

مجموعه مقالات

همایش بین المللی غذای طیب

International Conference on Tayyeb Food

November 9-10th , 2022 / ۱۴۰۱ آبان ۱۸-۱۹

(حاوی مقالات کامل و چکیده مقالات)



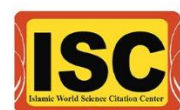
موسسه پژوهش علوم و صنایع غذایی



موسسه کیفیت رضوی



دانشگاه علوم پزشکی مشهد



کد اختصاصی در ISC:
۹۱۱۱۹-۱۳۱۱



کد اختصاصی در سیویلیکا:
CRIFST۰۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برگزار کنندگان:

- موسسه کیفیت رضوی
- موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی
- دانشگاه علوم پزشکی مشهد

محل برگزاری:

مشهد، کیلومتر ۱۲ بزرگراه مشهد- قوچان، پارک علم و فناوری خراسان، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

آدرس دبیرخانه:

خراسان رضوی، مشهد، کیلومتر ۱۲ بزرگراه مشهد- قوچان، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

صندوق پستی: ۹۱۸۹۵/۱۵۷/۳۵۶

تلفن: (۰۵۱)۳۵۴۲۵۴۰۸

نمابر: (۰۵۱)۳۵۴۲۵۴۰۶

پست الکترونیک: tayyeb-food@rifst.ac.ir

پایگاه اینترنتی: conf.rifst.ac.ir

فهرست مطالب

۱.....	فصل اول: مقدمه
۲.....	معرفی همایش
۳.....	معرفی نشان طیب
۶.....	معرفی برگزار کنندگان همایش
۷.....	اهداف برگزاری همایش
۸.....	پیام ریاست همایش
۹.....	فصل دوم: سازمان و حامیان همایش
۱۰.....	شورای سیاستگذاری
۱۱.....	کمیته علمی
۱۸.....	کمیته اجرایی
۲۳.....	حامیان همایش
۳۲.....	فصل سوم: سخنرانی‌های کلیدی و مقالات ارائه شده
۳۳.....	فهرست سخنرانی‌های ایراد شده
۳۵.....	خلاصه سخنرانی‌های ارائه شده
۵۸.....	مقالات برتر منتخب در همایش
۷۲.....	فهرست مقالات ارائه شده بصورت چکیده
۷۵.....	مقالات ارائه شده بصورت چکیده
۷۵.....	الف- ارائه شده به صورت پوستر
۷۵.....	۱- محور قوانین و استانداردها
۷۶.....	۲- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی
۱۲۰.....	۳- محور فقه و شریعت
۱۲۴.....	ب- ارائه شده بصورت شفاهی
۱۲۴.....	۱- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی
۱۲۷.....	۲- محور فقه و شریعت:
۱۲۹.....	فهرست مقالات ارائه شده بصورت مقاله کامل
۱۳۹.....	مقالات ارائه شده بصورت مقاله کامل
۱۳۹.....	الف- ارائه شده به صورت پوستر
۱۳۹.....	۱- محور اقتصاد و مدیریت
۲۲۱.....	۲- محور قوانین و استانداردها
۲۸۶.....	۳- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی
۷۲۴.....	۴- محور فقه و شریعت
۸۹۷.....	ب- ارائه شده بصورت شفاهی
۸۹۷.....	۱- محور قوانین و استانداردها
۹۰۵.....	۲- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی
۱۰۰۹.....	۳- محور فقه و شریعت

فصل اول:

مقدمه

معرفی همایش:

اولین همایش بین‌المللی "غذای طیب" با همکاری مشترک موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، موسسه کیفیت رضوی و دانشگاه علوم پزشکی مشهد و با مجوز وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در تاریخ ۱۸ و ۱۹ خردادماه ۱۴۰۱ برگزار شد. این همایش با هدف ارائه آخرین دستاوردهای علمی و راهکارهای عملی به بخش‌های اجرایی مربوطه از طریق تبادل آرا اندیشمندان، پژوهشگران و مدیران سازمان‌ها و نهادهای دولتی و غیردولتی در داخل و خارج از کشور در محورهای مختلف برگزار شد.

در این همایش، علاوه بر سخنرانی‌های کلیدی که توسط اساتید داخلی و خارجی ایراد شد، ۱۲۰ مقاله به صورت مقاله کامل و ۲۸ مقاله نیز در قالب چکیده ارائه شد که از این میان ۱۲۸ مقاله بصورت پوستر و ۲۰ مقاله بصورت شفاهی ارائه گردید. همچنین، سومین جشنواره محصولات و کسب و کارهای طیب، با حضور ۳۷ واحد تولیدی، همزمان با این رویداد برگزار شد. افزون بر موارد یاد شده، یک کارگاه آموزشی با عنوان "بازار طیب و آشنایی با مراحل پیاده‌سازی نشان طیب" برگزار شد. شرکت‌کنندگان در این همایش، پژوهش‌گران، نخبگان، اساتید دانشگاه و دانشجویان دانشگاه‌های سراسر کشور، تولیدکنندگان محصولات و ارائه‌کنندگان خدمات بودند.

محورهای همایش:

➤ پژوهش‌های بنیادی و کاربردی

- تولید و فرآوری مواد خام کشاورزی و دامی
- تولید و ارزیابی کیفی محصولات غذایی
- اثرات تغذیه‌ای و سلامت بخشی غذای طیب
- اثربخشی غذا بر جامعه و محیط زیست
- توسعه فرهنگ مصرف غذا
- کاهش ضایعات غذایی
- تقلبات در مواد غذایی

➤ فقه و شریعت

- جایگاه طیب در ادیان مختلف
- ویژگی‌های غذا از دیدگاه قرآن
- قواعد فقهی

➤ اقتصاد و مدیریت

- تجارت، صادرات و واردات
- زنجیره تأمین، زنجیره ارزش
- برندسازی محصولات غذایی

➤ قوانین و استانداردها

- مقررات و ضوابط تولید و فرآوری غذا
- مقایسه معیارهای غذای طیب با استانداردهای حلال و ارگانیک

معرفی نشان طیب

نماد تمدن نوین اسلامی



نشان طیب بر اساس مبانی هستی‌شناسانه اسلام طراحی و الزامات آن در قالب معیارهای فرایندی و سیستمی بر روی محصولات، خدمات و سازمان‌های متقاضی اعمال می‌گردد. این نشان فاصله معناداری با سایر نشان‌های کیفیت از جمله نشان حلال دارد و مظهر سبک زندگی اسلامی و یکی از شاخص‌ترین محصولات مورد نیاز برای تحقق تمدن نوین اسلامی است؛ علاوه بر اینها، استانداردهای طیب، کیفیت اثرگذاری نگرش توحیدی در جهت‌دادن به علم و فناوری را نیز به نمایش می‌گذارند؛ این اثرگذاری می‌تواند جریان علم و فناوری را به سمت حیات طیبه

سوق دهد. بررسی متون اسلامی (قرآن مجید، احادیث و ادعیه معصومین علیهم‌السلام) نشان می‌دهد که واژه طیب به دو دلیل عمده می‌تواند به عنوان مناسب‌ترین عنوان برای استانداردهای کیفیت محصولات، خدمات و سازمان باشد:

- واژه طیب شاخص و نماد حیات طیبه است؛ حیات طیبه بالاترین سطح کیفی زندگی است که در قرآن مجید معرفی شده است.
- در منابع اسلامی واژه طیب به عنوان صفت کیفیت در موضوعات مختلف زندگی به کار رفته است و از نظر معنایی نیز ظرفیت تبدیل شدن به عنوان کلی استانداردهای زندگی را داراست.

ویژگی‌های اصلی نشان طیب

- در طراحی الزامات دریافت این نشان، تلاش شده است تا از سایر استانداردها و معیارهای مورد استفاده در جوایز کیفیت در سطح ملی و بین‌المللی نیز استفاده شود.
- الزامات نشان طیب فرایندی (از تولید تا مصرف) و جامع (با توجه به همه مؤلفه‌های مؤثر در کیفیت حتی مؤلفه‌های انسانی و معنوی؛ تا حد امکان) می‌باشند.
- نشان طیب در قالب الگوهای ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی محصولات و سازمان‌ها طراحی و پیاده‌سازی شده است؛
- با استقرار نشان طیب سازمان‌ها و واحدهای تحت پوشش می‌توانند چرخه رشد و تعالی (ارزیابی، عارضه‌یابی، تعیین نقاط بهبود و پیشنهاد روند تعالی و پیشرفت) را پیاده‌سازی و اجرا نمایند.

ارزش‌های اساسی

- نشان طیب؛ دارای یک رویکرد جامع و فرایندی نسبت به کیفیت محصولات و خدمات می‌باشد. این نشان می‌تواند در مقیاس ملی و بین‌المللی ارزش آفرین و هویت‌ساز باشد. مهمترین ارزش‌ها و اهداف نشان طیب به صورت زیر می‌باشند:
- بهبود مستمر کیفیت زندگی در سطح جامعه جهانی

- بهره‌گیری از خلاقیت و نوآوری در راستای تحقق حیات طیبه
- توجه به تمامی ابعاد مسئولیت‌ها و حقوق فرهنگی، اجتماعی و زیست‌محیطی
- تأمین و حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان
- مرجعیت علمی در حوزه کیفیت
- گسترش دید توحیدی به هستی و ترویج آن در قالب الگوهای سبک زندگی

بوم کیفیت طیب

بوم کیفیت طیب جامع‌ترین الگوی کیفیت می‌باشد. این بوم شامل یک مضمون بنیادی، ۵ رکن اصلی، ۲۰ مؤلفه، ۵۹ شاخص و متناسب با هر محصول یا خدمت تعداد قابل توجهی سنجه ارزیابی کیفیت می‌باشد. این بوم به نحوی طراحی شده است که تمامی الزامات کیفیت در سطوح محصول یا خدمت؛ کارکنان، محیط کار، محیط زندگی و آثار فرهنگی و اجتماعی را تحت پوشش قرار می‌دهد. در مدل تصویری زیر نمایی از این بوم تا لایه چهارم نشان داده شده است.



معرفی برگزارکنندگان همایش

مؤسسه کیفیت رضوی

مأموریت مؤسسه کیفیت رضوی ارتقای کیفیت زندگی است؛ مضمون قرآنی حیات طیبه، شاخص فرایندی و جامع کیفیت طیب، ابزارها و سامانه های تعاملی و پویای کیفیت و کیفیت سنجی طیب و زیست بوم طیب سرفصل برنامه ها و پروژه های مؤسسه می باشند. مؤسسه برنامه های خود را به کمک شرکای راهبردی، شبکه همکاران، شرکای تجاری خود و همه کسانی که در مسیر ارتقای کیفیت زندگی قدم بر می دارند دنبال می کند.

مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی به عنوان یکی از مراکز پژوهشی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری به منظور پاسخگویی به نیازهای تخصصی داخلی و با توجه به مزیت های منطقه شرق کشور در زمینه صنعت غذا، فعالیت خود را به عنوان مؤسسه پژوهشی مستقل ملی ادامه می دهد. چشم‌انداز مؤسسه، شناخته شدن به عنوان معتبرترین مرکز پژوهش‌های کاربردی کشور در حوزه علوم و فناوری غذایی و برخورداری از تعاملات مؤثر فراملی با تأکید بر هویت اسلامی- ایرانی است.

دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دانشگاه علوم پزشکی مشهد یکی از دانشگاه‌های دولتی ایران و یکی از بهترین دانشگاه‌های علوم پزشکی در ایران تحت پوشش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در شهر مشهد است. این دانشگاه با دارا بودن ۷ معاونت و ۱۸ شبکه بهداشت و درمان، ۷ دانشکده، ۲۸ بیمارستان و ۱۶ مرکز تحقیقاتی، (۴ مرکز مصوب وزارت و ۱۲ مرکز مصوب دانشگاه) و به‌طور کلی از حیث گستره وسیع ارائه خدمات بهداشتی درمانی به حدود ۵ میلیون نفر جمعیت یکی از بزرگترین دانشگاه‌های کشور به‌شمار می‌رود.

اهداف برگزاری همایش:

- معرفی نشان طیب به عنوان نماد کیفیت و سبک زندگی ایرانی اسلامی
- تبیین شاخص‌های غذای طیب و ارتباط آن با سایر نشان‌های کیفیت
- ارائه آخرین دستاوردهای علمی در زمینه جنبه‌های پزشکی و تغذیه‌ای محصولات غذایی طیب
- ارائه آخرین دستاوردهای علمی و پژوهش‌های بنادین صورت گرفته در زنجیره تولید تا مصرف غذای طیب
- تبادل نظر در مورد اقتصاد غذای طیب
- بررسی قوانین و مقررات ناظر بر زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی طیب
- ارائه راهکارهای عملی به بخش‌های اجرایی مربوطه در مورد نحوه دستیابی به محصولات غذایی طیب
- معرفی زیرساخت‌های آماده شده برای تجاری‌سازی نشان طیب در سطح ملی و بین‌المللی
- ترسیم نقشه راه بین‌المللی نشان طیب با همکاری موسسات و سازمان‌های فعال در این زمینه
- معرفی نشان طیب به عنوان یکی از مولفه‌های وحدت و همگرایی کشورهای اسلام
- معرفی نشان طیب به عنوان یک الگوی فرایندی و جامع در ارزیابی و رتبه‌بندی محصولات و خدمات

پیام ریاست همایش:

همایش بین‌المللی غذای طیب، اولین رویداد رسمی در مسیر بین‌المللی سازی نشان طیب می‌باشد. این رویداد که با مشارکت دانشمندان و فناوران ملی و بین‌المللی برگزار می‌شود، بستر مناسبی برای به اشتراک‌گذاری و توسعه دانش و فناوری‌های مرتبط با کیفیت مواد غذایی با رویکرد طیب می‌باشد. تجربه تجاری‌سازی نشان حلال و میزان نفوذ آن در سطح بین‌المللی نشان داد که استانداردهای برگرفته از احکام اسلامی تا چه میزان می‌توانند برای مردم جهان اثرگذار و ارزش‌آفرین باشد. بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد که واژه طیب به دو دلیل مناسب‌ترین عنوان برای استانداردهای کیفیت محصول، خدمات و کل زندگی انسان می‌باشد. اول اینکه واژه طیب نماد حیات طیبه است و حیات طیبه بالاترین سطح کیفیت زندگی در قرآن کریم است. هم‌چنین، واژه طیب در موضوعات مختلف به کار رفته است و در هر موضوع دلالت بر بالاترین سطح کیفیت دارد. بر اساس مطالعات انجام شده برای نشان طیب پنج اصل حلیت، سلامت، اصالت، برکت و جذابیت در نظر گرفته شده است که نشان‌دهنده یک نگاه جامع و فرایندی به کیفیت می‌باشد. استقرار این نگاه در طول زنجیره‌های تولیدی بخصوص زنجیره‌های غذایی می‌تواند سلامت و امنیت مواد غذایی، محیط زندگی و جامعه مصرف‌کنندگان را تضمین نماید. با توجه به جامعیت الگوی کیفیت طیب، توسعه این تفکر و نشان کیفیت در سطح بین‌المللی می‌تواند برای کشورهای اسلامی هویت‌ساز و وحدت‌آفرین باشد و نقش آنها را در ارتقای کیفیت زندگی جامعه بشری برجسته‌تر نماید.

دکتر مصطفی قانعی

دبیر ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری


عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم (عج)

فصل دوم

سازمان و حامیان همایش

شورای سیاست‌گذاری

ریاست شورای سیاست‌گذاری:


	<p>دکتر مصطفی قانعی، دبیر ستاد توسعه زیست فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری</p>
---	---

اعضای شورا:

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار و تخصص	عکس
۱	دکتر حسین زمانی خادمانلو	مدیر عامل موسسه کیفیت رضوی و عضو هیئت علمی موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۲	دکتر سید محمدعلی رضوی	رئیس موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۳	دکتر عادل پیغامی	عضو شورای عالی انقلاب فرهنگی، عضو هیئت علمی دانشگاه امام صادق علیه السلام	
۴	حجت الاسلام و المسلمین دکتر سید حسن وحدتی شبیری	رئیس مدرسه عالی فقاقت	
۵	دکتر احد فرامرزی قراملکی	رئیس بنیاد پژوهش‌های اسلامی آستان قدس رضوی، عضو هیئت علمی دانشکده الهیات و معارف اسلامی دانشگاه تهران	
۶	دکتر زهرا عبداللهی	مدیر کل دفتر بهبود تغذیه جامعه وزارت بهداشت و درمان	

کمیته علمی:

دبیر علمی:

	دکتر بی بی مرضیه رضوی زاده، دانشیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی
---	---

اعضای کمیته:

عکس	محل کار و تخصص	نام و نام خانوادگی	ردیف
	University of Zurich, Zurich, Switzerland	Dr. Jawad Alzeer	۱
	Sultan Sharif Ali Islamic University (UNISSA), Brunei	Dr. Zeiad Amjad Abdulrazzak Aghwan	۲
	Professor at HELP University, CEO LBB International, Malaysia	Dr. Marco Tieman	۳
	Islamic Food and Nutrition Council of America, Faisalabad, Pakistan	Dr. Syed Fazal Ur Raheem	۴
	Professor at Universiti Putra Malaysia, Faculty of Biotechnology & Biomolecular Sciences, Director of Halal Products Research Institute, Malaysia	Dr. Mustafa Shuhaimi	۵

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار و تخصص	عکس
۶	Dr. Winai Dahlan	Halal Science Center, Chulalongkorn University, Thailand	
۷	Dr. Abdul Rohman	Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Gadjah Mada University, Indonesia.	
۸	دکتر بهروز جنت	رئیس مرکز تحقیقات حلال جمهوری اسلامی ایران	
۹	دکتر هدایت حسینی	استاد دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	
۱۰	دکتر زهره حمیدی اصفهانی	استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس	
۱۱	دکتر کیانوش خسروی دارانی	استاد انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	
۱۲	دکتر محسن دانش مسگران	استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد	

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار و تخصص	عکس
۱۳	دکتر سید مرتضی صفوی	استاد دانشکده تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	
۱۴	دکتر علیرضا کرباسی	استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد	
۱۵	دکتر محبت محبی	استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد	
۱۶	دکتر یحیی مقصدلو	استاد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	
۱۷	دکتر محسن نعمتی	استاد دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد	
۱۸	دکتر محبوبه سرابی جماب	دانشیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۱۹	دکتر موسی الرضا حسینی	دانشیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی	

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار و تخصص	عکس
۲۰	دکتر جواد رضایی	دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس	
۲۱	دکتر مصطفی شهیدی نوقابی	دانشیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۲۲	دکتر محمد رضا عدالتیان	دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد	
۲۳	دکتر کیهان گنودی	متخصص تغذیه بالینی و مسئول روابط بین الملل دانشگاه علوم پزشکی مشهد	
۲۴	دکتر زهره مشاک	دانشیار گروه آبریزان و بهداشت مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج	
۲۵	دکتر راضیه نیازمند	دانشیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۲۶	دکتر سید مصطفی احمدزاده	استادیار پژوهشکده اسلام تمدنی	


عکس	محل کار و تخصص	نام و نام خانوادگی	ردیف
	استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد	دکتر اسماء افشاری	۲۷
	استادیار دانشکده معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق (ع)	دکتر علیرضا افضلی	۲۸
	استادیار پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی مشهد	دکتر شادی بلوریان	۲۹
	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	دکتر ابوالفضل پهلوانلو	۳۰
	معاون موسسه کیفیت رضوی، دکتری آلودگی های محیط زیست	دکتر مجتبی جوکار	۳۱
	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	دکتر مسلم جهانی	۳۲
	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	دکتر محسن حیدری	۳۳
	معاون امور بین الملل سازمان علمی فرهنگی آستان قدس رضوی	دکتر سید محمد ذوالفقاری	۳۴

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار و تخصص	عکس
۳۵	دکتر میترا رضایی گرگانی	استادیار دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد	
۳۶	دکتر محمدرضا رضایی گلستانی	استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد	
۳۷	دکتر لیلا روزبه نصیریایی	استادیار گروه صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور	
۳۸	دکتر حسین زمانی	مدیرعامل موسسه کیفیت رضوی و استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی،	
۳۹	دکتر سید مهدی زیارت نیا	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۴۰	دکتر منیرالسادات شاکری	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۴۱	دکتر سید محمود طباطبایی	استادیار معارف اسلامی دانشگاه فردوسی مشهد و مسئول نهاد نمایندگی مقام معظم رهبری دانشگاه علوم پزشکی مشهد	

ردیف	نام و نام خانوادگی	محل کار و تخصص	عکس
۴۲	دکتر علی فیروز زارع	استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد	
۴۳	دکتر جواد فیضی	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۴۴	دکتر علیرضا مقدسی	استادیار دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)، سیستم های اطلاعاتی مدیریتی	
۴۵	دکتر معصومه مهربان سنگ آتش	استادیار جهاد دانشگاهی مشهد	
۴۶	دکتر سید مهدی میرزابابائی	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۴۷	دکتر سارا ناجی طبسی	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	
۴۸	دکتر اسماء وردیان	استادیار موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی	

کمیته اجرایی:

دبیر اجرایی:

	<p>دکتر حسین زمانی خادمانلو، مدیر عامل موسسه کیفیت رضوی و عضو هیئت علمی موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی</p>
---	---

اعضای کمیته:

عکس	مسئولیت در همایش	نام و نام خانوادگی	ردیف
	مسئول کمیته اجرایی	مجتبی جوکار	۱
	پشتیبانی	پرنیان پزشکی	۲
	پشتیبانی	مینو مقیمانی	
	پشتیبانی	مهدی رفعتی	۳
	پشتیبانی	نجمه مظاهری	۴

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسئولیت در همایش	عکس
۵	لیلا لندی اصفهانی	پشتیبانی	
۶	محمد اکبرزاده	پشتیبانی	
۷	محمدعلی شجاع	پشتیبانی	
۸	محمد حسین خادم خطیبی عقدا	پشتیبانی	
۹	حامد عزیزنیا	پشتیبانی	
۱۰	مهلا کاظمی	پشتیبانی	
۱۱	فاطمه اسدی	پشتیبانی	

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسئولیت در همایش	عکس
۱۲	نورا عربشاهی	پشتیبانی	
۱۳	حسین حقی	مسئول روابط عمومی	
۱۴	علیرضا اکبرزاده	روابط عمومی و تبلیغات	
۱۵	عاطفه خلخالی	روابط عمومی و تبلیغات	
۱۶	المیرا ادیم	روابط عمومی و تبلیغات	
۱۷	زهرا قانع هنرور	روابط عمومی و تبلیغات	
۱۸	مهديه اسحاق زاده	روابط عمومی و تبلیغات	

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسئولیت در همایش	عکس
۱۹	علیرضا اسماعیل زاده	روابط عمومی و تبلیغات	
۲۰	اعظم حیدری	روابط عمومی و تبلیغات	
۲۱	سمیه فهیمی	روابط عمومی و تبلیغات	
۲۲	مرضیه حسینی نژاد	روابط و همکاری‌های بین المللی	
۲۳	علیرضا رحیمیان	روابط و همکاری‌های بین المللی	
۲۴	هادی شهپر	روابط و همکاری‌های بین المللی	
۲۵	سید سعید امامی العریضی	مسئول امور مالی و پشتیبانی	

ردیف	نام و نام خانوادگی	مسئولیت در همایش	عکس
۲۶	محمد رضا بهنام	پشتیبانی، تشریفات و تدارکات	
۲۷	عادل بیگ بابایی	پشتیبانی	
۲۸	امیرحسین محسنی	پشتیبانی	
۲۹	حسین ابراهیم زاده	مسئول فناوری اطلاعات	
۳۰	نرگس نجاتی	فناوری اطلاعات	
۳۱	سیده مریم خرازی	مسئول دبیرخانه	

حامیان همایش:



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری



University of
Zurich^{UZH}

دانشگاه زوریخ، کشور سوئیس



دانشگاه تهران



UPM
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
BERILMU BERBAKTI

دانشگاه UPM و انستیتو حلال دانشگاه UPM، کشور مالزی



دانشگاه فردوسی مشهد



دانشگاه HELP کشور مالزی



دانشگاه تربیت مدرس



دانشگاه UNISSA، کشور برونی



دانشگاه امام صادق علیه السلام



مرکز حلال کشور قزاقستان



دانشگاه اصفهان



مرکز حلال SANHA، کشور پاکستان



دانشگاه شیراز



مرکز حلال کشور کره



دانشگاه باهنر کرمان



دانشگاه آزاد اسلامی



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شهید صدوقی یزد



مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان

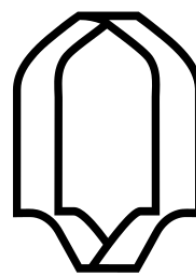


دانشگاه علوم پزشکی و خدمات
بهداشتی درمانی خراسان شمالی

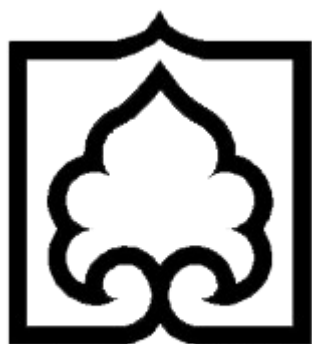
دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی



دانشگاه بجنورد



دانشگاه یزد



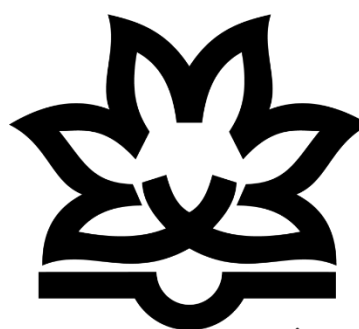
دانشگاه زنجان



دانشگاه فسا



دانشگاه اردکان



دانشگاه ارومیه



پارک علم و فناوری خراسان



دانشگاه بین‌المللی امام رضا علیه السلام



جهاد دانشگاهی خراسان رضوی



انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و
صنایع غذایی کشور

انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی
و منابع طبیعی خراسان رضوی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی



مرکز تحقیقات حلال جمهوری اسلامی ایران



دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد



دانشگاه آزاد خراسان رضوی



دانشگاه آزاد خراسان شمالی



دانشگاه آزاد اصفهان



مرکز پژوهش‌های شورای اسلامی شهر اصفهان



سازمان علمی و فرهنگی آستان قدس رضوی



دانشگاه علوم اسلامی رضوی



بنیاد پژوهش‌های آستان قدس رضوی



شرکت زرین زعفران مشرق زمین



انجمن علمی اقتصاد توسعه منطقه‌ای ایران

انجمن علمی اقتصاد توسعه منطقه‌ای ایران



شرکت صنایع غذایی، مالزی



شرکت صنایع غذایی، مالزی



شرکت صنایع غذایی، مالزی



شرکت صنایع غذایی، مالزی



شرکت صنایع غذایی، مالزی



شرکت صنایع غذایی، مالزی

فصل سوم

سخنرانی‌های کلیدی و مقالات ارائه شده

فهرست سخنرانی‌های ایراد شده

شماره	نام سخنران	عنوان سخنرانی	صفحه
پژوهش‌های بنیادی و کاربردی			
۱	Dr. Shuhaimi Mustafa	Halal and Toyyib Food: Issues and Challenges	۳۵
۲	دکتر بی بی مرضیه رضوی زاده	ارتباط امواج، انرژی و آگاهی با مفهوم طیب	۳۶
۳	Dr. Wini Dahlan	Latest Scientific Achievements & Practica Solution of the Halal Science Center Chulalongkorn University, Thailand	۳۸
اقتصاد و مدیریت			
۴	Dr. Marco Tieman	Risk Management in Halal Supply Chains	۳۹
۵	Dr. Jawad Alzeer	Halal Tayyib as a rational lifestyle for achieving compatibility	۴۰
۶	Dr. Syed Fazal Ur Rahim	Assurance of Tayyib from a Food Safety Perspective in Halal Food Sector	۴۱
۷	Dr. Zeiad A. A. Aghwan	Tayyiban Concept throughout Halal Meat Supply Chain	۴۲
۸	دکتر علیرضا مقدسی	تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت و محیط‌گرایی بر عملکرد بازاریابی محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب	۴۳
۹	دکتر سید محمودرضا شایسته	نقش بازارهای دوسویه در بازاریابی محصولات با تاکید بر استفاده از شبکه های بهمرسانی و همکاری بررسی مدل موفق شبکه محصول سالم (شمس)	۴۴
۱۰	دکتر پرنیان پزشکی	بررسی جایگاه نشان طیب در برندهای غذایی	۴۵
۱۱	مهندس اسدالله ابراهیمی	استانداردهای عملیات خوب کشاورزی GAP ایران گپ، اهرمی کلیدی در تولید محصولات سالم کشاورزی	۴۷
فقه و شریعت			
۱۲	حجت الاسلام مجتبی الهی خراسانی	مسئله تمایز و احراز ملاک در حلال و طیب	
۱۳	حجت الاسلام دکتر سید حسن وحدتی شبیری	فقه حکمرانی تغذیه	۴۸
ارتباط غذا و تغذیه با سلامتی انسان‌ها			
۱۴	دکتر محسن نعمتی	ارتباط غذا با بیماریها در آینده	۴۹
۱۵	دکتر موسی الرضا حسینی	تبیین بیماریهای مرتبط با نان و روش درمان آنها	۵۱
۱۶	دکتر اسما افشاری	ارزیابی ایمنی پریبیوتیک‌ها برای استفاده انسانی	۵۲

۵۳	تاثیر غذا و سواد تغذیه ای در پیشگیری از چاقی دوران کودکی و بیماری‌های مزمن غیرواگیر	دکتر عطیه مهدیزاده	۱۷
۵۴	سوء تغذیه در بیماران مبتلا به اوتیسم	دکتر سعیده طالبی	۱۸
۵۵	اصول تغذیه صحیح در بیماران مبتلا به سرطان	دکتر سارا موحد	۱۹
۵۷	استراتژی کاهش دورریز غذا و بررسی مشکلات مربوط به دورریز غذا در سلامت جامعه	دکتر میترا رضایی	۲۰

شماره	نام سخنران	عنوان میزگرد
۱	آیت الله محمد عندلیب همدانی	بحث و تبادل نظر پیرامون نسبت حلال و طیب
۲	حجت الاسلام مجتبی الهی خراسانی	
۳	آیت الله احمد مبلغی	
۴	دکتر سید مصطفی احمدزاده	

شماره	نام سخنران	عنوان کارگاه آموزشی
۱	دکتر سید محمودرضا شایسته	بازار طیب و آشنایی با مراحل پیاده‌سازی نشان طیب
۲	دکتر راضیه نیازمند	
۳	دکتر محبوبه سرابی جماب	

خلاصه سخنرانی‌های کلیدی:

Halal and Toyib Food: Issues and Challenges**Shuhaimi Mustafa^{1,2} and Muhamad Firdaus Syahmi Sam-On¹**

¹Department of Microbiology, Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, Malaysia

²Halal Products Research Institute, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, Malaysia
shuhaimi@upm.edu.my

Muslims follow the Shariah law and it is their obligation to consume only halal foods. The Holy Quran and sunnah, the two primary sources of Muslim faith, have mentioned very clear guidelines in the field of food. Generally, all foods are permitted except those mentioned clearly in the Holy Quran. Halal foods in its broader definition refer to foods that are permissible and wholesome. Currently, halal food markets valued trillions of dollars worldwide. This makes halal as one of the emerging international brands. Therefore, a clear understanding of halal will enable industries and religious authorities to produce and certify halal foods, respectively. Recently, the adoption of technology in the food production has advanced tremendously. Therefore, it is expected that the halal risks will also undeniably intensifying. Recent episodes of illegal halal labelling of meat products indicated that food fraudulent are reaching global scales. The demand for cheap and sustainable ingredients has led to the discoveries of superior compounds from animals that deemed non-halal by shariah law. Furthermore, the applications of modern processing and genetic engineering were proven to improve our capabilities to produce food. However, their halal issues such as ingredients in the culture medium, genetic engineering protocols and delivery mechanisms need to be addressed. Hence, credible halal certification and traceability mechanisms are indeed crucial and must be implemented.

رابطه امواج، انرژی و شعور هستی با مفهوم طیب

بی بی مرضیه رضوی زاده

دانشیار شیمی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

m.razavizadeh@rifst.ac.ir

چکیده:

کلمه طیب که در قرآن کریم به آن اشاره شده است به معنای پاک، مطهر، مطابق طبع و ذائقه و ... هست. همچنین بر اساس بررسی‌های انجام شده بر روی شاخصه‌های طیب این‌طور استنتاج شده است که طیب بر اساس پنج اصل حلیت، سلامت، جذابیت، برکت و اصالت پایه ریزی شده است. اکنون این سوال پیش می‌آید که چگونه می‌توان طیب و اصول و شاخصه‌های آن را در زندگی پیاده نمود. چگونه می‌توان طیب را در زندگی کاربردی کرد و چه عواملی بر آن موثر هستند؟ آیا این عوامل از جنس معنوی هستند یا مادی و فیزیکی؟ در علم اپی ژنتیک که به معنای اثر محیط بر رفتار و کنترل دی ان ای است چگونه می‌توان این تأثیر را بیان کرد. از طرفی در تعاریف فیزیک کوانتوم این مبانی را داریم که جهان ماده در تبادل با انرژی است و وقتی در ابعاد کوانتومی دنیا را نگاه و نظاره می‌کنیم چیزی جز انرژی نمی‌بینیم. این انرژی به صورت آگاهی و شعور می‌تواند در همه جا حضور داشته باشد. اکنون هرآنچه در دنیا است از جنس انرژی است. پس انرژی‌ها در تعامل و برهم کنش باهم هستند. افکار ما هم که از نوع انرژی است می‌توانند بر رفتار ما و محیط ما مؤثر باشد. در واقع این افکار انرژی ساطع می‌کنند و چون کل جهان انرژی است این انرژی‌های آزاد شده بر دیگر انرژی‌هایی که ما با آنها تعامل داریم اثر می‌گذارند. اعمال و رفتار ما حاصل و ناشی از خطورات فکری و افکار ماست. پس هر فکری که به ذهن ما می‌رسد یک میدان انرژی ایجاد می‌کند که مانند موجی گسترش می‌یابد و بر دیگر انرژی‌های اطراف اثر گذاشته و منعکس می‌شود. لذا در این مقاله در باره این موضوعات به تفسیر پرداخته شده است و ارتباط این عوامل با ارکان طیب مورد بررسی قرار گرفته است.

The relation of waves, energy and Consciousness of the universe with the concept of Tayyeb

Bibi Marzieh Razavizadeh

Associate Professor Research Institute of Food Science and Technology

m.razavizadeh@rifst.ac.ir

The word of Tayyab mentioned in the Holy Qur'an means pure, healthy, in accordance with nature and taste, etc. Also, based on the research conducted on the characteristics of Tayyab, it has been concluded that Tayyab is based on the five principles of halal, health, attractiveness, blessing and authenticity. Now the question arises as to how to implement Tayyab and its principles in life. How can Tayyab be applied in life and what factors affect it? Are these factors spiritual or material and physical? In the science of epigenetics, which means the effect of the environment on the behavior and control of DNA, how can this effect be expressed? On the other hand, in the definitions of quantum physics, we have the basics that the world of matter is in exchange with energy, and when we look at the world in quantum dimensions, we see nothing except energy. This energy can be present everywhere in the form of consciousness. Now everything in the world is made of energy. So the energies interact with each other. Our thoughts, which are a type of energy, can affect our behavior and our environment. In fact, spreading these thoughts means emitting energy in the form of thought, and because the whole world is energy, these released energies affect other energies in the life. Our actions and behavior are the result of our thoughts and thoughts. Therefore, every thought that comes to our mind creates an energy field that spreads like a wave and affects and reflects other surrounding energies. Therefore, in this article, these issues have been commented on, and the relationship between these factors and the Tayyeb principles has been examined.

Latest Scientific Achievements & Practica Solution of the Halal Science Center Chulalongkorn University, Thailand

Wini Dahlan

Halal Science Center, Chulalongkorn University, Thailand

Headlines:

1. Role of Halal Sci & Tech in Thailand's Halal industry development.
2. More role of Halal Sci & Tech for integrity of Thailand's Halal food /pharmaceutical products.
3. Updates of Thailand's Halal standardization for manufacturing processes of Halal food/ pharmaceutical products.

Risk management in halal supply chains

Marco Tieman

Organisation: Senior Fellow, IPMI International Business School, Jakarta, Indonesia

Abstract

The Muslim world and its halal food industry have put itself in a very vulnerable position by its agrifood supply chain design. The Muslim world needs to redesign its supply chains urgently in order to avoid a total breakdown of its halal agri-food supply chains! Risk management practices by brand owners and their supply supply chain is found to have serious gaps, resulting in a defective halal assurance system and risk management. Companies and supply chain partners are not well prepared for halal incidents. This exposes brands to high impact integrity violations and damages to sales and corporate reputation. Halal risk management control consists of the halal assurance system, risk prevention, mitigation and recovery. Halal risk management should be rational and vary according to the halal supply chain risk profile. The halal supply chain risk profile of a company is determined by 5 main parameters. Finally, research and policy recommendations are proposed.

Halal Tayyib as a rational lifestyle for achieving compatibility

Jawad Alzeer

Swiss Scientific Society for Developing Countries, Zurich, Switzerland

Building a compatible system between behaviour and lifestyle is crucial to creating a highly ordered system with rich potential. Food is an essential vital force needed to satisfy our organic needs. It serves as a source of energy and provides us with various building blocks. Many foods have regional, cultural and religious influences. Halal food is becoming one of the most important issues and an influential market in today's global economy. The main objective of Halal food is to ensure that the food is absolutely clean and safe and complies with Islamic Sharia law. Halal stands for the status of the substance, whether it is halal or not, while Tayyib stands for the process the substance goes through, whether it is clean or not. Therefore, hygiene and cleanliness are strongly emphasised in Islam and encompass every aspect of the people and equipment involved in the production of halal food. A transparent system of halal testing has been developed to ensure that a product that meets all halal requirements is produced safely and without suspicion. Future demand for halal products is high, creating a strong presence in developed and developing countries. Integrating the halal-tayyib principle into our daily lives creates potential and maintains a healthy system.

Assurance of Tayyib from a Food Safety Perspective in Halal Food Sector

Syed Fazal ur Rahim

Islamic Food and Nutrition Council of America, Faisalabad, Pakistan

Abstract

This paper puts forth how food safety and hygienic practices are a part of the Halal concept and should thus be adapted by the Halal food sector to achieve Halal and Tayyib assurance. It further puts forth the concept of Halal prerequisites, which were established through identifying food safety and hygiene requirements in Islamic Jurisprudence. To move toward more efficient Halal and Tayyib practices these should be demanded, implemented, maintained, and controlled by the whole Halal food sector, instead of just relying on the existence of food safety certification. A conceptual framework was constructed depicting the Halal sector's possible passive and potential active Halal and Tayyib food safety control practices. It will enable the sector to gain insight to issues in Halal certification, food safety position within it and reach an understanding of improvement measures. The paper also suggests recognizing and incorporating the Halal prerequisites and other sector specific requirements as Halal Control Points (HCPs) to the Halal HACCP system. Key Words Tayyib, Food safety, Hygiene, Halal, Haraam, Islamic Jurisprudence, HACCP, PRPs

Tayyiban Concept throughout Halal Meat Supply Chain

Zeiad Amjad Abdulrazzak Aghwan

Halalan Tayyiban Research Centre, Universiti Islam Sultan Sharif Ali,
Kampus Sinaut, KM 33, Jalan Tutong, Kampung Sinaut,
Tutong TB 1741, Negara Brunei Darussalam

Email: amjad.aghwan@unissa.edu.bn
zeiadamjad@yahoo.com

Abstract:

The word halal and tayyib have been stated frequently in the Holy Qur'an. Nevertheless, it's perception by numerous Muslims is shallow. Many understood that food is halal as long as it does not contain liquor or pork. Based on the language definition, the word tayyib has been translated as pure, good, healthy, safe, and wholesome, both in the physical and the ethical sense. The opposite of it is al-khabith which means something that is bad, impure, not perfect, and bring harms. The objective of this work is an attempt to highlight and elucidate tayyib concept throughout halal meat supply chain. The resources for this work are obtained from books, journals, articles, and others. Tayyib is a quality standard for meat and meat products which include all procedures such as animal welfare, preparation or processing procedures, and logistics that maintain the hygienic aspects of halal meat through the supply chain from source of origin to the consumption point. Welfare of animals in pre-slaughter handling as well as in other procedures depend on three key components namely; a) understanding of animals and their behavior (staff knowledge); b) environment or design of slaughter premises; and c) tools that are fit for purpose. Furthermore, preparation or processing include safety and hygienic procedures, storage, as well as transportation.

Key Words: Animal Welfare, Pre-slaughter Handling, Safety, Storage, Transportation.

تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت و محیط‌گرایی بر عملکرد بازاریابی محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب

علیرضا مقدسی

عضو هیات علمی دانشگاه بین‌المللی امام رضا علیه السلام

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر مسئولیت اجتماعی شرکت و محیط‌گرایی بر عملکرد بازاریابی محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب از طریق نقش میانجی بازاریابی سبز در فروشگاه‌های فروشنده محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب است.

روش: این پژوهش از لحاظ هدف، جزء پژوهش‌های کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، جزء پژوهش‌های توصیفی و از نوع پیمایشی - علی است. جامعه آماری پژوهش حاضر را فروشندگان فروشگاه‌های محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب تشکیل می‌دهند و از این جامعه ۲۲۷ فروشگاه به طور غیرتصادفی در دسترس برای نمونه در نظر گرفته شدند. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه بومی سازی شده پاپاداس و همکاران (۲۰۱۷)، ریکی و همکاران (۲۰۱۲)، چنگ و همکاران (۲۰۱۷) است. روایی پرسشنامه به روش روایی سازه از طریق تحلیل عاملی تاییدی و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ سنجیده شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای اس.پی.اس.اس و اسمارت پی.ال.اس بهره برده شده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان دهنده این است که متغیرهای مسئولیت اجتماعی و محیط‌گرایی بر بازاریابی سبز محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب تأثیر دارند و همچنین این متغیرها با نقش میانجی بازاریابی سبز بر عملکرد بازاریابی محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب تأثیر مثبت و معنا داری داشته است.

نتیجه‌گیری: مجموعه‌ای از متغیرهای تأثیر گذار بر عملکرد بازاریابی محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب شناسایی شد. درانتها راهکارهای سودمندی به فروشگاه‌های فروشنده محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب برای به کار گیری بهتر نتایج این پژوهش ارائه شده است.

کلید واژه‌ها: بازاریابی سبز استراتژیک، بازاریابی سبز داخلی، بازاریابی سبز تاکتیکی، مسئولیت اجتماعی شرکت، محیط‌گرایی، محصولات ارگانیک دارای نشان حلال و طیب.

نقش بازارهای دوسویه در بازاریابی محصولات با تاکید بر استفاده از شبکه های بهم‌رسانی و همکاری بررسی مدل موفق شبکه محصول سالم (شمس)

سید محمود رضا شایسته

چکیده

پلتفرم‌ها همه‌جا هستند. ظهور اوبر^۱، نتفلیکس^۲ و فیس‌بوک^۳ توجه بسیاری را به این مدل کسب و کار جلب کرده است. با این حال، با وجود ارتباط آنها با اقتصاد دیجیتال، تعریف پلتفرم‌ها، طبقه‌بندی آنها، ویژگی‌های اصلی پلتفرم، خطوط اصلی تحقیق و سؤالات باز در بسیاری مقالات پراکنده است. در این بررسی سعی شده است تا تعاریف موجود در ادبیات موضوع و اینکه چگونه محققان این پلتفرم‌ها را دسته‌بندی کرده اند، چگونه پلتفرم‌های چند سویه شناسایی می‌شوند، چه ویژگی‌هایی این مدل‌های کسب و کار را منحصر بفرد می‌کند و به انواع موضوعات مهم دیگر چون قیمت گذاری، مشکل هماهنگی، ساختار پلتفرم، انحصار و چند بستری، مسئله مرغ و تخم مرغ، ادبیات محتوا و ضدا اعتماد، پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: بازارهای دوسویه، پلتفرم‌های چندسویه، برون داد شبکه‌ای

¹ Uber

² Netflix

³ Facebook

بررسی جایگاه نشان طیب در برندهای غذایی

پرنیان پزشکی*

استادیار گروه صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران
pezeshkip@varastegan.ac.ir

بینا صابری

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.
Saberib@varastegan.ac.ir

رز شایگی

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.
Shayegir@varastegan.ac.ir

یاسمن یزدان پناه

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.
YazdanPanahy@varastegan.ac.ir

چکیده

غذا به عنوان مهمترین عامل برای تعامل و ارتباط بین گروه‌های مختلف قومی، اجتماعی و مذهبی در نظر گرفته می‌شود. اما با توجه به اینکه مصرف برخی غذاها در ادیان و فرهنگ‌های مختلف بنابر دلایل مذهبی، فرهنگی و یا بهداشتی ممنوع و مذموم است، لذا گروه‌های مختلف از دستورالعمل‌های روشن در انتخاب غذای خود پیروی می‌کنند. از جمله برندهای غذایی بر اساس ادیان می‌توان به برند حلال (Halal) در آیین اسلام و کوشر (Kosher) در یهودیت اشاره کرد. غذای کوشر به غذای پاک در دین یهود اشاره می‌کند که از قوانین خاص برگرفته از کتاب‌های آسمانی این دین یعنی تورات و تلمود برگرفته شده است و بر این اساس تمام گیاهان و تنها حیواناتی که دارای سُم بوده و نشخوار کننده باشند کوشر است. همچنین بایستی حیوان به روش شحیطه کشتار شود به این معنی که پس از کشتار دام مشابه با روش ذبح اسلامی (خروج خون به صورت جهنده) بایستی لاشه به مدت ۷۲ ساعت در آب نمک خیس‌انده شود تا خون حیوان کاملاً گرفته شود. از طرفی آیین یهود به جز شراب انگور سایر مشروبات الکلی را مجاز می‌داند. از سوی دیگر، غذای حلال عبارتست از آن چه به موجب حکم شرع مقدس اسلام، خوردن و آشامیدن آن منع نگردیده است و به عبارتی پاک و منزّه باشد. گوشت حیوانات اهلی مانند نشخوارکنندگان با سُم دو قسمتی، پرندگانی که از چنگالشان برای گرفتن غذا استفاده نمیکنند نظیر مرغ، کبک، بلدرچین و... و همچنین ماهی‌های فلس دار و میگو، خرچنگ و صدف‌های دریایی حلال هستند مشروط بر اینکه به روش ذبح اسلامی کشتار شوند به این معنا که ذبح باید توسط فرد مسلمان و با ذکر نام خدا به گونه‌ای صورت گیرد که با قطع گردن خون با فشار خارج شده و مرگ سریع اتفاق بیفتد. در اسلام خون و فرآورده‌های خونی و همچنین نوشیدنی‌های دارای الکل حلال نیستند. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، مسلمانان حدود ۲۵٪ کل جمعیت دنیا را به خود اختصاص دهند و با توجه به اینکه صنعت غذای حلال با بیش از ۵۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۲ پر رونق‌ترین اقتصاد جهان اسلام بوده لذا به عنوان یک برنامه سودمند اقتصادی، مورد توجه بیشتر کشورهای مسلمان و حتی غیرمسلمان قرار گرفته است. امروزه با گسترش دامنه مبادلات تجاری، پایبندی به الزامات و تعهدات تجارت آزاد و تولید و مصرف انبوه افزودنی‌های خوراکی با منشأ حیوانی، بررسی و احراز مجاز بودن مواد اولیه و فرآورده‌های غذایی از نظر ادیان، بیش از پیش ضرورت دارد. لذا لحاظ مولفه شرعی به عنوان مقوله‌ای کیفی در استانداردهای ملی و بین

المللی فرآورده های غذایی حائز اهمیت است. در تعریف امنیت و ایمنی مواد غذایی، به دسترسی همه جانبه کل انسانها به غذای سالم و مغذی اشاره شده است لذا کیفیت مواد غذایی، بهداشت و ایمنی آن همواره از مسائل مهم در سطح بین المللی بوده است. در ادیان آسمانی نیز همواره به ضرورت دستیابی به یک برنامه تغذیه ای مناسب برای انسان اشاره شده است با این حال در معیارهای غذای حلال، به ویژگی های تغذیه ای و ایمنی مواد غذایی، اصالت کالا، جذابیت و اصول بازاریابی و ... پرداخته نشده است و تنها مجاز بودن بر اساس شرع مطرح می شود. این در حالیست که در جهان بینی توحیدی و عمدتاً در مکتب اسلام علاوه بر تامین سلامت جسمی به ارتباط غذا با روح نیز اشاره دارد. طیب (Tayyib) در لغت به معنای پاک و خالص است اما در مفهوم شناسی اسلامی طیب یک صفت کیفی دال بر مرغوبیت، ارزشمند بودن، دل انگیز بودن و با برکت بودن است و بارها در قرآن کریم به واژه طیب برای موضوعات متعدد از جمله غذا اشاره شده است (وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ (مائده - آیه ۸۸)). بر این اساس «غذای طیب» غذایی است پاک و حلال که سازگار با بدن و مطابق با ذائقه و طبع انسان بوده و ضمن لذت بخش بودن و اثرات مفید برای جسم و روح، عاری از مضرات و آثار تخریبی باشد. لذا حلال یک مفهوم و طیب یک فرایند است که فراتر از حلال بوده که تمام جنبه های معنوی و تغذیه ای شامل حلیت، ایمنی و سلامت، برکت، اصالت و جذابیت غذا در آن لحاظ گردیده است. بنابراین شاخص های غذای طیب به عنوان استانداردهای جامع نگر و مترقی اسلام در زمینه غذا و تغذیه می تواند قوانین و مفاهیم محصولات حلال، ارگانیک و فراسودمند و ... را نیز پوشش دهد. لذا می تواند به عنوان یک برند غذایی مطرح و استاندارد آن تدوین شود تا علاوه بر تامین منافع شرعی، ملی و اقتصادی، به گسترش فرهنگ و اخلاق غذای پاک در سطح بین المللی منجر میشود.

واژگان کلیدی: حلال، کوشر، طیب

منابع:

- 1- Mohammadi M, Farrokhi R. The Halal food standard and its ethical and jurisprudence requirements. 2013. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology Vol. 7, No. 5
- 2- Naji-Tabasi S, Zamani H, Feizy J. Indicators of Tayyib Foods as Foods Superior to Organic and Functional Foods. Religion and Health, Spring & Summer 2018; 6(1): 62-68 (Persian).
- 3- Alzeer, J., Trends in Food Science & Technology (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2017.10.020>

استانداردهای عملیات خوب کشاورزی GAP ایران گپ، اهرمی کلیدی در تولید محصولات سالم کشاورزی

اسدالله ابراهیمی

مسئول شبکه ارزیابی طیب در استان تهران

چکیده

استانداردهای عملیات خوب کشاورزی اصولی است که به فرآیند های قبل حین و بعد از تولید محصول اعمال شده و به تولید محصول ایمن و سالم کشاورزی با رعایت جنبه های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پایدار منجر می گردد. GAP در استاندارد ملی ایران به تمام عملیات مربوط به مدیریت تولید محصولات کشاورزی (کاشت، داشت، برداشت، جداسازی، بسته بندی، نگهداری و حمل و نقل) در زمینه کاربرد توصیه های لازم و با در نظر گرفتن جوانب اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برای کاهش آلاینده های فیزیکی، شیمیایی، میکروبیولوژی که برای دستیابی به هدف امنیت و ایمنی غذایی و ملزومات خاص در زنجیره غذایی لازم است،

اطلاق می شود. در فرایند جهانی شدن بازارها در هیچ کجای دنیا چالشی بزرگتر از بخش مربوط به مواد اولیه غذایی نمی باشد. GLOBALGAP به عنوان یک مرکز خصوصی با انتقال نیازهای مصرف کنندگان به تولیدکنندگان در کشورهای مختلف (بالغ بر ۸۰ کشور) خود را به عنوان یک کلید مرجع برای عملیات مطلوب کشاورزی در بازارهای جهانی معرفی نموده و تنظیم و تدوین استانداردهای اختیاری به منظور گواهی محصولات کشاورزی در سراسر جهان را عهده دار می باشد. هدف قطعی Global GAP کاهش احتمال خطر در سلامت تولیدات کشاورزی و طبیعتاً واریسی کردن عملیات تولید با نقاط مرجع مشخص به منظور تضمین انجام سیستماتیک و منظم آنها در سراسر جهان می باشد.

در این مقاله ضمن معرفی استانداردهای کشاورزی نظام عملیات مناسب کشاورزی (GAP) اهداف ضرورت الزامات ارکان و ساختار گپ با تاکید بر تجربه ایران در اجرای این نظام و همچنین مزایای استقرار آن در واحدهای تولیدی کشاورزی به منظور ایجاد نظام پایه کنترل کیفی محصولات کشاورزی صدور گواهی و کد رهگیری محصولات و سوق دادن داوطلبانه کشاورزان و تشویق آنان به تولید محصول سالم در کشور و در نهایت ایجاد اطمینان خاطر در مصرف کنندگان محصولات کشاورزی به صحت و سلامت محصولات عرضه شده در بازارهای مصرف می باشد. پرداخته شده و در نهایت راهکارهای مناسب در خصوص بکارگیری این نظام ارائه گردیده است

واژگان کلیدی: گپ جهانی (GLOBAL GAP)، عملیات مناسب کشاورزی (GAP)، استانداردهای کیفیت، ایمنی مواد غذایی

فقه حکمرانی تغذیه

سید حسن وحدتی شبیری

مدرسه عالی فقهات عالم آل محمد علیه السلام

چکیده

موضوع این سخنرانی حکمرانی تغذیه از منظر فقه اسلامی است. مقصود از حکمرانی، ناظر بر مسئله‌های بیرونی است و راه حل‌هایی که به نظر می‌رسد آنها را بررسی می‌کنیم تا تغذیه سالم داشته باشیم. مقصود از فقه شناخت موضع شریعت و دین در ارتباط با مسائل مختلف است که به نظر می‌رسد در ارتباط با تغذیه مانند خیلی از موضوعات دیگر باید شریعت و فقه ورود پیدا کنند و ناظر بر صحنه عینی واقعی بیرونی باشد. و همچنین لازم است اتخاذ موضع داشته باشند تا زندگی خود را بر اساس احکام شرعی تنظیم کنند. آنچه که به نظر ما می‌رسد و به دنبال آن هستیم این است که از ادله مختلف فقهی مثل قاعده "لَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا" که اسمش را قاعده نفی سبیل و هم قاعده احتیاط در دین می‌گذاریم و ادله روایی و آیات قرآن مثل "فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ" باید در تغذیه مثل خیلی از ساعت‌ها از جمله ساعت ورزش، ساعت تکنولوژی‌های پیشرفته، مثل موبایل و امثال این‌ها، در ساعت تغذیه هم که آن مقداری که سوغات غرب و بیگانگان هست به جامعه ما ورود پیدا می‌کند باید متدینین جانب احتیاط را بگیرند و ابتدا به قدر کافی از ابزاری که در اختیارشان قرار می‌گیرد شناخت پیدا کنند و بعد آن را مورد استفاده قرار دهند. امیرالمومنین فرمودند: "مَا مِنْ حَرَكَةٍ إِلَّا وَ أَنْتَ مُحْتَاجٌ فِيهَا إِلَى مَعْرِفَةٍ". بنابراین ما به غذاهای سوغات غرب مانند فست فودها و اصلاح نژاد و محصولات تراریخته به دیده تردید نگاه می‌کنیم و معتقدیم که با اصول مجوزه مثل قاعده حلیت و اصل برائت به صرف آنها نمی‌شود در این زمینه‌ها فتوی برای جامعه متدین به دین اسلام داد. بلکه باید به آنها به دیده تردید نگاه کنیم که یک وقت راه‌های سلطه فرهنگی و راه آسیب رساندن جسمی ولو در آینده برایمان نداشته باشد.

An Etiological Approach to Obesity Management

Mohsen Nematy¹

Metabolic Syndrome Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran, Email:
NematyM@mums.ac.ir

Hanieh Barghchi

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran, Email:
Barghchihn981@mums.ac.ir

Abstract

Introduction Obesity is a heterogeneous complex disorder of multiple etiologies characterized by excess body fat that is contributed with several comorbidities which can be prevented or treated including diabetes, metabolic syndrome, cardiovascular diseases and obstructive sleep apnea. Obese patients need different obesity management due to their differences in where the fat is deposit (upper (android) or lower-body (gynoid) fat distribution) and also how that fat actually affects them in terms of metabolism, body shape and size. Our aim is to provide an etiological approach to obesity management.

Methodology A comprehensive electronic search was conducted utilizing several bibliographic databases (PubMed/MEDLINE, Scopus) using keywords including obesity, mental health and nutrition.

Findings/ Discussion Overfeed people varied in ability to gain or lose weight due to reasons such as metabolism rate, compliant patients, genetics and non-exercise activity thermogenesis. Thus, obesity assessment play an important role in treatment planning. What the patient is doing such as overeating and under moving as well as why they are doing them which is about behavior and drivers must be attended. Although food diaries and body analyzing help us to figure out obesity's causes, they are not enough. Recognition of drivers that influence behaviors are useful. Also, environment, culture, biology and psychology affect obesity treatment. Therefore, we recommend an etiological approach to a successful obesity management that includes 4 Ms. First, attention to mental health by using screening questionnaires and asking leading questions to diagnosis depression or social anxiety disorder. Second, noticing mechanical problems like knees or back pain for well-meant and efficient recommendations. Third, metabolic diseases such as lots of cancers, polycystic ovary syndrome and also drugs for treat them which can cause weight gain must be assessed. At the end, monetary health for example food insecurity, low income and expensive treatments are important. Moreover; obese patients face several considerable bias and stigma regarding psychological and social problems which reduces weight loss achievement. To conclude, in addition to an etiological approach to successful obesity management, a comprehensive evidence-based program including medical nutrition therapy, chronic disease management, if exist, psychological interventions, physical activity, pharmacotherapy and non-invasive and invasive interventions like surgery accompanied by a multidisciplinary team is needed.

Keywords: Obesity, Mental health, Nutrition

Sources:

1. Dalle Grave, Riccardo et al. "Lifestyle modification in the management of the metabolic syndrome: achievements and challenges." *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy* vol. 3 373-85. 2 Nov. 2010, doi:10.2147/DMSOTT.S13860
2. Kapoor N, Kalra S, Kota S, Das S, Jiwanmall S, Sahay R. The SECURE model: A comprehensive approach for obesity management. *JPMA*. 2020 Mar 28;2020.
3. Brownell KD, Wadden TA. Etiology and treatment of obesity: understanding a serious, prevalent, and refractory disorder. American Psychological Association; 1992 Aug.
4. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In *Mayo Clinic Proceedings* 2017 Feb 1 (Vol. 92, No. 2, pp. 251-265). Elsevier.
5. Kirk SF, Penney TL, McHugh TL, Sharma AM. Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. *International journal of obesity*. 2012 Feb;36(2):178-85.
6. Krug I, Giles S, Paganini C. Binge eating in patients with polycystic ovary syndrome: prevalence, causes, and management strategies. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2019;15:1273.

تبیین بیماری‌های مرتبط با نان و روش درمان آن‌ها

موسی الرضا حسینی

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد

خلاصه:

نان مهم‌ترین ماده غذایی است که در سلامت بدن بسیار تاثیرگذار است و در وعده‌های غذایی بیشترین استفاده را دارد. در جامعه بیماری‌های گوناگونی از جمله دیابت وجود دارد که نوعاً قابل درمان نیست و فرد به مدت طولانی باید دارو مصرف کند. وقتی اجزا مفید آرد از جمله پرز، سیوس و جوانه از آن جدا شود، مصرف آن برای بدن مضر است؛ مصرف این آرد موجب بیماری‌های مختلفی از جمله قند خون، افزایش چربی و کلسترول خون می‌شود. بسیاری از متخصصان این باور هستند که استفاده از آرد ناسالم تولید اسید معده را زیاد و در نتیجه تولید ضعف عمومی کرده و راه را برای ورود امراض عفونی باز می‌کند. شاید بتوان گفت یکی از عوارض مصرف نان ناسالم، پوکی استخوان است. هم چنین استفاده از آرد ناسالم سمت سبب التهاب در بدن، ضعف سیستم ایمنی و روماتیسم می‌شود؛ چاقی مفرط، دیابت، افزایش قند و چربی خون از دیگر بیماری‌هایی هستند که به دنبال مصرف نان ناسالم در بدن ایجاد می‌شود. تحقیقات بسیاری انجام شده که نشان می‌دهد افزودن مکمل‌ها به آرد نیز برای سلامتی بدن مضر است؛ چرا که ما اجزا مفید گندم را که خداوند غنی کرده را از گندم می‌گیریم و در عوض با فرمول خودمان آن را با مکمل‌ها غنی می‌کنیم. تجربه و مشاهدات انجام گرفته در روند درمان بیماران با تغذیه از آرد کامل نشان می‌دهد که بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری‌های گوارشی و روده‌ای ای با مصرف آرد کامل درمان می‌شود.

Safety evaluation of probiotics for human use

Asma Afshari

Mashhad University of Medical Sciences, Faculty of Medicine, Department of Nutrition, Mashhad, Iran

Food and agriculture organisation (FAO) of United Nations and World Health Organisation (WHO) defined probiotics as: Live microorganisms, which when administered in adequate amounts confer a health benefit on the host.

Generally recognized as safe (GRAS) is an American Food and Drug Administration (FDA) designation that a chemical or substance added to food is considered safe by experts, and so is exempted from the usual Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FFDCA) food additive tolerance requirements. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics, ISAPP, proposed that when combined with the specifications outlined by the FAO/WHO Working Group for the Evaluation of Probiotics in Food (2002), the key aspects of this definition should be more precise and in addition include the following aspects; A probiotic must be alive when administered, must have undergone controlled evaluation to document health benefits in the target host, must be a taxonomically defined microbe or combination of microbes (genus, species and strain level), must be safe for its intended use. Currently three criteria are required for a prebiotic effect, Resistant to degradation by stomach acid, mammalian enzymes or hydrolysis, Utilisation (breakdown, metabolism) of the prebiotic by intestinal microorganisms and finally, selective stimulation of the growth and/or activity of beneficial microorganisms in the gut.

Keywords: probiotics, GRAS, Safety

The Effect of Food and Nutrition Literacy on Prevention of Childhood Obesity and Non-Communicable Diseases

Atieh Mehdizadeh

MD-PhD, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Childhood overweight and obesity is associated with a higher risk of developing non-communicable diseases (NCDs) at a younger age, as well as premature death in adulthood. According to UNICEF/WHO/World Bank joint child malnutrition estimates database, in 2017, around 5.6% of children are overweight globally, while this prevalence is 3.2%, 5% and 6.1% in low, middle and high-income countries, respectively. The number of overweight children has increased the most in the lower middle-income countries. Even in developed countries that have a plateau prevalence of overweight and obesity, rates of obesity continue to increase among people of low socioeconomic status, due to growing economic and health inequities.

Food and eating habits as one of the main indicators of health and life style, have a very important role both in obesity and development and progression of non-communicable diseases.

Nutrition literacy (NL) is recognized as a key determinant of healthy dietary habits and nutritional status at the individual level, which can be defined as the capacity to obtain, process and understand nutrition information and the materials needed to make appropriate decisions regarding one's health.

Keeping these facts in mind that childhood obesity persists into adulthood and healthy eating habits, which are established during childhood will be likely maintained to adulthood, and on the other side childhood obesity is the main predisposing factor for non-communicable diseases, focusing of food and eating habits, in early childhood is absolutely mandatory.

Malnutrition in children with autism spectrum disorder

Saeedeh Talebi

Pediatrician, PhD of Nutrition, Department of Nutrition, Mashhad university of medical sciences, Mashhad, Iran

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopment disorder characterized by difficulties with social interaction and communication, and by restricted and repetitive behavior. Children with ASD are at risk of nutritional problems that could impact growth and anthropometric indices over both the short and long term. Food selectivity and feeding problems are common in children with autism in association with their propensity for restrictive behaviors and interests. A nutritionally inadequate diet is more prevalent in children with autism than in other populations of children with special needs or developmental disabilities. The treatment of feeding problems in children with autism is complex and requires an interdisciplinary approach. A therapeutic program is consistent across multiple settings, considers what motivates the child, and takes into account the child's food preferences with particular attention to textures and tastes. Besides, mention to the specific micro and macronutrient is the other important factors in dealing with their needs.

اصول تغذیه صحیح در بیماران مبتلا به سرطان

سارا موحد

مرکز تحقیقات سندروم متابولیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

Email: movaheds@mums.ac.ir

چکیده

مقدمه: سرطان به عنوان یک بیماری غیرواگیردار، بعد از بیماری‌های قلبی-عروقی شایع‌ترین علت مرگ و میر در سراسر جهان می‌باشد. سوءتغذیه در بیماران مبتلا به سرطان شایع می‌باشد. سوء تغذیه می‌تواند باعث افزایش موربیدیت، میزان مرگ و میر روزهای بستری بیمار هزینه‌های درمانی، روزهای غیبت از کار و کاهش کیفیت زندگی بیماران میزان زنده ماندن (survival) بیماران گردد. در مقابل سوء تغذیه و کاهش وزن می‌تواند باعث کاهش اثربخشی درمان‌های سرطان از جمله شیمی درمانی، پرتو درمانی و پیوند گردد و مبتلایان به سرطان را مستعد به عفونت نماید. این مطالعه به بررسی عوامل موثر بر وضعیت تغذیه ای بیماران و راهکارهای عملی در جهت ارتقا وضعیت تغذیه ای بیماران می‌پردازد.

مواد و روش‌ها (یا روش‌شناسی): این مطالعه مروری با جستجو در پایگاه‌های داده ای معتبر مانند PubMed, Cochrane. و پایگاه‌های داده داخلی مانند Magiran و SID به بررسی وضعیت تغذیه ای بیماران مبتلا به بدخیمی و روشهای مداخله مناسب برای بهبود وضعیت تغذیه ای این بیماران می‌پردازد.

یافته‌ها: شیوع سوء تغذیه در بیماران مبتلا به سرطان در مطالعات مختلف در جهان بالا گزارش شده‌است. در ایران نیز شیوع سوءتغذیه بالا و به خصوص در بیماران بعد از جراحی تا ۹۸ درصد گزارش شده است. علاوه بر ماهیت بیماری، درمان‌های ضدبدخیمی مزید بر علت سوء تغذیه و کاهش وزن در این بیماران می‌شود. از عوامل دیگر موثر بر وضعیت تغذیه ای، علایم بالینی بیمار و به خصوص بی اشتهایی و عوارض گوارشی، تنها زندگی کردن یا داشتن مراقب در حین بیماری، میزان فعالیت بدنی، وضعیت روحی بیمار و میزان آگاهی بیمار از بیماری، سطح اطلاعات تغذیه ای بیمار، همراهیان و همچنین کادر درمانی در وضعیت تغذیه ای بیمار موثر بوده است. از بهترین روشهای بهبود تغذیه ای بیماران توصیه ای تغذیه ای کلی و پایش منظم مشکلات تغذیه ای بیماران از زمان تشخیص تا بعد از پایان دوره درمانی بیمار می‌باشد.

نتیجه گیری: وضعیت تغذیه ای بیماران مبتلا به سرطان در بدو تشخیص، حین درمان‌های ضدبدخیمی و در دوران بعد از آن نامناسب می‌باشد. مداخلات تغذیه ای زودرس و از جمله توصیه‌های تغذیه ای و آموزش بیماران و همراهی ایشان در بهبود وضعیت تغذیه ای ایشان موثر می‌تواند باشد.

واژگان کلیدی: بدخیمی، تغذیه، وضعیت تغذیه ای، مشاوره تغذیه ای،

منابع:

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68(6):394-424.
2. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clinical Nutrition*. 2021 May 1;40(5):2898-913.

3. Movahed S, Tabrizi FV, Pahlavani N, Toussi MS, Motlagh A, et al. Comprehensive assessment of nutritional status and nutritional-related complications in newly diagnosed esophageal cancer patients: A cross-sectional study. *Clinical Nutrition*. 2021 Jun 1;40(6):4449-55
4. Movahed S, Seilanian Toussi M, Pahlavani N, Motlagh AG, Eslami S, et al. Effects of medical nutrition therapy compared with general nutritional advice on nutritional status and nutrition-related complications in esophageal cancer patients receiving concurrent chemoradiation: a randomized controlled trial. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*. 2020 Jan 1;13(3):265-76.
5. Movahed S, Norouzy A, Motlagh AG, Eslami S, Khadem-Rezaiyan M, et al. Nutritional status in patients with esophageal cancer receiving chemoradiation and assessing the efficacy of usual care for nutritional Management. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*. 2020 Aug;21(8):2315.

Food waste management

Mitra Rezaie

Mashhad University of Medical Sciences, Faculty of Medicine, Department of Nutrition, Mashhad, Iran

Food waste is made up of materials intended for human consumption that are subsequently discharged, lost, degraded or contaminated. The problem of food waste is currently on an increase, involving all sectors of waste management from collection to disposal; the identifying of sustainable solutions extends to all contributors to the food supply chains, agricultural and industrial sectors, as well as retailers and final consumers. Food waste definition was provided for the post-harvest period of food ending when it comes into the possession of the final consumer. The generation of Food waste by the end consumer is caused by over- or non-appropriate purchasing, bad storage conditions, over-preparation, portioning and cooking as well as confusion between the terms “best before” or “use by” dates. The generation of Food waste at household level is influenced by a series of interconnected factors, mainly socio-demographic characters of the household, consumption behavior and food patterns. Avoidance of food waste generation could be ideally obtained by a proper equilibrium between food production and consumption, but such an optimum arranging is still far from being attained. A feasible management of excess production of edible food consists in its redistribution to feed poor people. The practice of food donation needs to find support from governments to facilitate the recovery and redistribution by food banks or social services. Agro-industrial residues and household food waste no longer suitable for human consumption can be used as feed stocks for the production of bio-plastics and bio-fuels together with the extraction of high-value components. This requires active participation from the public as well, in order to end up with a properly segregated Food waste to be transformed into resource. Practical and convenient solutions hand in hand with proper information campaigns targeted accordingly the area of interest need to be designed. Similar to the production of biofuel from virgin feed stocks, considerable debate surrounds the manufacture of bioplastics from natural materials, raising the issue as to whether they produce a negative impact on human food supply. In this context, the opportunity of using food waste as a feedstock in the production of bio-fuels and bio-plastics seems a feasible option. To conclude therefore, the interconnection of biotechnological processes in the co-production of bio-fuels and bio-products represents a key strategy aimed at maximizing the utilization of food waste and raising the potential income of the entire bioprocess chain. The present review aims to provide an overview of current debate on food waste definitions, generation and reduction strategies, and conversion technologies emerging from the bio refinery concept.

Key world: Food waste management, Prevention, reduction

مقالات برتر همایش

شماره	نام ارائه‌دهنده	عنوان مقاله	صفحه
۱	دکتر عاطفه صرافان صادقی	Cell-based meat (lab-grown meat): halal or haram?	۵۸
۲	دکتر سید مصطفی احمدزاده	فرا ترکیب مطالعات معناشناسی طیب در قرآن کریم	۶۰
۳	مهندس سعید جلالیان	تحلیل شکاف برند طیب در مرحله معرفی دوره عمر در بازار داخلی	۶۶

۱- مقاله ارائه شده توسط خانم دکتر عاطفه صرافان صادقی

Cell-based meat (lab-grown meat): halal or haram?**Yegane Ghelichi**

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Mahya Nikomanesh

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Maryam Razavi

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Parnian Pezeshki

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: Sarafana@varastegan.ac.ir**Abstract**

Introduction- Food products suitable for Muslim consumers should be halal certified, particularly when their origins or production processes are doubtful. For example, meat products must abide by a number of requirements in relation to their preparation, condition and content to be considered halal.

Cell-based meat is produced using animal cell culture technology, where meat is produced from animal cells using a combination of biotechnology, tissue engineering and synthetic processes. This technology does not reproduce the animal itself, but produces a product that is intended to resemble traditional meat from an animal, such as steak, minced meat, etc. Therefore, this research aimed at discussing the Islamic perspective on cell-based meat.

Methodology- In writing this review article, we searched in various databases such as scholar article journal and websites based on the keywords including halal, haram, cell-based meat, lab grown meat.

Findings- Cell based meats are obtained by taking a portion of meat from the animal's body such as beef, chicken or fish, either when the animal was still alive or after it was dead. Under this process, we deemed it to be in

accordance with the hadith of Prophet Muhammad PBUH about the ruling on limbs severed from the body when the animal was still alive. In a hadith narrated by Abu Waqid al-Laythi, Prophet Muhammad PBUH arrived in Medina and the people of Medina cut the camel's hump and goat's limbs. Then the Prophet said: Whatever is cut from a living animal is dead (and consequently, considered as unclean). Based on this hadith, there are two important points discussed by Islamic scholars.

Firstly, eminent scholars agreed that if the body parts were cut off after the animal was slaughtered and dead, then the body parts were not considered a carcass and thus it is lawful to they be eaten. However, if the body parts were cut after it was slaughtered given that the animal was not completely dead, then the act is considered detestable, but the body parts were still considered clean and thus lawful to be eaten. Thus, in the issue of cultured meat, if the source of stem cells was taken after the animal is slaughtered, then the cultured meat produced is clean and lawful to be eaten because the source is lawful or halal. This ruling applies to all types of animals, be it four-legged, two-legged or animals with no leg. Secondly, fish and locusts are not included in this ban derived from the previous hadith because there are other hadiths stated that both are permissible. Therefore, if the carcass is lawful to be consumed, then any body parts being cut off are also lawful or halal. Therefore, any cultured meat originating from marine life is considered permissible even if the stem cells are taken when the marine life is still alive. Thirdly, Islam has set certain conditions in slaughtering, which covers the conditions of the animals, the slaughterer and tool used for slaughter.

Conclusion- The halal status of cultured meat can be resolve through identifying the source cell and culture medium used in culturing the meat. The halal cultured meat can be obtained if the stem cell is extracted from a (Halal) slaughtered animal, and no blood or serum is used in the process.

Keywords: Cultured meat, Halal, Lab grown meat, Islamic view

Sources:

- 1- Hamdan MN, Post MJ, Ramli MA, Mustafa AR. Cultured meat in Islamic perspective. *Journal of religion and health*. 2018 Dec;57(6):2193-206.
- 2- Benny A, Pandi K, Upadhyay R. Techniques, challenges and future prospects for cell-based meat. *Food Science and Biotechnology*. 2022 Jul 20:1-8.
- 3- Bryant CJ. Culture, meat, and cultured meat. *Journal of animal science*. 2020 Aug;98(8): skaa172.

۲- مقاله ارائه شده توسط آقای دکتر سید مصطفی احمدزاده

فرا ترکیب مطالعات معناشناسی طیب در قرآن کریم

سید مصطفی احمدزاده

دانشیار پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی

EMAIL: M.ahdzadeh@isca.ac.ir

چکیده

طیب، از جمله واژگانی است که در قرآن کریم و روایات اسلامی بسیار به کار رفته است. از دیرباز محققان و دانشمندان اسلامی درباره معنای آن جستجو و گریخته در آثار تفسیری و فقهی خویش سخن گفته‌اند. اما در دهه اخیر، علاقه روزافزون دانشمندان و پژوهشگران به بازشناسی معنای طیب به ویژه در قرآن کریم فزونی یافته به طوری که مقالات، کتب و پایان نامه‌های گوناگونی درباره معناشناسی آن به رشته تحریر درآمده است. طبیعی است که هر پژوهشگری بر اساس روش ویژه خود به معناشناسی طیب همت گماشته است. در این میان، آراء گوناگونی درباره معناشناسی طیب عرضه شده که در برخی موارد به سردرگمی سایر محققان به ویژه متخصصان مطالعات میان رشته‌ای قرآن و علوم انسانی و طبیعی منجر شده است. با هدف کاهش این آسیب، در این مقاله سعی شده است با روش فراترکیب، آثار تولید شده درباره معناشناسی طیب مورد بررسی قرار گیرد و پس از کدگذاری‌های سه‌گانه و دستیابی به تحلیل‌های مستند و معتبر، به صورت روشمند و علمی، دیدگاه جامع و مانع معناشناسی طیب عرضه گردد و به این سوال پاسخ داده شود که عناصر و مؤلفه‌های اصلی معناشناسی طیب از دیدگاه قرآن کریم بر اساس آثار علمی تولید شده چیست؟

واژه‌های کلیدی: روش فراترکیب، معناشناسی طیب، طیب، عناصر طیب، تفسیر قرآن کریم

مقدمه

۱. بیان مسأله

رشد روزافزون پژوهش‌های قرآنی به ویژه در ساحت مطالعات تفسیری، قرآن‌پژوهان را با نوعی ابهام در اتخاذ دیدگاه‌های تفسیری متقن و مستدل روبه‌رو ساخته است. یکی از راه‌های کاهش این مسئله، استفاده از روش‌های نوین پژوهشی است. روش فراترکیب، از جمله این روش‌هاست. از این روش هنگامی استفاده می‌شود که در مورد یک مسأله پژوهشی، پژوهش‌های متعددی صورت گرفته و نتایج آنها با یکدیگر ناسازگار، متفاوت و بعضاً متعارض است. در این پژوهش، مطالعات معناشناسی واژه طیب در قرآن کریم به روش فراترکیب مورد بررسی قرار گرفته است. در دهه اخیر، مطالعات متعددی درباره معناشناسی طیب در قالب طرح پژوهشی، پایان نامه، کتاب و مقاله صورت پذیرفته و بر غنای ادبیات تفسیری به جای مانده در سده‌های گذشته و دوران معاصر درباره معنای طیب افزوده است. شایسته است یافته‌های این مطالعات مورد بازخوانی و بازتحلیل قرار گیرد تا راه برای دستیابی به استنتاج یا تفسیری نو و تا حد ممکن همه‌جانبه در چشم‌انداز استدلالی وسیع‌تر هموار گردد. با هدف دستیابی به معنایی قابل دفاع در معناشناسی طیب که قرآن‌پژوهان بر آن اتفاق نظر داشته باشند؛ مسأله اصلی این پژوهش، شناسایی مؤلفه‌های معنایی واژه طیب در قرآن کریم بر اساس بازتحلیل تحلیلی‌های مطالعات قرآن‌پژوهان و مفسران است.

۲. پیشینه

تقریباً عمر فراترکیب به دو دهه پیش برمی‌گردد. نخستین آثار در این حوزه، در اواخر قرن بیستم به رشته تحریر درآمده‌اند. در این مدت زمان کوتاه، هزاران پژوهش با روش فراترکیب در ساحت علوم اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در دنیا انجام گرفته است. در ایران نیز فراترکیب‌هایی با موضوعاتی مانند: ازدواج موفق (سالاری زارع و دیگران، ۱۳۹۸)، حکمرانی (کریم‌میان و دیگران، ۱۳۹۸)، زنان (شهانواز و آزاده، ۱۳۹۷)، مهد کودک (ولی‌زاده و دیگران، ۱۳۹۸) و مدل جامع ارزیابی (رعیت پیشه و دیگران، ۱۳۹۵) انجام شده است. اما، اثری پژوهشی در حوزه مطالعات قرآنی با استفاده از روش فراترکیب به دست نیامد. در این پژوهش، سعی شده است همه استدلالات به تفکیک بررسی و پس از تنقیح آن‌ها و برقراری سازگاری میان آن‌ها، در یک کل وسیع‌تر، برآیند آن‌ها مد نظر قرار گیرد. به دیگر سخن، حذف ضعف‌ها و تجمیع روشمند قوت‌ها در کنار یکدیگر برای دستیابی به دیدگاهی جامع‌تر و متقن‌تر است.

۳. روش

فراترکیب، ترکیب تفسیر تفسیرهای داده‌های اصلی مطالعات منتخب است. در فراترکیب، ابتدا از طریق شکستن اجزای کل، به ماوراء و فراتر از کل اولیه می‌رسیم و سپس تحلیل اولیه را به نحوی منتقل یا تبدیل می‌کنیم که یافته‌های نامناسب در چارچوبی قابل قبول قرار گیرند و سرانجام، تحلیل‌های ترکیب شده اطلاعاتی را نشان دهند که اطلاعات اولیه نشان نداده باشند. در عمل، ابتدا اطلاعات از منابع اولیه استخراج و سپس با یکدیگر ترکیب می‌شوند؛ سرانجام یک کل جدید را تشکیل می‌دهند (با تغییر و تصرف، دلاور، ۱۳۷۴، ۲۸۸). رویکرد فراترکیب، نوعی روش تحقیق اکتشافی به منظور ایجاد و استخراج چارچوب مرجع مشترک برای نتایج تحقیقات گذشته است که تحقیقات کیفی مجزا را با فرایند ترجمه و ترکیب در سطحی انتزاعی گردآوری می‌کند. فراترکیب فرایند جست‌وجو، ارزیابی، ترکیب و تفسیر تحقیقات کیفی در یک حوزه خاص است (سهرابی، خلیلی و رودی، ۲۰۱۸). روش فراترکیب سعی دارد تحقیقاتی را که پوشش می‌دهد، تحلیل کرده و تناقضات موجود در ادبیات را حل کند و ضمن یکپارچه کردن نتایج، موضوعات اصلی را نیز برای تحقیقات آینده مشخص نماید (کوپر و هدگز، ۲۰۰۹، ۱۱۹). هدف این روش ایجاد تفسیری خلاقانه و یکپارچه از یافته‌های کیفی است (بک، ۲۰۰۲، ص ۹۵). فراترکیب به جای ارائه خلاصه جامعی از یافته‌ها، به نوعی، ترکیب تفسیری از یافته‌ها ارائه می‌دهد. با این روش دانش جاری ارتقا یافته و دید جامع و گسترده‌ای نسبت به مسائل به وجود می‌آورد. اجرای فراترکیب نیازمند بازنگری دقیق و عمیق پژوهشگر برای مرتبط کردن یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط است (زیمر، ۲۰۰۶). در واقع می‌توان گفت فراترکیب، مرور یکپارچه ادبیات کیفی موضوع مورد نظر و یا تجزیه و تحلیل داده ثانویه و داده اصلی از مطالعات منتخب نیست، بلکه در واقع تحلیل یافته‌های این مطالعات است (سهرابی و دیگران، ۱۳۹۰). فراترکیب، ترکیب تفسیری از یافته‌های کیفی ارائه می‌نماید، به گونه‌ای که نتیجه ترکیب، بیش از مجموع یافته‌های منابع مورد استفاده است. هدف فراترکیب، ایجاد دسترسی بیشتر به یافته‌های کیفی به منظور کاربرد عملی آنهاست (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۳). شناخته‌شده‌ترین الگوی پیاده‌سازی روش فراترکیب، الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۱ (۲۰۰۷) است. مراحل روش هفت مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی و باروسو عبارت است از: تنظیم پرسش‌های پژوهش، بررسی نظام مند متون، جست‌وجو و انتخاب مقاله‌های مناسب، استخراج اطلاعات مقاله، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها، کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها. در این پژوهش، در گام نخست، هدف و سوال پژوهش تنظیم شد و در گام بعدی، پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با معناشناسی طیب از دیدگاه قرآن کریم در قالب کتاب، مقاله، پایان‌نامه و طرح پژوهشی شناسایی، جمع‌آوری و به‌گزینی شدند. در گام چهارم، تک تک پژوهش‌ها مورد مطالعه قرار گرفتند و نتایج پژوهش و دلایل هر نتیجه - مستخرج از متن و محتوای پژوهش - به تفکیک تجزیه و مفهوم‌گذاری شدند. در گام پنجم، نتایج و استدلالات و مفاهیم تفکیکی به دست آمده، دسته‌بندی و مقوله‌بندی شدند. بدیهی است در این گام، موارد تکراری و مشترک حذف شدند. در گام ششم، مطالب هر مقوله مورد بررسی، مقایسه و تحلیل قرار گرفتند. در گام هفتم، نتایج به دست آمده از هر مقوله با یکدیگر ترکیب شدند تا راه برای ایجاد پیوندهای لازم میان آن‌ها فراهم گردد.

1. Barroso

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

نخست منابع مرتبط با معنانشناسی واژه طیب در قرآن کریم از طریق جستجو در پایگاه‌های علمی گوناگون شناسایی و جمع آوری شدند. پس از بررسی منابع، روشن شد که برخی از منابع با مسأله تحقیق ارتباط چندانی ندارند و به این خاطر از پژوهش کنار گذاشته شدند. منابعی که در راستای مسأله تحقیق به‌گزینی شدند، در کتابنامه مقاله آمده است. در ادامه، تک تک منابع مورد مطالعه قرار گرفتند و مفاهیم به کار رفته در آن‌ها استخراج و کدگذاری باز انجام گرفت. پس از آن، کدهای مشترک حذف شدند و کدگذاری محوری و مقوله‌بندی با بررسی بیشتر مفاهیم مرحله پیشین انجام شد. این کدگذاری‌ها در جدول زیر گزارش می‌شود.

کدگذاری محوری	کدگذاری باز
حلال	رزق و روزی حلال / حلال / حلال / حلال شارع / هر شی حلال / خاص تر از حلال / توزیع حلال / غذای حلال / مواد اولیه حلال / فرایندهای حلال / تجهیزات حلال / تولید حلال / توزیع حلال / مباح بودن غذای طیب / عدم تحریم طیبات / جایز /
سالم	موافق طبع سالم انسانی / غذای سالم / سالم / مواد اولیه سالم / فرایندهای سالم / سلامت بخشی / سلامتی / عدم فرسودگی / خالی از اذیت در جان و بدن / ایمن بودن / بهداشتی بودن / نداشتن الودگی و ضرر / صحت / دارای بیشترین ارزش غذایی / ارگانیک /
لذیذ	لذت بخش / لذت آور / لذت بردن در حال و آینده / مایه لذت برای حواس و نفوس / لذت بردن حواس انسان از آن / لذیذ / در نسبت با نفس انسان: لذیذ / در نسبت با نفس انسان: دلچسب / تولید: لذیذ / طعم لذیذ / خوشمزه بودن / تولید: خوشمزه / مطابق با ذائقه / شیرین / خوشگوار / گوارا / خوش و گوارا / اشتهاآور /
دلپذیر	مطبوع / خوشایند / طبع پسندی / موافق طبع سالم انسانی / مطابق با طبع / در نسبت با نفس انسان: ملائم با طبع / ملائمت با طبع / طبع پسند / مطبوع / تولید: مطبوع / دلپذیر / دلپسندی / دلنواز / دلچسب / مطلوب / مورد پسند بودن / مورد علاقه / نیک بودن / نیکو / شیرین / مطلوبیت شی مورد نظر برای نفس / ملایم / انبساط نفس / خوش عطر / خوشبو / با طراوت / زیبا / خوش / شادی / آرامش / خوب / معروف / بهترین هر چیزی / بهترین / خوبترین / شاد پر نشاط / خوب / خوشبختی / با صفا / معطر / خوش بو /
پاک	پاک / پاکیزه / عاری از نجاست / پاکی در ظاهر و باطن / پاکی همراه با رغبت و علاقه / نسبت به سایر اشیا: پاک از نظر ظاهری / نسبت به سایر اشیا: پاک از نظر باطنی و دارای صفات درونی / پاک و تکوینی / مواد اولیه: پاک / عوامل انسانی: پاک و تمیز / فرایندها: پاک و تمیز / تجهیزات: پاک / تولید: پاک، پاکیزه / پاک بودن از هر گونه نقص / پاک بودن از هر گونه عیب / پاک بودن از هر گونه آفت / عاری از پلیدی در ظاهر و باطن / به دور از پلیدی ظاهری و باطنی / تمیزی / طاهر / مهذب / منقح / دارای طهارت ظاهری و باطنی / ناب و خالص / روا /

کدگذاری محوری	کدگذاری باز
توازن	تعادل/ مصرف: تعادل/ متوازن/ قناعت/ قناعت و رضا به قسمت الهی/ پایداری/ نامحدود بودن/ عدم سختی/ بودن بر وضع اصلی خود/ با کیفیت/ مقوی بودن/ مغذی بودن/ هماهنگ با ساختار بدن/ در پی داشتن اثر مفید/ در پی داشتن اثر سازنده/ نداشتن اثر مضر و تخریبی/ ارگانیک/ متناسب با مزاج/ با ارزش غذایی کامل/ کامل/ مرغوب / تمام/ اصیل/ دارای بیشترین اثربخشی/ اثر بخش بودن/ بهره مندی از شایستگی ها/ درستی در روش/ درستی در فرایند/ وصف حداکثری/ وصف فرهنگی/ پیدا شدن انبساط با تناولش/ عقل پسند
معنوی	سعادت/ ایجاد کننده رشد ظاهری و باطنی/ قابلیت همراستا با فطرت/ قابلیت مطلوب با حقیقت/ بهره مندی از خیر/ بهره مندی از نعمت حقیقی/ قناعت و رضا به قسمت الهی/ مهربان/ شکر/ بهره مندی از رحمت/ حسن/ با فضیلت ترین هر چیزی/ برترین هر چیزی/ بابرکت/ متعالی/ برتر/ جواد/ افضل/ خیار/ حرکت و رشد/ صفای باطن/ ارزش/ تزکیه/ دارای آثار سازنده روحی/ بهره مندی از امتیازات اخلاقی و فرهنگی دین/ وصف تعالی دهنده/ ارزشمند

کد گذاری باز و کدگذاری محوری

۴. الگوهای معناشناسی طیب

در مطالعات انجام گرفته درباره معناشناسی طیب، چهار مدل برای دسته‌بندی مؤلفه‌های معنایی طیب پیشنهاد شده است که به صورت مختصر گزارش می‌شود.

الف. الگوی فرایندی

الگوی نخست، الگوی فرایندی مشهور تولید، توزیع و مصرف است. هر چند این الگو به فرایند و چرخه کامل تولید تا مصرف اشاره دارد، اما این مدل، همه انواع طیب را پوشش نمی‌دهد. به دیگر سخن، این مدل برای برخی از انواع طیب که فرایند تولید، توزیع و مصرف در مورد آن‌ها صدق می‌کند؛ مناسب است. از این رو، این مدل، الگوی جامعی نیست.

ب. الگوی انسان محور

برخی از پژوهشگران الگوی طیب خود را بر اساس ساحت‌های وجودی انسان ارائه کرده‌اند. اینان معتقدند که انسان تس کم دو ساحت وجودی دارد: علمی و عملی. در ساحت علمی، انسان دو استعداد متفاوت دارد: ذهنی و نفسی و به همین شکل در ساحت عملی نیز انسان دو نوع عمل دارد: فردی و اجتماعی. در نتیجه چهار حالت برای طیب مصداق پیدا می‌کند: طیبات ذهنی، طیبات نفسی، طیبات عملی فردی و طیبات عملی اجتماعی. این الگو، هر چند بر محور انسان استوار است و ساحت‌های گوناگون انسانی را پوشش می‌دهد؛ اما به خاطر کم توجهی به غیر انسان، در برخی از موارد طیب، ساکت است. به دیگر سخن، این الگو، تنها عرصه‌های طیب در مورد انسان را دربرمی‌گیرد و عرصه‌های غیر انسان را در بر نمی‌گیرد. بنابراین، الگوی یک سویه و ناقصی است.

ج- الگوی نتیجه محور

این الگو که از دو الگوی پیشین، پیشی گرفته است، با تعریف نسبت با نفس، نسبت با اشیاء و نسبت با غذاها؛ به اثر و نتیجه نیز توجه کرده است. به نوعی می‌توان گفت ترکیبی ناقص از الگوی فرایندی و انسان محور است که در کنار پرداختن به انسان، اشیاء و آثار و نتایج آن نیز مد نظر قرار گرفته است. آن چه از ارزش این الگو کاسته است، اختصاص نسبت با غذاها در کنار دو

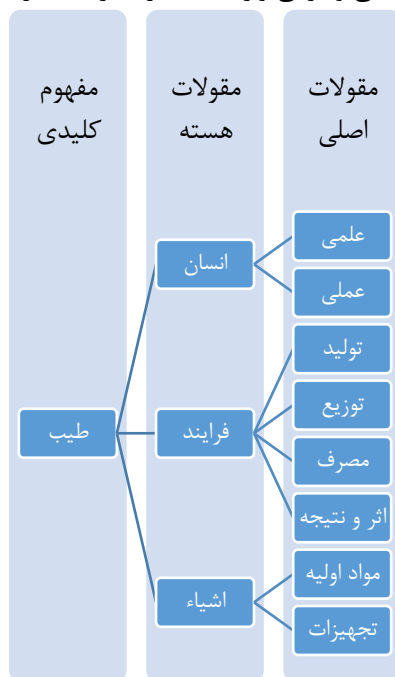
نسبت دیگر، یعنی نفس و اشیاء است که میان آنها هم وزنی مشاهده نمی‌شود. و قوت این الگو، ترکیب انسان و اشیاء و آثار است.

د- الگوی چهاروجهی

در چهارمین الگو، که به نظر می‌رسد ترکیبی از سه الگوی گذشته است، چهار مؤلفه مد نظر قرار گرفته است: مواد اولیه، عوامل انسانی، فرایندها و تجهیزات. از یک سو، الگوی فرایندی در فرایندها و از سوی دیگر، الگوی انسان محور در عوامل انسانی مستتر است. الگوی نتیجه‌محور نیز با سه مؤلفه فرایندها، تجهیزات و مواد اولیه پشتیبانی می‌شود. از این رو، این الگو، از یک سو، فواید الگوهای گذشته را در خود دارد و در برابر آن، برخی از نقایص آن‌ها مانند: شروع شدن با مواد اولیه را در بر دارد. بنابراین در عین حالی که مدل کامل‌تری از مدل‌های پیش گفته به نظر می‌رسد، نیاز به تکمیل دارد.

ه. الگوی جامع

این الگو که از فراترکیب آثار مطالعات معناشناسی طیب در قرآن کریم به دست آمده، نگاهی وسیع‌تر به معنای طیب در قرآن کریم دارد به صورتی که همه مصادیق متنوع آن را دربرگیرد و نیز از نقایص الگوهای دیگر برکنار مانده است. این الگواز سه مقوله هسته انسانی، فرایند و اشیاء تشکیل شده است که همه مصادیق طیب در قرآن کریم اعم از مصادیق انسانی و غیر انسانی را دربرمی‌گیرد. هر مقوله هسته نیز به نوبه خود دارای چند مقوله اصلی است که همه مؤلفه‌های الگوهای پیشین را در خود جای داده‌اند. از این رو، این الگو از قوت بیشتر و ضعف کمتری نسبت به الگوهای پیشین برخوردار است و به لحاظ روشمندی، قابلیت دفاع بهتری دارد. بدیهی است که هر یک از کدهای محوری به دست آمده در جدول پیشین با یک یا چند مقوله اصلی ارتباط برقرار می‌کند و بدین نحو عناصر و مؤلفه‌های اصلی و فرعی واژه طیب در کنار یکدیگر تعریف و تدقیق می‌شوند.



الگوی جامع معناشناسی واژه طیب در قرآن کریم

منابع

۱. دلاور، علی، مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، تهران: رشد، ۱۳۷۴.
۲. رعیت پیشه، سعید و دیگران، به کارگیری رویکرد کیفی فراترکیب جهت ارائه مدل جامع ارزیابی پایداری زنجیره تامین، پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵، صص ۱۶۵-۱۳۹.
۳. سالاری زارع، زینب و دیگران، فراترکیب پژوهش‌های پیشین در راستای دستیابی به مؤلفه‌های ازدواج موفق در ایران، دانش و پژوهش در روانشناسی کاربردی، زمستان ۱۳۹۸، شماره ۷۸، صص ۳۶-۲۴.

۴. سهرابی، بابک و امیر اعظمی و حمیدرضا یزدانی، آسیب شناسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه مدیریت اسلامی با رویکرد فراترکیب، چشم انداز مدیریت دولتی، ۱۳۹۰، ش ۶، صص ۲۴-۹.
۵. شهناوز، سارا و منصوره اعظم آزاده، فراترکیب مطالعات مجرد در ایران، مطالعات اجتماعی روان‌شناختی زنان، زمستان ۱۳۹۷، شماره ۵۷، صص ۷۶-۴۳.
۶. کریم‌میان، زهره و دیگران، طبقه‌بندی ویژگی‌های حکمرانی از طریق شبکه‌های خط مشی با استفاده از روش فراترکیب، مدیریت دولتی، پاییز ۱۳۹۸، شماره ۳، صص ۴۰۲-۳۷۷.
۷. ولی‌زاده، لیلا و دیگران، ارائه چارچوب مدیریت اثربخش در مهد کودک با روش فراترکیب، تعلیم و تربیت، پاییز ۱۳۹۸، شماره ۱۳۹، صص ۱۴۶-۱۲۷.
8. Sandelowski, M. & J. Barroso (2007), Handbook for Synthesizing Qualitative Research, New York: Springer.
9. Zimmer L. (2006), "Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts", Journal of Advanced Nursing 53(3): 311-318.

Meta-synthesis of the semantic studies of Tayyib in the Holy Quran

Sayyid Mostafa Ahmadzadeh

associate professor of Islamic Sciences and Culture Academy

Abstract:

Tayyib is one of the words that has been used a lot in the Holy Quran and Islamic traditions. Islamic scholars and scholars have long spoken about its meaning in their interpretive and jurisprudential works. But in the last decade, the growing interest of scientists and researchers in recognizing the meaning of Tayyib has increased, especially in the Holy Quran, so various articles, books, and dissertations on its semantics have been written. It is natural that every researcher has made an effort on the semantics of Tayyib based on his own method. In the meantime, various views have been presented on the semantics of Tayyib, which in some cases have led to the confusion of other scholars, especially those who specialize in interdisciplinary studies of the Quran and the humanities and natural sciences. In order to reduce this damage, in this article, an attempt has been made to examine the works produced on the semantics of Tayyib by the meta-combined method, and after triple coding and obtaining documented and valid analyzes, in a methodical and scientific manner, a comprehensive view. And the barrier to good semantics should be presented and the question should be answered what are the main elements and components of good semantics from the point of view of the Holy Quran based on the produced scientific works?

Keywords: Extracorporeal method, the semantics of Tayyib, Tayyib, elements of Tayyib, interpretation of the Holy Quran

۳- مقاله ارائه شده توسط مهندس سعید جلالیان

تحلیل شکاف برند طیب در مرحله معرفی دوره عمر در بازار داخلی

سعید جلالیان^۱، علیرضا کرباسی^۲

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

jalalian.s@mail.um.ac.ir

چکیده

برند طیب با هدف حمایت از مصرف کنندگان مسلمان از طریق اجرای یک زنجیره غذایی بر اساس مبانی اسلامی در کلیه مراحل زنجیره، مطرح گردیده است. برندها، ارتباط تنگاتنگی با احساسات و باورها دارند به خصوص زمانی که مذهب در میان باشد. هرگونه انحراف اهداف مطلوب برند، از احساس و ادراک مشتریان، منجر به فاصله ای بین آن دو می‌شود که به شکاف برند مرتبط می‌شود. تحلیل شکاف برند و عوامل آن به صاحبان برند در تدوین راهبردها و افزایش کمی و کیفی دوره عمر برند کمک می‌کند. در این مقاله، ارزیابی جوانب مختلف برند با تکمیل پرسشنامه پنج نقطه ای لیکرت توسط ۱۳۰ نفر در بهار ۱۴۰۱، انجام شده است. طبق نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌ها با ابزارهای توصیفی و آزمون ناپارامتریک رتبه بندی فریدمن، بیشترین میزان شکاف برند، در جنبه مشتریان برند ملاحظه شد. از این رو پیشنهاد شد، رویکردهای مشتری محور در طراحی و تنوع بخشی محصولات، ترتیب عرضه به بازار و ویژگی سازگاری با سبک زندگی مسلمانان مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: برند طیب، شکاف برند، آزمون ناپارامتریک فریدمن

مقدمه

تغییرات جمعیتی و قدرت خرید مصرف کنندگان مسلمان و موفقیت کارآفرینان مسلمان، بازاریابی اسلامی را به حوزه ای علمی و مدیریتی تبدیل کرده است. برندسازی اسلامی یک رویکرد برندسازی منطبق بر اصول شریعت است و یک برند اسلامی باید تمام جنبه های برند را برای مصرف کنندگان مسلمان برآورده کند، زیرا آنها کالاها یا خدماتی را مصرف می‌کنند که قوانین و هنجارهای اسلامی را تامین کرده باشند. در واقع، مصرف کنندگان مسلمان برندهایی را می‌خواهند که با آنها صحبت کند (Mohd Yusof, & Wan Jusoh, 2013).

برندها ارتباط تنگاتنگی با احساسات و باورها دارند، به خصوص زمانی که مذهب در میان باشد. بین باور مشتریان به برند و موفقیت برند ارتباط مستقیمی وجود دارد. باور مصرف کنندگان بر رفتار آنها تأثیر می‌گذارد و در نهایت، نتیجه کسب و کار را رقم می‌زند. هرگونه انحراف اهداف مطلوب برند، از احساس و ادراک مشتریان، منجر به فاصله ای بین آن دو می‌شود که به "شکاف برند" مرتبط می‌شود. مفهوم شکاف برند برای توصیف انحراف بین دیدگاه صاحبان برند و باور جامعه هدف در مورد برند، استفاده می‌شود (Neumeier, 2005).

شکاف برند، تفاوت بین آنچه برند می‌خواهد به آن دست یابد و آنچه که بازار به آن باور دارد را توصیف می‌کند. از آنجایی که ادراک مصرف کننده کلید ارزش ویژه برند است، شناخت رفتار وی بسیار تعیین کننده خواهد بود. این شناخت، اطلاعات مهمی در مورد نحوه واکنش آنها در مواجهه با یک رویداد را ارائه می‌دهد و به صاحبان برند کمک می‌کند به طور موثر و کارآمدتری نسبت به شوک‌ها و نوسانات واکنش نشان دهند و در نتیجه به طول عمر برند بیافزایند. (Gonzalez, 2017)

برند طیب با هدف حمایت از مصرف‌کنندگان مسلمان از طریق اجرای یک زنجیره غذایی بر اساس مبانی اسلامی و تضمین‌کننده عناصر نگرشی و راهبردی دین در کلیه مراحل زنجیره، مطرح گردیده است. برند طیب حاصل تبدیل معیارهای اسلامی در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی است و نه تنها بر مواد تشکیل‌دهنده تمرکز می‌کند، بلکه همه جوانب تولید را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ایده پردازان طیب، این برتری را به عنوان نقطه قوت برند طیب نسبت به برند حلال در نظر گرفته‌اند و با استخراج تأکیدات قرآنی، این برند را به بازار معرفی کردند (زمانی و همکاران، ۱۳۹۶).

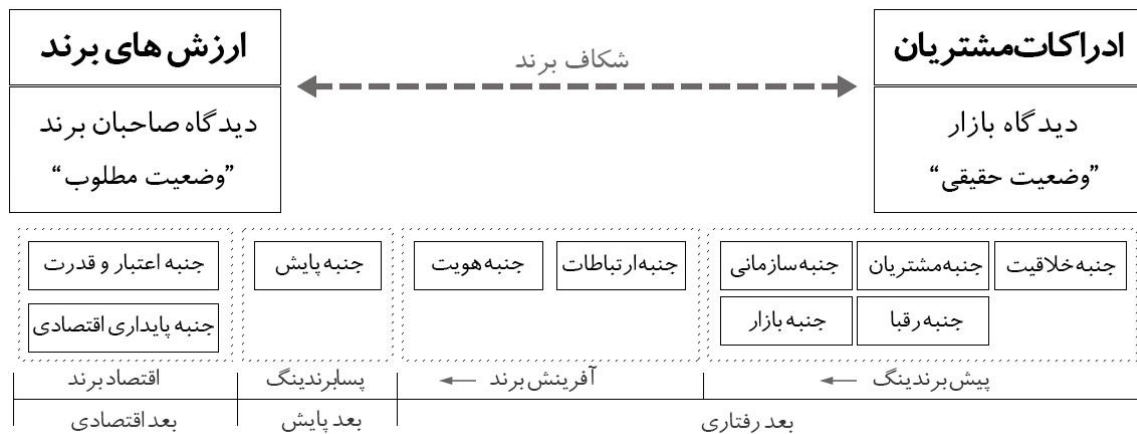
ادبیات اقتصادی طیب، به طور محدودی مورد بحث قرار گرفته است. عالی پور و مهدوی (۱۳۹۳)، معماری پور و صمدانیان (۱۳۹۵)، زمانی، بالندری و رضوی زاده (۱۳۹۶)، ناجی، زمانی و فیضی (۱۳۹۷)، احمدزاده و زمانی (۱۳۹۸)، زمانی، ناجی، افخمی، احمدزاده و شهیدی (۱۳۹۹) و رضوی زاده، جهانی و زمانی (۱۴۰۰) نشان دادند که مبنا قراردادن گزاره‌های دینی در زمینه فناوری غذایی شکل‌دهنده برندی برتر در مقیاس ملی و بین‌المللی با عنوان طیب خواهد بود از جمله در تأثیرپذیری مواد غذایی در تمام زنجیره تامین (مزرعه تا سفره)، اثرگذاری بر جسم و روح، آثار درمانی و دارویی غذا، آثار بین‌نسلی (ژنتیکی) و ... ، چرا که همزمان شاخص‌های محصولات غذایی حلال، ارگانیک و فراسودمند را نیز دارا هستند.

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰، جمعیت مسلمانان از ۲۴/۹ درصد فعلی، به ۳۰ درصد کل جمعیت جهان برسد (مرکز تحقیقات پیو، ۲۰۲۱). از سوی دیگر چندین مطالعه هم‌نشان داده‌اند که مصرف‌کنندگان غیرمسلمان جذب مزایای بالقوه فرآورده‌های حلال شده‌اند (Mathew, 2014; Lee et al, 2016; Yan et al, 2017). این‌ها، نقش بازاریابی اسلامی را پررنگ نموده و اندازه بازار بالقوه‌ای را فراهم می‌کند. در همه مراحل دوره عمر برند، اطلاع از نگاه حقیقی بازار و انحراف آن از نگاه صاحبان برند، لازمه هر برنامه استراتژیک جهت رفع خلاءها و چالش‌هاست تا در جهت حداقل‌سازی شکاف برند تلاش شود. هدف از انجام این پژوهش، تحلیل شکاف برند طیب و بررسی وضعیت مولفه‌های برند (ابعاد اصلی، مراحل ورود برند به بازار، جوانب) می‌باشد. سوال این است که شکاف برند طیب ناشی از عملکرد برند در کدامیک از جوانب بوده است. ارزیابی صحیحی از این مولفه‌ها در مرحله معرفی، می‌تواند راهنمای خوبی برای شناخت نقاط ضعف و تهدیدات ورود به مراحل بعدی بوده و زمینه افزایش کمی و کیفی عمر برند را فراهم سازد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی پیمایشی است که به صورت مقطعی در بهار ۱۴۰۱ انجام شده است و برای کسب داده‌های تحلیل از پرسشنامه خودساخته استفاده شد. حداقل حجم نمونه با روش کوکران ($Z = 1.96; p = q = 0.5, d = 0.09$)، تعداد ۱۱۹ تعیین شد که در نهایت ۱۳۰ پاسخ کامل دریافت شد. پرسشنامه ارسالی شامل یک بخش جمعیت‌شناختی و یک بخش شامل ۲۸ سوال از ویژگی‌های کلیدی برند بوده است که از مدل طرح‌ریزی هویت برند آکر^۱ (۱۹۹۵) و استاندارد ISO20671 (ارزیابی برند: اصول و مبانی) استخراج شد. در این استاندارد، از سه بعد (بعد رفتاری، بعد پایش و بعد اقتصادی) به ده جنبه کلی برند (جنبه سازمانی، مشتریان، رقبا، بازار، خلاقیت، هویت، ارتباطات، پایش و ارزیابی، اعتبار و قدرت و پایداری اقتصادی) اشاره می‌شود (شکل ۱).

¹ Brand Identity Planning Model (D.Aaker, 1995)



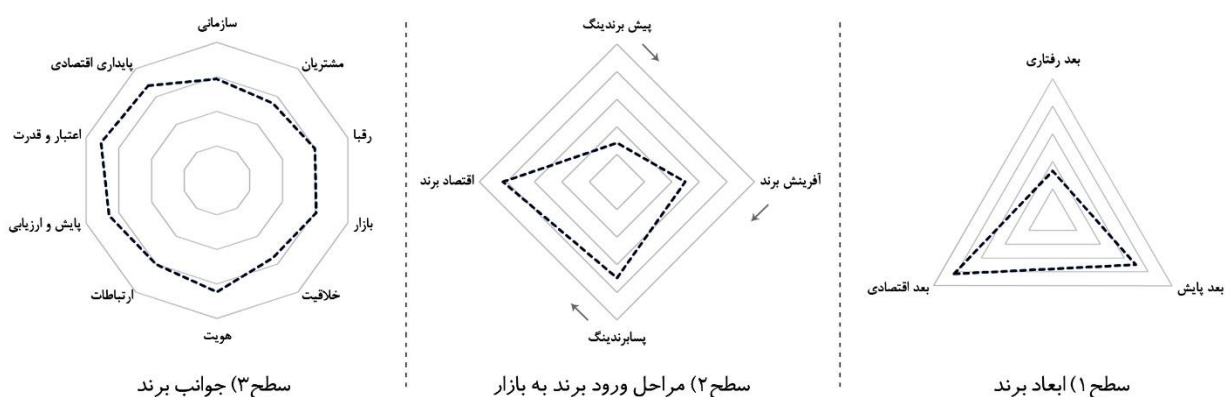
شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

از پاسخ دهندگان به عنوان جامعه نماینده بازار، خواسته شد دیدگاه خود را نسبت به عبارات مطرح شده، بر روی طیف ۵ نقطه‌ای لیکرت (کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم)، ابراز نمایند. نمره وضعیت مطلوب برای همه مولفه‌ها گزینه ۵ می‌باشد. قابلیت اعتماد به پرسش‌ها با آزمون کرونیخ آلفا بررسی شد. مقدار شاخص برای بعد رفتاری، ۰/۹۱۹، بعد پایش، ۰/۷۵۲، بعد اقتصادی، ۰/۸۳۶ و برای کل پرسشنامه، ۰/۹۳۵ به دست آمد که حاکی از پایایی عالی پرسشنامه بود.

به دلیل استفاده از طیف لیکرت با پاسخ‌های گسسته، بکارگیری آزمون‌های نرمالیتی، توصیه نشده و به تبع آن آزمون‌های پارامتریک نیز که مبتنی بر نرمال بودن داده‌هاست، مورد تردید است (Levin, 2011; Keller, 2015). در اولین گام از تحلیل، آمار توصیفی داده‌ها با ابزارهای نمودار عنکبوتی و توزیع فراوانی به کمک EXCEL، بررسی شده و در گام دوم، برای پاسخ به سوال پژوهش یعنی اولویت بندی جوانب برند طیب از لحاظ شکاف موجود، از آزمون ناپارامتریک فریدمن^۱ به کمک SPSS، استفاده می‌شود. با توجه به اینکه پاسخ دهندگان، با رویکرد رتبه‌ای لیکرت ابراز دیدگاه نموده‌اند، این آزمون مناسب تشخیص داده شد.

یافته‌ها

تحلیل جمعیتی شناختی نشان می‌دهد، ۴۶/۲٪ (۶۰ نفر) مشارکت کنندگان، خانم و ۵۳/۸٪ (۷۰ نفر) آقا بوده‌اند، ۳۸/۵٪ دارای مدرک لیسانس و پایین‌تر و ۶۱/۵٪ دارای مدرک فوق لیسانس و بالاتر و ۶۵/۴٪ کمتر از ۴۰ سال و ۳۴/۶٪ بیشتر از ۴۰ سال سن داشته‌اند. با بررسی کلی پاسخ‌ها می‌توان در یک نگاه به وضعیت برند در سه سطح مدل مفهومی پی برد. نمودار عنکبوتی شکل ۲ به طور آشکار وضعیت برند را به تصویر کشیده است:



¹ The non-parametric Friedman test

شکل ۲: نمودار عنکبوتی دیدگاه حقیقی بازار به برند طیب براساس معیارهای برند

سطح ۱) ابعاد برند: باور بازار نسبت به بعد اقتصادی برند قوی تر از دیگر ابعاد است. بازار، بعد رفتاری برند را ضعیف تر ارزیابی کرده و نسبت به بعد پیش نگاه متوسطی داشته است. این امر نشان‌دهنده این است که این باور وجود دارد که برند طیب می‌تواند مزایای اقتصادی ایجاد کرده و اعتقاد به توان کسب سهم بازار وجود دارد. اما به عملکرد برند در آمیخته بازاریابی محصولات احساس مثبتی نداشته اند.

سطح ۲) مراحل ورود برند: احساس مثبتی نسبت به فعالیتهای پیش برندینگ شامل شناخت نیاز و اولویت مشتریان، طراحی و تنوع محصول، برنامه استراتژیک ورود به بازار و ... نبوده است. عناصر مرحله آفرینش برند شامل انتقال معنا، شکل و مفهوم ظاهری، ایجاد محتوا و ... توانسته است اثر مثبتی بر احساس مشتریان داشته باشد. دیدگاه اعتمادی بازار به رصد مستمر صاحبان برند، خنثی بوده است. در مرحله بهره برداری مادی برند (اقتصاد برند)، مصرف کنندگان به مزایای رفاهی برند طیب احساس مثبتی داشته اند که گویای فرصت های ارزنده ای برای متولیان برند خواهد بود.

سطح ۳) جوانب برند: با توجه به پاسخ پرسش های تخصیص یافته به هر جنبه برند، درصد فراوانی پاسخ ها طبق جدول ۱ قابل مشاهده است. اجرای آزمون فریدمن، به این سوال پژوهش پاسخ می دهد که بازار به ترتیب در کدام جوانب برند دیدگاه نزدیک تری به صاحبان برند دارد. در جدول ۲، جوانب برند به ترتیب بیشترین تا کمترین اندازه شکاف برندی که ایجاد کرده اند ارائه شده است.

جدول ۱: توزیع فراوانی پاسخ پرسشنامه بر طیف پنج گزینه ای لیکرت

جنبه مورد بررسی برند	درصد فراوانی			
	کاملاً مخالفم	تاحدودی مخالفم	خنثی	کاملاً موافقم
سازمانی	٪۱۶	٪۲۱	٪۲۶	٪۲۵
مشتریان	٪۱۹	٪۲۳	٪۲۹	٪۲۲
رقبا	٪۲۲	٪۱۳	٪۲۸	٪۱۸
بازار	٪۱۵	٪۱۷	٪۳۲	٪۱۴
خلاقیت	٪۲۱	٪۲۱	٪۲۶	٪۸
هویت	٪۱۰	٪۱۵	٪۳۱	٪۳۰
ارتباطات	٪۱۲	٪۱۹	٪۳۴	٪۲۴
پیش و ارزیابی	٪۱۰	٪۱۶	٪۲۶	٪۳۱
اعتبار و قدرت	٪۸	٪۸	٪۲۵	٪۴۱
پایداری اقتصادی	٪۸	٪۱۶	٪۲۳	٪۳۲
کل	٪۱۵	٪۱۹	٪۲۸	٪۲۶

جدول ۲: نتیجه آزمون ناپارامتریک فریدمن

رتبه سهم جنبه مورد بررسی در شکاف برند	Mean Rank	جنبه مورد بررسی برند	Test statistics	
۱	۴/۲۳	مشتریان	N Chi-square df Asymp. Sig.	۱۳۰ ۱۱۸/۶۱۷ ۹ ۰/۰۰۰
۲	۴/۶۰	خلاقیت		
۳	۴/۶۷	سازمانی		
۴	۵/۱۳	رقبا		
۵	۵/۱۳	ارتباطات		
۶	۵/۳۶	بازار		
۷	۵/۹۵	هویت		
۸	۶/۴۳	پیش و ارزیابی		
۹	۶/۵۵	پایداری اقتصادی		
۱۰	۶/۹۴	اعتبار و قدرت		

با توجه به اینکه $0.01 < \text{Sig.}$ ، با اطمینان بسیار بالا نتیجه می‌شود که بین جوانب برند به لحاظ اهمیت، تفاوت معنادار وجود داشته و از دیدگاه پاسخگویان، این جوانب از ارزش و اهمیت یکسان برخوردار نیستند. لذا با اطمینان خاطر، تحلیل می‌شود که جنبه مشتریان برند، عامل بیشترین اندازه شکاف برند طیب برآورد شده است. در این جنبه، شش پرسش با موضوع ۱-آشنایی با ویژگی‌های خاص محصولات طیب، ۲- نحوه ورود به بازار ۳- سنجش رضایت، ۴- سازگاری محصولات با سبک زندگی، ۵- تنوع بخشی محصول و ۶- جذب مسلمانان در مذاهب اسلامی، نظرسنجی شده بود. جنبه اعتبار و قدرت برند، کمترین شکاف را بین دیدگاه صاحبان برند و بازار دارد. یعنی صاحبان برند و مشتریان هر دو معتقدند درج برند طیب روی محصول می‌تواند فروش آن را افزایش دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

برند طیب، بر اساس مبانی اسلامی و تضمین‌کننده عناصر نگرشی دین در کلیه مراحل زنجیره عرضه، مطرح شده و در مرحله معرفی در دوره عمر خود است. ارزیابی صحیحی از شکاف برند، به عنوان نمایانگر فاصله دیدگاه صاحبان برند و باور بازار، می‌تواند راهنمایی برای تدوین راهکارهای پیشبرد اهداف و کاهش فاصله از هر دو جهت، باشد. این امر، نیازمند بررسی و بهبود در همه ابعاد و جوانب برند است. بررسی جوانب برند نشان می‌دهد، شکاف به ترتیب در جنبه مشتریان، جنبه خلاقیت، جنبه سازمانی و ... بیشتر بوده و در جنبه‌های پایش، اعتبار و قدرت اقتصادی، پایداری اقتصادی و ... باورهای طرفین به یکدیگر نزدیکتر است. جنبه مشتریان به تمرکز به رویکردهای مشتری محور محصولات و خدمات اشاره دارد، لذا پیشنهاد می‌شود برای کاهش شکاف برند، به انتقال اولویت‌ها و نیازهای مسلمانان به عنوان مشتریان مهم، توجه بیشتری شود. جنبه خلاقیت، به بکارگیری روش‌های خلاقانه در طراحی و نحوه عرضه محصولات و جنبه سازمانی به نحوه اجرای برنامه‌های بازاریابی و فروش توسط سازمان، اعتبار مرکز صادرکننده برند، فرآیند صدور، نظارت و ممیزی مستمر محصول و ... اشاره دارد که سومین جنبه بحرانی برند طیب برآورد شده است. پیشنهاد می‌شود، برنامه‌های ملموس بازاریابی با رویکرد آمیخته بازاریابی 4P در دستور کار قرار گیرد.

هر دو جنبه قدرت برند و پایداری اقتصادی برند از بعد اقتصادی، شکاف کمی را نشان داده‌اند، که حاکی از نقطه قوت بسیار موثری برای برند طیب خواهد بود. باور و احساس جامعه بر این بوده است که ۱- درج برند طیب می‌تواند فروش یک محصول را افزایش دهد، ۲- بین حلال و طیب، تمایل به خرید طیب را دارند، ۳- تمایل به پرداخت مبلغ بالاتر بابت طیب وجود دارد و ۴- رشد برند طیب به توسعه اقتصاد ایران در بازارهای جهانی و ارتقای رفاه مسلمانان کمک می‌کند. پیشنهاد می‌شود، طی تدوین برنامه‌های راهبردی و تحلیل‌های سوات، برای حفظ و تقویت دیدگاه موجود تلاش شود.

منابع

- زمانی، ح.، بالندری، ا. و رضوی زاده، م. بازمهندسی زنجیره ایده تا محصول در فرآیندهای تمدنی، ششمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، اردیبهشت ۱۳۹۶.
- رضوی زاده، م.، جهانی، م. و زمانی، ح. تعیین راهبردهای موثر در طراحی و تجاری سازی نشان غذایی طیب، مجله پژوهشنامه حلال (۱۴۰۰)، دوه ۴، شماره ۳، ۱-۹.
- Neumeier, M. (2003). Brand Gap-How to Bridge the Distance between Business Strategy.
- Levin, R. I. (2011). Statistics for management. Pearson Education India.
- Mohd Yusof, Y.L., & Wan Jusoh, W.J. (2013). Islamic Branding: The Understanding and Perception. *Social and Behavioral Sciences* 130(2014)179-185.
- Mathew, V. N. (2014). Acceptance on halal food among non-Muslim consumers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 121, 262-271.

- Keller, G. (2015). *Statistics for Management and Economics, Abbreviated*. Cengage Learning.
- Itsaso Gonzalez et al, (2016). Closing the Brand Gap through innovation and design. *26th CIRP Design Conference, CIRP 50(2016)112-116*.
- Lee, S. H., Siong, K. C., Lee, K. S., & Kim, H. S. (2016). Non-muslim customers' purchase intention on halal food products in malaysia. *Culinary science and hospitality research, 22(1), 108-116*.
- Gonzalez, I., Val, E., & Justel, D. (2017). The Brand Gap: A Framework for Brand Experience Analysis. *In Emotional Engineering, Vol. 5 (pp. 147-168)*. Springer, Cham
- Yan, L. S., Zahari, N. A., Ismail, A. S., & Zain, N. M. (2017). Halal tourism: A new world for tourism industry. *International Journal of Asian Social Science, 7(8), 643-657*.

Tayyeb brand gap analysis in the introduction stage of life cycle in the domestic market

Saeed Jalalian

Ph.D Student in Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, jalalian.s@mail.um.ac.ir

Alireza Karbasi

Professor of Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, karbasi@um.ac.ir

Abstract

Tayyeb brand has been introduced with the aim of supporting Muslim consumers by implementing a food chain based on Islamic principles in all stages of the chain. Brands are closely related to emotions and beliefs, especially when it comes to religion. Any deviation of the desired brand values from the customers' feelings and perceptions leads to a gap between the two that is related to the brand gap. Understanding the brand gap and its reasons helps brand owners in setting strategies and increasing the quantity and quality of brand life. In this article, the evaluation of different aspects of the brand has been done by completing a five-point Likert questionnaire by 130 people in the spring of 1401S.H. Analysis of collected data with descriptive tools and non-parametric Friedman test, showed that the maximum brand gap was observed in the customer aspect of brand. Therefore, it was suggested that customer-oriented approaches be considered in the design and diversification of products, the order of supply to the market, and the characteristics of adaptation to the Muslim lifestyle.

Keywords: Tayyeb brand , Brand gap , Non-parametric Friedman test

فهرست مقالات ارائه شده بصورت چکیده

۱- مقالات ارائه شده بصورت پوستری:

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
الف- محور قوانین و استانداردها			
۱	BH-00217-AB	Ways to detect halal food fraud: A systematic review Fateme Asadi touranlou, Abdolhosein Norouzi, Mohamad Hashemi	۷۵
ب- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی			
۲	C-00133-AB	اثر پوشش خوراکی بر پایه پکتین (با و بدون آنتی اکسیدان) روی محتوی لیکوپین و ویژگی‌های رنگی گوجه فرنگی خشک شده با هوای داغ رقیه سکویی وایقان، محمد یوسفی، سمانه سپاهی، محمد علیزاده، سکینه نوری سعیدلو	۷۶
۳	C-00185-AB	Health-giving effects of camel milk on diabetes mellitus treatment Yegane Ghelichi, Maryam Razavi, Mahya Nikomanesh, Parnian Pezeshki, Atefeh Sarafan Sadeghi	۷۹
۴	C-00198-AB	Evaluation of Honey Health from the Perspective of Pesticide Residues Vahideh Mahdavi, Hasti Gordan	۸۱
۵	C-00205-AB	Management and Prevention of Parasitic Zoonotic Infections in Tayyeb Foods Soheil Sadr, Hassan Borji, Amir Hossein Atazade, Nasim Qaemifar, Macan Shafiei, Marzieh Zeinali, Nima Komeili	۸۳
۶	C-00218-AB	Isolation and identification of lactic acid bacteria in beetroot juice Setayesh Zamanpour, Asma Afshari, Reza Rezvani, Ali Jafarzadeh Isfahani	۸۵
۷	C-00218-AC	An overview of the methods of creation, isolation, and identification of postbiotics Setayesh Zamanpour, Asma Afshari, Mohammad Hashemi	۸۷
۸	C-00223-AB	An Etiological Approach to Obesity Management Mohsen Nematy, Hanieh Barghchi	۸۹
۹	C-00227-AD	Contributing factors in food-related campylobacteriosis cases: A systematic review Fateme Asadi touranlou, Minoog Moghimani, Asma afshari	۹۱

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۱۰	C-00229-AB	Strategies for food waste management to improve sustainable development Farnaz Shahdadian, Sayyed Morteza Safavi	۹۲
۱۱	C-00231-AB	Management and Prevention of Bacterial Zoonotic Infections in Tayyeb Foods Nasim Qaemifar, Hassan Borji, Soheil Sadr, Amir Hossein Atazade, Mahdiah Gholipour, Amir Hossein Hosseini, Mahsa Khiyabani	۹۴
۱۲	C-00241-AB	Is the Tayyeb brand awarded to Single Cell Protein? MahdieSadat Eshaghzadeh, Alireza Esmailzadeh, Atefeh SarafanSadeghi, Parnian Pezeshki	۹۶
۱۳	C-00249-AB	The role of bioactive peptides as nutraceutical in food health promoting , Seyyedeh Ghazal Mostafavi, Mobina Nekouyar, Atefeh SarafanSadeghi, Parnian Pezeshki	۹۸
۱۴	C-00252-AB	Health-promoting properties of vitamin C and omega-3 fatty acids in hemodialysis children Mojtaba Hajjipour, Atefeh Sarafan Sadeghi	۱۰۰
۱۵	C-00252-AC	Effect of caffeine on kidney stones in children Mojtaba Hajjipour, Atefeh Sarafan Sadeghi	۱۰۲
۱۶	C-00252-AD	Protein-energy wasting and ghrelin in children suffering from chronic kidney disease Mojtaba Hajjipour, Atefeh Sarafan Sadeghi	۱۰۴
۱۷	C-00252-AE	The effect of plant-based diets on improving complications of chronic kidney disease Mojtaba Hajjipour, Atefeh Sarafan Sadeghi	۱۰۶
۱۸	C-00254-AB	Effect of fenugreek supplementation on blood lipids and body weight: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials Farkhondeh Alami, Moein Askarpour, Marilyn S. Campbell, Kamesh Venkatakrishnan, Amir Hadi, Ehsan Ghaedi	۱۰۸
۱۹	C-00292-AB	بررسی اثرات تغذیه‌ی طیب مادران باردار بر سلامت جنین شیرین رضانی، لیلی تقی‌زاده، الهام رضانی	۱۱۰
۲۰	C-00305-AB	بررسی پری بیوتیک‌ها و اثر آن در تغذیه سالم امیرحسین کاهنی	۱۱۳
۲۱	C-00307-AB	بررسی تاثیر روغن زیتون در پیشگیری از دیابت فاطمه رجبعلی زاده، حانیه کیخای مقدم، فاطمه آزاد، مونا نعمتی زاده، عاطفه صرافان صادقی، پرنیان پزشکی	۱۱۵
۲۲	C-00322-AB	Diet-induced microbiota as a potential option for cancer treatment (Systematic review) Mahya Najjari	۱۱۷
ج- محور فقه و شریعت			
۲۳	J-00207-AB	Black Ivory coffee (elephant dung coffee): halal or haram? Maryam Razavi, Mahya Nikomanesh, Yegane Ghelichi, Parnian Pezeshki, Atefeh Sarafan Sadeghi	۱۱۹

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۲۴	J-00233-AC	بررسی علت منع مصرف گوشت خوک از منظر دین و علم یعقوب عباسی، علی شمسی گوشکی	۱۲۱

۲- مقالات ارائه شده بصورت شفاهی:

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
الف- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی			
۲۵	C-00227-AB	Isolation and identification of beneficial microorganisms of traditional kefir beverage and its effects on Salmonella typhimurium and Listeria monocytogenes pathogens Minoog moghimani, Afsaneh salari, Asma afshari	۱۲۳
۲۶	C-00227-AC	Investigating the effect of using fresh sourdough (SD) microbiota on the chemical ,nutritional, technological, rheological, organoleptic, structural and shelf life properties of gluten-free bread: a systematic review. Minoog moghimani, Sara mohamadi, Asma afshari	۱۲۴
۲۷	C-00235-AC	The relationship between depression, anxiety and stress and Adherence to DASH (dietary approaches to stop hypertension) diet in COVID-19 recovered patients. Omalbanin Hajhoseini, Zahra Khorasanchi, Majid Ghayour Mobarhan	۱۲۵
ب- محور فقه و شریعت			
۲۸	J-00185-AC	Cell-based meat (lab-grown meat): halal or haram? Yegane Ghelichi, Mahya Nikomanesh, Maryam Razavi, Parnian Pezeshki, Atefeh Sarafan Sadeghi	۱۲۶

مقالات ارائه شده بصورت چکیده

الف - ارائه شده به صورت پوستر:

۱ - محور قوانین و استانداردها:

کد BH-00217-AB

Ways to detect halal food fraud: A systematic review**Fateme Asadi touranlou****

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: AsadiF4002@mums.ac.ir

Abdolhosein Norouzi**

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: NorouziA982@mums.ac.ir

Mohamad Hashemi¹

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Corresponding Author: Email: HashemiMD@mums.ac.ir**Abstract**

Introduction: In recent years, increasing cases of fraud and mislabeling of animal products have attracted considerable attention and concern among consumers and regulatory agencies. Consuming and using halal consumer goods is common among Muslims. Muslim communities are not allowed to consume any product that contains non-halal ingredients. Currently, there are many food products in the world where the actual content of these products is not known. The purpose of this study is the identification methods of non-halal food components and compounds in halal food products.

Method: The databases PubMed, Scopus, google scholar, Science Direct, and SID were searched for studies published from 1970 to 2021. The Keywords included "Halal", "Food", "Fraud", "product", "Authentication". In total, 87 scientific papers were analyzed in this study.

Finding: Examining the results of the articles, we find that the consumable components of pork (meat, fat, blood, and gelatin) have the highest probability of fraud in halal products. Although, other frauds in food and beverages should not be ignored, such as alcohol and methanol in beverages, wild boar meat, and cat and mouse meat.

Conclusion: There are methods to detect this type of fraud, and it is important to choose the best method to detect this type of fraud, considering things such as cost, time, and other effectiveness indicators. Among the methods of identifying counterfeits in halal products, molecular methods (based on the genome), electrical spectroscopy, high-performance liquid chromatography (HPLC), polymerase chain reaction, and other methods can be mentioned. Molecular methods are highly accurate for detecting food fraud, and for this reason, they have the highest percentage of detection.

Keywords: Halal, Food, Fraud, Authentication, Diagnosis

۲- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی:**کد C-00133-AB****اثر پوشش خوراکی بر پایه پکتین (با و بدون آنتی اکسیدان) روی محتوی لیکوپن و ویژگی‌های رنگی گوجه فرنگی خشک شده با هوای داغ**رقیه سکویی وایقان^{۱*}، محمد یوسفی^۲، سمانه سپاهی^۲، محمد علیزاده^۲، سکینه نوری سعیدلو^۲

۱- پژوهشگر مرکز تحقیقات سلامت مواد غذایی و آشامیدنی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

۲- هیات علمی مرکز تحقیقات سلامت مواد غذایی و آشامیدنی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: (sakooei.r@umsu.ac.ir)

چکیده

مقدمه: از نظر تغذیه ای، گوجه فرنگی منبع غنی از ترکیبات آنتی اکسیدانی مانند بتا کاروتن، لیکوپن، اسید آسکوربیک و ترکیبات فنلی است (Georgé et al., 2011). گوجه فرنگی بشدت فساد پذیر بوده و خشک کردن قدیمی ترین و موثرترین روش برای افزایش ماندگاری آن می باشد. خشک کردن در شرایط فرایندی مختلف سبب نابودی مقادیر مختلف لیکوپن و ویژگی‌های رنگی متفاوت می شود (Tahmasebi&Emam-Djomeh, 2021). دی اکسید گوگرد معمولترین پیش تیمار قبل از خشک کردن گوجه فرنگی است که بقایای آن در محصول می تواند اثرات زیانباری بر سلامت داشته باشد (Sakooei-vayghan et al., 2020). از آنجائیکه در سال‌های اخیر تقاضا برای تولید محصولات با کیفیت و سلامتی بخش افزایش یافته است، لذا در این مطالعه اثر پوشش خوراکی بر پایه پکتین (با و بدون آنتی اکسیدان) روی محتوی لیکوپن و ویژگی‌های رنگی گوجه فرنگی خشک شده با هوای داغ مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق اثر پوشش دادن برش‌های گوجه فرنگی با پوشش پکتین (با و بدون عامل آنتی اکسیدان) بر محتوی لیکوپن و فاکتورهای رنگ گوجه فرنگی خشک شده با هوای داغ مورد مطالعه قرار گرفته و با نمونه‌های پیش تیمار شده با دود گوگرد و نمونه‌های کنترل (بدون اعمال هیچ گونه پیش تیمار) مقایسه گردید. اسید سیتریک و اسید آسکوربیک به عنوان عامل آنتی اکسیدان مورد استفاده قرار گرفتند. ورقه‌های گوجه فرنگی با ضخامت ۵ سانتی متر در محلول پکتین با و بدون عامل آنتی اکسیدان غوطه ور شده و سپس با هوای داغ ۶۵ درجه سانتیگراد با سرعت هوای ۱/۵ متر بر ثانیه خشک گردیدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که پوشش فعال پکتین (حاوی سیتریک اسید $49/21 \pm 1/2$ میلی گرم / ۱۰۰ گرم ماده خشک) یا آسکوربیک اسید $48/31 \pm 2/5$ میلی گرم / ۱۰۰ گرم ماده خشک) به اندازه پیش تیمار سولفورینگ $47/82 \pm 1/6$ میلی گرم / ۱۰۰ گرم ماده خشک) حفظ محتوی لیکوپن گوجه فرنگی شده با هوای داغ را در مقایسه با نمونه کنترل $36/87 \pm 2/7$ میلی گرم / ۱۰۰ گرم ماده خشک) بهبود بخشید. نتایج مشابهی توسط بایبکر و التوم (۲۰۱۴) گزارش شد. هم چنین تمام نمونه‌های پوشش شده با پکتین تغییرات رنگی کمتر در مقایسه با نمونه کنترل $24/70 \pm 2/3$ (ΔE) نشان دادند. تغییرات رنگی مشابه

در نمونه های پوشش شده با پکتین + اسید سیتریک ($\Delta E = 16/25 \pm 2/5$) و نمونه های پیش تیمار شده با دود گوگرد ($1/6$) $\Delta E = 17/12 \pm$ مشاهده شد.

نتیجه گیری: پوشش های خوراکی فعال می تواند به عنوان یک پیش تیمار در فرایند خشک کردن مورده استفاده قرار گیرد زیرا به صورت یک مانع در برابر نفوذ اکسیژن عمل کرده و ترکیبات بیولوژیکی فعال را در برابر اکسیداسیون محافظت می کند. هم چنین پوشش های خوراکی فعال می تواند جایگزین مناسبی برای سولفورینگ در فرایند خشک کردن باشد.

واژگان کلیدی: گوجه فرنگی خشک شده، پوشش خوراکی، لیکوپن

منابع:

Babiker, E.E., & Eltoun, Y.A.I. (2014). Effect of Edible Surface Coatings Followed by Dehydration on Some Quality Attributes and Antioxidants Content of Raw and Blanched Tomato Slices. *Food Science Biotechnology*, 23(1): 231-238. DOI 10.1007/s10068-014-0032-5.

Georgé, S., Tourniaire, F., Gautier, H., Goupy, P., Rock, E., & Caris-veyrat, C. (2011). Changes in the contents of carotenoids, phenolic compounds and vitamin C during technical processing and lyophilisation of red and yellow tomatoes. *Food Chemistry*, 124, 1603–1611. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.08.024>.

Sakoei-Vayghan, R., Peighambaroust, SH., Hesari, J., Peressini, D. (2020). Effects of osmotic dehydration (with and without sonication) and pectin-based coating pretreatments on functional properties and color of hot-air dried apricot cubes, *Food chemistry*, 311, 125978.

Tahmasebi, M., and Emam-Djomeh, Z. (2021). Lycopene degradation and color characteristics of fresh and processed tomatoes under the different drying methods: a comparative study, *Chemical Papers*, 75, 3617–3623

The effect of pectin based edible coating (with and without antioxidant) on lycopene content and color characteristics of hot air dried tomato.

Ruqayah Sekoui Vaiqan,

Researcher of Food and Beverage Health Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Samaneh Sepahi, Mohammad Alizadeh, Sakineh Nouri Saeedlou

Academic staff of Food and Beverage Health Research Center, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Abstract:

Introduction: Nutritionally, tomato is a rich source of antioxidant compounds such as β carotene, lycopene, ascorbic acid, and phenolic compounds (Georgé et al., 2011). Tomato is highly perishable and drying is the oldest and the most effective method for increasing its shelf life. Drying under different processing conditions causes degradation of the different amount of lycopene and makes different color properties (Tahmasebi & Emam-Djomeh, 2021). Sulfur dioxide is the most prevalent pretreatment before tomato drying which its residues in the final product could have adverse effects on health (Sakooei-vayghan et al., 2020). Since in recent years the demand for the production of high quality and safe products has increased therefore in this study the effect of edible coating based on pectin (with or without antioxidant) on the lycopene content and color properties of tomatoes dried by hot air has been investigated.

Material and methods: In this study, the effect of tomato slices coating by pectin based edible coating (with and without antioxidant agents) was investigated on the lycopene content and color properties of hot air dried tomato and compared with sulphureted and control (without any pretreatment) hot air dried samples. Citric acid (CA) and ascorbic acid (AA) were used as antioxidant compounds. Tomato slices with a thickness of 5 cm were immersed in a pectin solution with and without CA and AA, then dried by a hot air drier at temperature of 65 °C in air velocity of 1.5 m/s.

Results: The results revealed that active pectin coating (with CA (49.21± 1.2 mg/100 g dry matter) or AA (48.31± 2.5 mg/100 g dry matter)) as well as sulfuring pretreatment (47.82± 1.6 mg/100 g dry matter) significantly ($p < 0.05$) improved the preservation of the lycopene content of hot air dried tomato compared to control samples (36.87± 2.7 mg/100 g dry matter). Also, all of pectin coated samples showed significantly less changes ($p < 0.05$) in color properties in comparison with control samples ($\Delta E = 24.70 \pm 2.3$). Similar results were reported by Babiker and Eltoun (2014). The same manner in the color changes was seen for both sulphureted ($\Delta E = 17.12 \pm 1.6$) and pectin + CA coated ($\Delta E = 16.25 \pm 2.5$) samples.

Conclusion: Active edible coatings can be used as a pretreatment for the drying process since they act as a barrier against oxygen penetration and protect active biologic compounds from oxidation. Also, edible coatings can be suitable substitution for sulfuring in the drying process

Keywords: Dried tomato, Edible coating, Lycopene

References:

Babiker, E.E., & Eltoun, Y.A.I. (2014). Effect of Edible Surface Coatings Followed by Dehydration on Some Quality Attributes and Antioxidants Content of Raw and Blanched Tomato Slices. *Food Science Biotechnology*, 23(1): 231-238. DOI 10.1007/s10068-014-0032-5.

Georgé, S., Tourniaire, F., Gautier, H., Goupy, P., Rock, E., & Caris-veyrat, C. (2011). Changes in the contents of carotenoids, phenolic compounds and vitamin C during technical processing and lyophilisation of red and yellow tomatoes. *Food Chemistry*, 124, 1603–1611. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.08.024>.

Sakooei-Vayghan, R., Peighambaroust, SH., Hesari, J., Peressini, D. (2020). Effects of osmotic dehydration (with and without sonication) and pectin-based coating pretreatments on functional properties and color of hot-air dried apricot cubes, *Food chemistry*, 311, 125978.

Tahmasebi, M., and Emam-Djomeh, Z. (2021). Lycopene degradation and color characteristics of fresh and processed tomatoes under the different drying methods: a comparative study, *Chemical Papers*, 75, 3617–3623

C-00185-AB کد

Health-giving effects of camel milk on diabetes mellitus treatment

Yegane Ghelichi

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Maryam Razavi

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Mahya Nikomanesh

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Parnian Pezeshki

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: Sarafana@varastegan.ac.ir

Abstract

Introduction- Diabetes mellitus is a set of metabolic disorders characterized by chronic increase of blood glucose levels and impairment in metabolism of carbohydrates, fats, and proteins. The patients have a trouble in the production of insulin or response to it, or both. It is predicted that the worldwide prevalence of diabetes mellitus in 2030 increased to 4.4%, and the total number of people with diabetes will reach 366 million. Over the years, the usage of natural remedies along with pharmacological interventions in controls and treatment of diseases, mostly about diabetes, has always been considered.

Camel milk contains significant amounts of minerals (Na, K, Fe, Cu, Zn, Ca, P and Mg) and of large value of immunoglobulins (G and A), vitamins (A, B2, C and E), lactoferrin, lactoperoxidase, which can be used as a good nutrient source for humans. Also, it contains less amount of short-chain fatty acid and a high concentration of long-chain fatty acids.

oral administration of insulin destroys it in the acidic medium of stomach. Therefore, proper treatment of diabetes includes insulin injections as continuously to maintain blood glucose level. Camel milk contains bioactive insulin like proteins (about 52 U/L), that mimic insulin interaction with its receptor which does not form coagulum in the acidic media of stomach. The present study is aimed to evaluate anti-diabetic effects of camel milk on glucose homeostasis.

Methodology- The present review article was completed by searching “Pubmed” and “Google scholar” by different combinations of terms from the list of MeSH “diabetes” and “camel milk”. We searched databases from 2015 until the end of September 2022.

Findings- Camel milk administration can have positive effects on glycemic control, by reducing fasting blood sugar, significant decrease in HbA1c levels and improving lipid profiles in diabetes patients. The fatty acid composition of the camel’s milk, has a significant amount of Oleic acid, which is a MUFA, and could possibly have a role in reducing insulin resistance in patients with diabetes. The other specific factor is that the camel milk fat has low short chain fatty acids with a number of 4 to 12 carbons. It has been shown that diet with short chain fatty acids can significantly rise triglyceride, cholesterol, and free fatty acids in the plasma and create a state of insulin resistance throughout the body.

Conclusion- Camel milk and some its effective components influence insulin secretion by effect on the pancreatic β -cells and stimulate insulin receptor function in the insulin-sensitive tissues without any anti-genetic effects. In

most studies, the recommended dose of camel milk was 500 mL/day which led to improvement of diabetes markers after 3 months in diabetes patients.

Keywords: Camel, Milk, Diabetes, Insulin

Sources:

- 1- AlKurd R, Hanash N, Khalid N, Abdelrahim DN, Khan MA, Mahrous L, Radwan H, Naja F, Madkour M, Obaideen K, Abu Shihab K. Effect of Camel Milk on Glucose Homeostasis in Patients with Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 2022 Mar 15;14(6):1245.
- 2- Margdarinejad M, Sanagoo A, Zadeh FM, Amir Khanloo S, Eshghinia S, Jouybari L. Effect of camel milk in comparison with cow milk on blood glucose and lipid profile in patients with type 2 diabetes: A randomized clinical trial. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*. 2021 Jan 1;8(1):15
- 3- Bussa N, Belayneh A, Deressa M. The potential of camel milk and extracts of major plants browsed by the animal for diabetes treatment. *East African Journal of Sciences*. 2017 Jun 1;11(2):129-38.

کد C-00198-AB

Evaluation of Honey Health from the Perspective of Pesticide Residues

Vahideh Mahdavi*, Hasti Gordan

Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), P.O. Box 1475744741, Tehran, Iran.

v_mahdavi@areeo.ac.ir

Abstract

Introduction- Honey is an outstanding wholesome natural product possessing excellent nutritional value, Iran is among the countries having the highest number of beehives worldwide. According to global statistics, Iran is the fourth largest honey producer in the world with an annual production of 76,000 tons. Generally, honey bee and all its products such as pollen, wax, and particularly honey are potential natural indicators of environmental pollution, and might be regularly used for biomonitoring of contamination, since they provide miniature samplers (Tette, 2016).

Material and Methods- A multi-residue method was developed for 56 pesticides from different groups, encompassing the most widely used pesticides in Iran. 64 samples of honey were randomly collected from different regions of Iran and extraction was performed using validated QuEChERS method. Next, pesticide residues were identified and measured using optimized UHPLC-MS/MS, GC-ECD and GC-MS analysis (Eslami, 2021).

Findings- Results indicated that the observed pesticides in honey samples were approximately 68% of the total studied pesticides, most of residues belonged to the group of insecticides. Chlorpyrifos, clothianidine, cyromazin, pirimicarb, diazinon, ethofumesate, phosalone, coumaphos and lindane were the most frequently observed pesticides found in honey samples, exceeding EU MRLs (0.01 mg/kg). Eventually, the human health risk assessment was performed for children and adult consumers based on Monte Carlo simulation (Mahdavi, 2022). Results revealed that although pesticide residue levels were relatively high, the risk factor did not exceed the allowed limits and hence the consumption of Iranian honey would not pose a threat to human health.

Conclusion- The rank order of pesticides based on HQ was lindane>diazinon>chlorpyrifos>cyromazin>phosalone>clothianidine>pirimicarb>ethofumesate for honey samples. In our study, the calculated hazard index (HI) for adults (0.13) and for children (0.36) lower than 1, suggested no potential health risks to the honey consumers. All pesticides except for lindane did not pose a cancer risk to humans, unfortunately due to lindane residue as a POPs pesticide, CR (2.47×10^{-5}) was between 10^{-4} and 10^{-6} , controlling plans should be conducted to decrease the concentration of this pesticide in Iran.

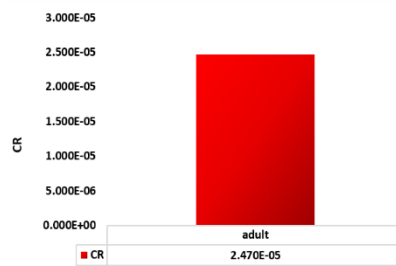
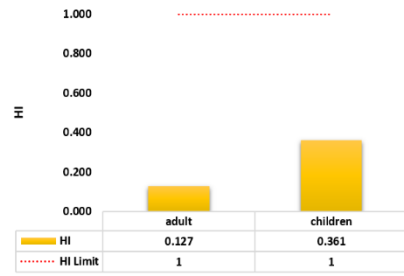
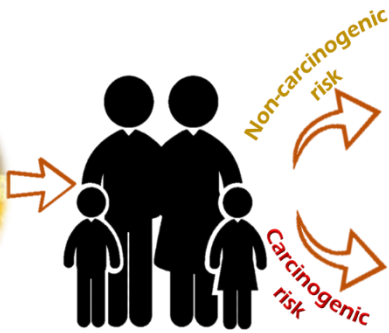
Keywords: Pesticide residue, Honey, Health risk assessment, UHPLC-MS/MS, GC-ECD

Sources

Eslami, Z., et al., 2021. Probabilistic health risk assessment based on Monte Carlo simulation for pesticide residues in date fruits of Iran. *Environmental Science and Pollution Research*.

Mahdavi, V., et al., 2022. Carcinogenic and non-carcinogenic risk assessment induced by pesticide residues in commercially available ready-to-eat raisins of Iran based on Monte Carlo Simulation. *Environmental Research*. 206, 112253.

Tette, P. A. S., et al., 2016. Multiclass method for pesticides quantification in honey by means of modified QuEChERS and UHPLC-MS/MS. *Food Chemistry*. 211, 130.



The safe food ?!

C-00205-AB کد

Management and Prevention of Parasitic Zoonotic Infections in Tayyeb Foods

Soheil Sadr

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Soheil.sadr42@gmail.com

Hassan Borji*

Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran E-mail: Hborji@um.ac.ir

Amir Hossein Atazade

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Amir.h.atazade@gmail.com

Nasim Qaemifar

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: nasimqaemifar77@gmail.com

Macan Shafiei

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: macanshafiei@gmail.com

Marzieh Zeinali

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Marzieh.zn76@gmail.com

Nima Komeili

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Nimakomeili96@yahoo.cm

Abstract

Introduction

Although parasites have been evolving with man since antiquity, the control and eradication of these diseases are still far from being achieved. They are more frequently reported in the literature as causative agents of food and waterborne illnesses. Several parasites are important agents of diseases transmitted through Tayyeb foods. Parasitic agents are found in many herd animals such as cows, sheep, goats, gazelle and deer. We must know how food could be contaminated, the best storage methods for keeping food safe, and the principles of fighting against germs and pathogenic agents. We should promote public education about ways to prevent food-borne diseases. Also, we must increase coordination and participation of private and government sectors for laboratory diagnosis. This article aims to investigate meat's most important parasitic diseases.

Material and Methods

The best ways to prevent these pathogens must be analyzed to reduce massive destruction. Three databases (Google Scholar, PubMed and Scopus) were searched for published articles on parasitic zoonotic infections in Tayyeb foods in Iran from 2000 to 2020. Twenty related articles with complete abstracts were included in this study. All data were analyzed with R version 4.2.1 artificial intelligence software.

Findings

Parasitic diseases transmitted through meat include a wide range of zoonotic diseases, the most important of which are helminths like; *Echinococcus granulosus*, *Anisakis simplex*, *Fasciola* spp, and also protozoan like; *Giardia*, *Toxoplasma* and *Sarcocystis*, which are very important in terms of health. Even though the food production factories observe the food health control standards, it is necessary for all the people who are involved in the food storage and distribution stages to strictly follow the hygiene principles.

Conclusion

To prevent parasitic zoonoses, the food must be cooked completely, and hygiene principles and correct food storage methods must be followed to avoid re-contamination. Meat inspection and personal hygiene should be taken seriously, especially for those involved in food preparation (transportation, processing and cooking). Kitchen cleanliness is of great importance; food should be kept away from the reach of insects, rodents, and other animals.

Keywords: Parasite, Zoonosis, Prevention, Meat

Reference:

- Griffith, C. J. (2006). Food safety: where from and where to?. *British Food Journal*.
- Hill, D. E., & Dubey, J. P. (2018). *Toxoplasma gondii* as a parasite in food: analysis and control. *Preharvest Food Safety*, 227-247.
- Ortega, Y. R., & Sterling, C. R. (Eds.). (2018). *Foodborne parasites*. Springer.
- Wielinga, P. R., & Schlundt, J. (2014). One Health and food safety. In *Confronting Emerging Zoonoses* (pp. 213-232). Springer, Tokyo.

C-00218-AB کد

Isolation and identification of lactic acid bacteria in beetroot juice

Setayesh Zamanpour

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran,
setayesh7221@gmail.com

Asma Afshari*, Reza Rezvani, Ali Jafarzadeh Isfahani

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran,
Afsharias@mums.ac.ir

Abstract

Introduction- The consumption of fruits and vegetables and their beverages has always been of interest to consumers due to the presence of nutrients such as minerals, vitamins, and antioxidants. Since carbohydrates are present in fruit and vegetable juices, it has made them a suitable environment for the growth of lactic acid bacteria, so this study was performed to isolate and biochemically identify lactic acid bacteria from beetroot juice.

Material and Methods (Or Methodology)- Beetroot juice was prepared from two kilograms of beets washed with a cold press. Sterile samples of beetroot juice were first enriched in MRS broth and then cultured on MRS agar. Gram and catalase tests were used for the initial detection of lactic acid bacteria. In the following to identify the species of lactic acid bacteria, biochemical confirmation tests such as the melting of gelatin, the ability of bacteria to grow at 15 and 45 ° C, sugars fermentation, gas production from glucose, and growth in salt with different concentrations were performed. The final verification of species was done using polymerase chain reaction (PCR).

Findings- All isolates formed creamy white round colonies on MRS agar medium, were gram-positive, and were able to grow in anaerobic conditions, they were also rod-shaped and catalase-negative, which based on biochemical and molecular tests, four types of lactic acid bacteria (*L. plantarum*, *L. helveticus*, *L. salivarius*, *L. acidophilus*) have been identified.

Conclusion- The findings of this study indicate the presence and diversity of lactic acid bacteria in beetroot juice which can be a potential substrate for the production of probiotic products.

Keywords: Lactic acid bacteria, beetroot juice, isolation, biochemical identification, polymerase chain reaction (PCR)

References

1. Kazemipoor M, Radzi CWJWM, Begum K, Yaze I. Screening of antibacterial activity of lactic acid bacteria isolated from fermented vegetables against food borne pathogens. arXiv preprint arXiv:12066366. 2012.
2. Pulipati S, Babu PS, Teja PS, Geethanjali P, Sri PV, Varma TR. FERMENTED VEGGIES: ANTIBACTERIAL EFFICACY OF ISOLATED LACTIC ACID BACTERIA. 2019.
3. Kingston J, Radhika M, Roshini P, Raksha M, Murali H, Batra H. Molecular characterization of lactic acid bacteria recovered from natural fermentation of beet root and carrot Kanji. Indian Journal of Microbiology. 2010;50(3):292-8.

4. PAnghAl A, VirKAr K, KumAr V, Dhull SB, Gat Y, Chhikara N. Development of probiotic beetroot drink. *Current research in nutrition and food science journal*. 2017;5(3).
5. Saguibo J, Mercado M, Maldia S, Jimeno B, Perez M, Calapardo M, et al. Identification and characterization of lactic acid bacteria isolated from some medicinal and/or edible Philippine plants. *Food Research*. 2019;3(6):698-712.
6. Gopal NM, Tejaswini J, Mantry S, Kumar SA. *International Journal of Innovative Pharmaceutical Sciences and Research*.
7. Kuete V. *Medicinal spices and vegetables from Africa: therapeutic potential against metabolic, inflammatory, infectious and systemic diseases*: Academic Press; 20.۱۷
8. Vaithilingam M, Chandrasekaran S, Mehra A, Prakash S, Agarwal A, Ethiraj S, et al. Fermentation of beet juice using lactic acid bacteria and its cytotoxic activity against human liver cancer cell lines HepG2. *Current Bioactive Compounds*. 2016;12(4).۶۳-۲۵۸:
9. Malik M, Bora J, Sharma V. Growth studies of potentially probiotic lactic acid bacteria (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, and *Lactobacillus casei*) in carrot and beetroot juice substrates. *Journal of Food Processing and Preservation*. 2019;43(11):e14214.
10. Anacarso I, Bassoli L, Sabia C, Iseppi R, Condò C. Isolation and identification of lactic acid bacteria from plants and other vegetable matrices and microbial recombination with *Enterococcus* spp. *Am Res Thoughts*. 2015;1:15.۱۵-۰۳
11. Sowmya N, Nandini K, Earanna N, Sajeevan R, Nataraja KN. Molecular identification and genetic diversity of *Lactobacillus* species isolated from different edible sources. *Journal of Pure and Applied Microbiology*. 2016;10(4):3155-62.
12. Casas IA, Dobrogosz WJ. Validation of the probiotic concept: *Lactobacillus reuteri* confers broad-spectrum protection against disease in humans and animals. *Microbial ecology in health and disease*. 2000;12(4):247-85.

C-00218-AC کد

An overview of the methods of creation, isolation, and identification of postbiotics

Setayesh Zamanpour

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran,

Asma Afshari*, Mohammad Hashemi

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad,
Iran,

Afsharias@mums.ac.ir

Medical Toxicology Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran,

Abstract

Introduction- Research on postbiotics has shown that direct consumption of postbiotics can have more benefits compared to probiotics. The term postbiotic does not only refer to inactive bacteria, but also to soluble metabolites that are secreted by living bacteria or released from their structure after the lysis of the bacteria. The purpose of this article is a brief overview of the preparation, isolation, and identification methods of postbiotics for use in the food and pharmaceutical industries.

Material and Methods (Or Methodology)- In this review study, data related to keyword searches were collected in Google Scholar, Web of Science, ScienceDirect, PubMed, and Scopus databases. All articles related to experimental studies were included in the study, and articles without complete and unrelated texts were excluded.

Findings- In the food industry, postbiotics can be produced using two natural and laboratory (physical and chemical) methods. One of the most important methods of producing postbiotics in a natural form is the fermentation process, in which prebiotic compounds are provided to the microorganisms involved in the fermentation process and some postbiotics are produced. By using various laboratory methods, postbiotics can be produced in a purer form with higher performance. For example, physical methods such as mechanical breaking, heat, gamma or ultraviolet rays, high hydrostatic pressure, ultrasonic waves, or chemical methods such as inactivation by acid can be used. In addition to destroying and inactivating bacterial cells, extraction postbiotics by solvent and sonicator can also be used. After that, steps such as centrifugation, dialysis, and freeze drying are also used to increase the efficiency of the production and storage of these compounds. Postbiotics can be identified both quantitatively and qualitatively. Proton nuclear magnetic resonance spectroscopy or Fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometry can be used to identify postbiotics.

Conclusion- These side products provide specific physiological effects to the host by providing more biological activity, and because of their unique characteristics, the method of creation, isolation, and identification of postbiotics is important.

Keywords: postbiotics, methods, creation, isolation, identification

References

1. Cicienia A, Santangelo F, Gambardella L, Pallotta L, Iebba V, Scirocco A, et al. Protective role of postbiotic mediators secreted by *Lactobacillus rhamnosus* GG versus lipopolysaccharide-induced damage in human colonic smooth muscle cells. *Journal of clinical gastroenterology*. 2016;50:S140-S4.
2. Izuddin WI, Loh TC, Samsudin AA, Foo HL. In vitro study of postbiotics from *Lactobacillus plantarum* RG14 on rumen fermentation and microbial population. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2018;47.
3. Dunand E, Burns P, Binetti A, Bergamini C, Peralta GH, Forzani L, et al. Postbiotics produced at laboratory and industrial level as potential functional food ingredients with the capacity to protect mice against *Salmonella* infection. *Journal of applied microbiology*. 2019;127(1):219-29.
4. de Almada CN, Almada CN, Martinez RC, Sant'Ana AS. Paraprobiotics: Evidences on their ability to modify biological responses, inactivation methods and perspectives on their application in foods. *Trends in food science & technology*. 2016;58:96-114.
5. Rad AH, Abbasi A, Kafil HS, Ganbarov K. Potential pharmaceutical and food applications of postbiotics: a review. *Current pharmaceutical biotechnology*. 2020;21(15):1576-87.
6. Amaretti A, Di Nunzio M, Pompei A, Raimondi S, Rossi M, Bordoni A. Antioxidant properties of potentially probiotic bacteria: in vitro and in vivo activities. *Applied microbiology and biotechnology*. 2013;97(2):809-17.
7. Kok MG, Ruijken M, Swann JR, Wilson ID, Somsen GW, de Jong GJ. Anionic metabolic profiling of urine from antibiotic-treated rats by capillary electrophoresis–mass spectrometry. *Analytical and bioanalytical chemistry*. 2013;405(8):2585-94.
8. Moradi M, Molaei R, Guimarães JT. A review on preparation and chemical analysis of postbiotics from lactic acid bacteria. *Enzyme and Microbial Technology*. 2021;143:109722.
9. Homayouni-rad A, Oroojzadeh P, Abbasi A. The Effect of Yeast *Kluyveromyces marxianus* as a Probiotic on the Microbiological and Sensorial Properties of Set Yoghurt during Refrigerated Storage. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences*. 2020;20(2):254-68.
10. Rad AH, Maleki LA, Kafil HS, Zavoshti HF, Abbasi A. Postbiotics as novel health-promoting ingredients in functional foods. *Health promotion perspectives*. 2020;10(1):3-4.

C-00223-AB کد

An Etiological Approach to Obesity Management

Mohsen Nematy*

Metabolic Syndrome Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran, Email: NematyM@mums.ac.ir

Hanieh Barghchi

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran, Email: Barghchihn981@mums.ac.ir

Abstract

Introduction Obesity is a heterogeneous complex disorder of multiple etiologies characterized by excess body fat that is contributed with several comorbidities which can be prevented or treated including diabetes, metabolic syndrome, cardiovascular diseases and obstructive sleep apnea. Obese patients need different obesity management due to their differences in where the fat is deposit (upper (android) or lower-body (gynoid) fat distribution) and also how that fat actually affects them in terms of metabolism, body shape and size. Our aim is to provide an etiological approach to obesity management.

Methodology A comprehensive electronic search was conducted utilizing several bibliographic databases (PubMed/MEDLINE, Scopus) using keywords including obesity, mental health and nutrition.

Findings/ Discussion Overfeed people varied in ability to gain or lose weight due to reasons such as metabolism rate, compliant patients, genetics and non-exercise activity thermogenesis. Thus, obesity assessment play an important role in treatment planning. What the patient is doing such as overeating and under moving as well as why they are doing them which is about behavior and drivers must be attended. Although food diaries and body analyzing help us to figure out obesity's causes, they are not enough. Recognition of drivers that influence behaviors are useful. Also, environment, culture, biology and psychology affect obesity treatment. Therefore, we recommend an etiological approach to a successful obesity management that includes 4 Ms. First, attention to mental health by using screening questionnaires and asking leading questions to diagnosis depression or social anxiety disorder. Second, noticing mechanical problems like knees or back pain for well-meant and efficient recommendations. Third, metabolic diseases such as lots of cancers, polycystic ovary syndrome and also drugs for treat them which can cause weight gain must be assessed. At the end, monetary health for example food insecurity, low income and expensive treatments are important. Moreover; obese patients face several considerable bias and stigma regarding psychological and social problems which reduces weight loss achievement. To conclude, in addition to an etiological approach to successful obesity management, a comprehensive evidence-based program including medical nutrition therapy, chronic disease management, if exist, psychological interventions, physical activity, pharmacotherapy and non-invasive and invasive interventions like surgery accompanied by a multidisciplinary team is needed.

Keywords: Obesity, Mental health, Nutrition

Sources:

1. Dalle Grave, Riccardo et al. "Lifestyle modification in the management of the metabolic syndrome: achievements and challenges." *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy* vol. 3 373-85. 2 Nov. 2010, doi:10.2147/DMSOTT.S13860
2. Kapoor N, Kalra S, Kota S, Das S, Jiwanmall S, Sahay R. The SECURE model: A comprehensive approach for obesity management. *JPMA*. 2020 Mar 28;2020.
3. Brownell KD, Wadden TA. Etiology and treatment of obesity: understanding a serious, prevalent, and refractory disorder. *American Psychological Association*; 1992 Aug.

4. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. In Mayo Clinic Proceedings 2017 Feb 1 (Vol. 92, No. 2, pp. 251-265). Elsevier.
5. Kirk SF, Penney TL, McHugh TL, Sharma AM. Effective weight management practice: a review of the lifestyle intervention evidence. International journal of obesity. 2012 Feb;36(2):178-85.
6. Krug I, Giles S, Paganini C. Binge eating in patients with polycystic ovary syndrome: prevalence, causes, and management strategies. Neuropsychiatric disease and treatment. 2019;15:1273.

C-00227-AD کد

Contributing factors in food-related campylobacteriosis cases:

A systematic review

Fateme Asadi touranlou**

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: AsadiF4002@mums.ac.ir

Minoog Moghimani**

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: MoghimaniM4001@mums.ac.ir

Asma afshari¹

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Corresponding Author: Email: AfshariAS@mums.ac.ir

Abstract

Introduction- Campylobacter species, especially Campylobacter jejuni and Campylobacter coli are common causes of bacterial gastroenteritis even in the developed world(1). the transmission to humans is mainly through the fecal-oral route, which 50 - 90 percent of them is related to the consumption of poultry meat(۲). Although campylobacter infection usually presents as a simple gastroenteritis, it can become complicated in some people(3). It should be noted that the burden caused by campylobacter infection is high and a lot of money is spent on them every year (including doctor's fees, medicine, etc.)(4). this article intends to conduct a systematic review on Contributing factors in food-related campylobacteriosis to investigate their increasing trend globally.

Material and Methods- : A systematic review was conducted at PubMed, Science Direct, Scopus, and Google Scholar to identify all studies published between January 2000 and September 2022 with the search keywords of "gastroenteritis," "Campylobacter," and "Campylobacteriosis". In total, 43 case report article were analyzed in this study.

Findings- According to the case report studies, the main cause of Campylobacter infection is due to contaminated food that is uncooked, human-to-human contact and human-to-farm or pet animals. Also, it is mainly in the form of gastroenteritis with symptoms such as diarrhea, fever, and abdominal pain and it is rarely complicated in people with a weak immune system and causes diseases such as pericarditis, primyocarditis and meningitis.

Conclusion- Inadequate surveillance and lack of standard methods for control campylobacteriosis in the poultry sector, the main source of Campylobacter transmission to humans, contribute to increasing the prevalence of Campylobacteriosis. Further research on rapid detection methods and focus on control and prevention factors can help reduce Campylobacteriosis.

Keywords: gastroenteritis, Campylobacter, Campylobacteriosis

References

1. Kuperman-Shani A, Vaknin Z, Mendlovic S, Zaidenstein R, Melcer Y, Maymon R. Campylobacter coli infection causing second trimester intrauterine growth restriction (IUGR): a case report and review of the literature. Prenatal Diagnosis. 2015;35(12):1258-61.
2. Fornefett J, Busch A, Döpping S, Hotzel H, Rimek D. Bacterial gastroenteritis caused by the putative zoonotic pathogen Campylobacter lanienae: First reported case in Germany. Access microbiology. 2021;3(3).
3. Sharma R, Attarha BO, Abadeer K, Ribeiro B. Massive Lower Gastrointestinal Hemorrhage as a Complication of Severe Campylobacter Enteritis. Cureus. 2022;14(4).
4. Bolton DJ. Campylobacter virulence and survival factors. Food microbiology. 2015;48:99-108.

C-00229-AB کد

Strategies for food waste management to improve sustainable development

Farnaz Shahdadian

Affiliation, Email Department of Clinical Nutrition, Nutrition and Food Security Research Center, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; fshahdadian@nutr.mui.ac.ir

Sayed Morteza Safavi*

Affiliation, Email Department of Clinical Nutrition, Nutrition and Food Security Research Center, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran;

safavimorteza@yahoo.com

Abstract

Introduction: According to the report of Food and Agriculture Organization (FAO), about 1.3 billion tons or one third of the foods produced around the world wasted or lost throughout the food supply chain from farm to final household consumption. Sustainable agriculture, nutritional challenge, and food loss and food waste are three components of a sustainable food system entitled the Food Sustainability Index (FSI). Food waste related issues in developing countries is currently considered to be a major threatening factor for sustainable development and food waste management systems. So that, we aim to recommend several methods for food waste management and improve sustainable development especially in the developing countries.

Material and Methods: The comprehensive literature search was performed in electronic databases including MEDLINE (PubMed), Scopus, ISI web of Science, and Google scholar, up to August 2022. The review and observational study studies that reported food waste, FSI, and sustainable development were included in the current systematic review.

Findings: Food waste is considered as food produced for human consumption but has scraped or was not consumed

by humans. Inappropriate food conservation in storage level, caring for pet and avoidance of leftovers in consumption level, over-preparation in preparation level, and excessive purchase in stocking and buying levels are considered as antecedents of household food waste. Several strategies have been suggested to decrease food waste generation including correction of cooking and eating behavior, food waste separation or composting behavior, improving consumers' knowledge of food waste, improving consumer's environmental awareness, and determining government policy on management of reducing food waste.

Conclusion: The current study suggested that increasing knowledge and awareness of consumer about food waste management and updating government policies to reduce food waste create opportunity in handling the production of food waste and moving toward the sustainable development goal to "end hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture".

Keywords: Food waste, Food Sustainability Index, Sustainable development

References:

1. Thi NBD, Kumar G, Lin C-Y. An overview of food waste management in developing countries: Current status and future perspective. *Journal of Environmental Management*. 2015;157:220-9.
2. Nordin N, Kaida N, Othman N, Akhir F, Hara H, editors. *Reducing Food Waste: Strategies for Household Waste Management to Minimize the Impact of Climate Change and Contribute to Malaysia's Sustainable Development*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science; 2020: IOP Publishing.
3. Paritosh K, Kushwaha SK, Yadav M, Pareek N, Chawade A, Vivekanand V. Food waste to energy: an overview of sustainable approaches for food waste management and nutrient recycling. *BioMed research international*. 2017;2017.
4. Salemdeeb R, Zu Ermgassen EK, Kim MH, Balmford A, Al-Tabbaa A. Environmental and health impacts of using food waste as animal feed: a comparative analysis of food waste management options. *Journal of cleaner production*. 2017;140:871-80.
5. Närvänen E, Mesiranta N, Mattila M, Heikkinen A. *Food waste management*: Springer; 2020.

C-00231-AB کد

Management and Prevention of Bacterial Zoonotic Infections in Tayyeb Foods

Nasim Qaemifar

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: nasimqaemifar77@gmail.com

Hassan Borji*

Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
E-mail: Hborji@um.ac.ir

Soheil Sadr

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Soheil.sadr42@gmail.com

Amir Hossein Atazade

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Amir.h.atazade@gmail.com

Mahdieh Gholipour

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Mgholipour1376@gmail.com

Amir Hossein Hosseini

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Amir.h.hosseini1998@gmail.com

Mahsa Khiyabani

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: mahsakhiyabani1997dvm96fum@gmail.com

Abstract**Introduction**

According to the report of the World Health Organization, more than 2 million people die every year due to the use of contaminated food and water, and most of these victims are children because their immune system is weaker than that of adults. The most important sources of food contamination are uncooked meat. We must know how food could be contaminated, the best storage methods for keeping food safe, and the principles of fighting against germs and pathogenic agents. We should promote public education about ways to prevent food-borne diseases. Also, we must increase coordination and participation of private and government sectors for laboratory diagnosis. This article aims to investigate meat's most critical bacterial infections.

Material and Methods

The best ways to prevent these pathogens must be analyzed to reduce massive destruction. Three databases (Google Scholar, PubMed and Scopus) were searched for published articles on zoonotic bacterial infections in

Tayyeb foods in Iran from 2000 to 2020. fifteen related articles with complete abstracts were included in this study. All data were analyzed with R version 4.2.1 artificial intelligence software.

Findings

Microbiologists are being challenged as foodborne outbreaks are increasingly being observed worldwide. Most of these outbreaks are associated with bacterial pathogens such as *Campylobacter*, *Salmonella*, and *Escherichia coli*. Although the food production factories follow the food health control standards, everyone involved in food storage and distribution must strictly follow the health principles. We should prepare a suitable method for food processing, including fully cooked food and consuming it as soon as possible, carefully storing cooked food, avoiding contact with raw food, and heating it thoroughly when using it again.

Conclusion

Meat inspection and personal hygiene should be taken seriously, especially for those involved in food preparation (transportation, processing and cooking). It is also better to get food from reputable centers. Food must be cooked completely to prevent the growth and proliferation of bacteria. After cooking, hygiene principles and proper food storage methods must be observed to avoid re-contamination.

Keywords: Bacterial, Zoonosis, Prevention, Meat

References

- Forsythe, S. J. (2020). *The microbiology of safe food*. John Wiley & Sons.
- Bramwell, P. (2022). Food microbiology: current and future topics of investigation. *The Australian Society for Microbiology Inc.*, 47.
- Obe, T., Nannapaneni, R., Sharma, C. S., & Kiess, A. (2018). MICROBIOLOGY AND FOOD SAFETY. *Poultry Science*, 97, 951-961.
- Bintsis, T. (2018). Microbial pollution and food safety. *AIMS microbiology*, 4(3), 377.

C-00241-AB کد

Is the Tayyeb brand awarded to Single Cell Protein?

MahdieSadat Eshaghzadeh

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
EshaghzadehMS@varastegan.ac.ir

Alireza Esmailzadeh

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
EsmailZadehA@varastegan.ac.ir

Atefeh SarafanSadeghi

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
sarafana@varastegan.ac.ir

Parnian Pezeshki*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
pezeskip@varastegan.ac.ir

Abstract

Introduction-Single-cell protein (SCP) is the protein extracted from cultivated microbial biomass that can be used as a protein supplement for both humans or animals and offers an alternative proteinaceous food sources to solve protein deficiency problem being faced by the entire humanity. However, there have been concerns about possible risks such as alimentary allergies, toxins, nucleic acids and indigestible fibers. So, it can give rise to bioethical issues for consumers, particularly Muslims. For a Muslim food must meet the criteria of Islamic jurisprudence such as Halal and Tayyeb. Halal is an Arabic word that means "Permissible" according to Islamic rites. on the other hands, Tayyeb Means "Purity" in word and the foods must have several characteristics that are classified as Tayyeb food, included nutritious and safety, being halal, originality, attractiveness and blessing. So Tayyeb is considered as a food beyond Halal, which includes all spiritual and nutritional aspects. Considering safety is one of the most important aspects of Tayyeb food, and on the other hand, there are concerns about the possible risks of SCP consumption, the question is whether this protein alternative can be Tayyeb or not? The aim of this paper is to answer this question.

Material and Methods (Or Methodology)- related articles from 2010 to 2022 were searched in Google Scholar, PubMed, Web of Science databases. Among the 13 articles found in this regard, 8 related papers were used.

Conclusion - Large amount of SCP can be produced by microorganisms due to their fast growth rate on agricultural and industrial wastes. Beside proteins, SCP contains carbohydrates, nucleic acids, lipids, minerals, vitamins and several important amino acids. So, it can be an effective alternative for more expensive protein sources such as fish, meat products and soymeal. Nowadays, removal of nucleic acids, toxins and other possible risks from SCP as well as its high nutritional value, have turned it into a safe and healthy product. Therefore, the Tayyeb brand can be awarded to Single Cell Protein if it has other characteristics of Tayyeb food.

Keywords: Single Cell Protein, Nutritive value, Protein alternative, Tayyeb

References:

- 1- Naji-Tabasi S, Zamani H, Feizy J. Indicators of Tayyib Foods as Foods Superior to Organic and Functional Foods. JRH. 2018; 6 (1) :62-68

- 2- Bratosin, B.C.; Darjan, S.; Vodnar, D.C. Single Cell Protein: A Potential Substitute in Human and Animal Nutrition. *Sustainability* 2021, 13, 9284
- 3- Fung, F.; Wang, H.S.; Menon, S. Food safety in the 21st century. *Biomed. J.* 2018, 41, 88–95.
- 4- Ritala, A.; Häkkinen, S.T.; Toivari, M.; Wiebe, M.G. Single Cell Protein—State-of-the-Art, Industrial Landscape and Patents 2001–2016. *Front. Microbiol.* 2017, 8.
- 5- World Health Organization. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets*; Food and Agriculture Organization: Rome, Italy, 2020.

C-00249-AB کد

The role of bioactive peptides as nutraceutical in food health promoting

Elmira Adim

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
Adime@varastegan.ac.ir

Seyyedeh Ghazal Mostafavi

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
Mostafavig@varastegan.ac.ir

Mobina Nekouyar

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
Nekooyarm@varastegan.ac.ir

Atefeh SarafanSadeghi

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
sarafana@varastegan.ac.ir

Parnian Pezeshki*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
pezeship@varastegan.ac.ir

Abstract

Introduction- Bioactive peptides (BP) are low molecular weight protein fragments of 2–20 amino acids residues that exhibit beneficial physiological effects in human. BP as the new generation of biologically active regulators; have hormonal or pseudo-pharmacological activities, which are classified into antimicrobial, antithrombotic, antihypertensive, opioid, immunotherapeutic, and antioxidative groups, thus increasing the quality of life. In Islamic lifestyle, Tayyeb is the highest level for food quality which has 5 aspects included nutritious and safety, being halal, originality, attractiveness and blessing. So, focus on high nutritional value of foods that can guarantee the health of the consumer is important. Use of food products with bioactive peptides or the isolated and purified BP from food proteins as additives can provide the nutritious and safety aspect of Tayyeb products. Numerous bioactive peptides have been reported in recent years as naturally present or generated from food proteins of different origins like milk, eggs, soya, fish, and meat. BPs remain inactive while the sequences are kept within the parent protein and they active once released by enzymatic hydrolysis by peptidases during gastrointestinal digestion and/or during food processing such as fermentation.

Material and Methods (Or Methodology)- related articles from 2010 to 2022 were searched in Google Scholar, PubMed, Web of Science databases. Among the 18 articles found in this regard, 8 related papers were used.

Conclusion - Nowadays, there is an increasing commercial interest in the production of BP from various sources due to the wide range of health-promoting properties of biopeptides and this fact that BP have the potential to be used as food additives and ingredients of pharmaceuticals for the treatment or prevention of some medical conditions and life style diseases, such as obesity, diabetes type II and hypertension. The use of food biopeptides has been declared safe for consumers, but the safety of purified and synthesized biopeptides must be evaluated before commercialization because there still are several obstacles to overcome, particularly from the

technological viewpoint to produce them at large scale without losing activity. Although several studies have shown non-toxicity properties of BP in the cell culture, direct studies should be done on the human body to find the molecular mechanisms of these interactions and use them as a tool to improve human health.

Keywords: Biopeptide, Functional food, Nutraceutical, Tayyab

References:

- 1- Naji-Tabasi S, Zamani H, Feizy J. Indicators of Tayyib Foods as Foods Superior to Organic and Functional Foods. *JRH*. 2018; 6 (1) :62-68
- 2- Adrián Sánchez, Alfredo Vázquez, Bioactive peptides: A review, *Food Quality and Safety*, Volume 1, Issue 1, 1 March 2017, Pages 29–46
- 3- Sami Saadi, Nazamid Saari, Farooq Anwar, Azizah Abdul Hamid, Hasanah Mohd Ghazali. Recent advances in food biopeptides: Production, biological functionalities and therapeutic applications. *Biotechnology Advances*. Volume 33, Issue 1, 2015, Pages 80-116.
- 4- Hedan Ye, Xin Tao, Weidong Zhang, Yi Chen, Qiang Yu, Jianhua Xie. Food-derived bioactive peptides: production, biological activities, opportunities and challenges. *Journal of Future Foods*, Volume 2, Issue 4, 2022, Pages 294-306.

C-00252-AB کد

Health-promoting properties of vitamin C and omega-3 fatty acids in hemodialysis children

Mojtaba HajipourDepartment of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran,
HajipourM@varastegan.ac.ir**Atefeh Sarafan Sadeghi***Department of Food Hygiene and Aquaculture, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of
Mashhad, Mashhad, Iran
sarafana@varastegan.ac.ir

Introduction

Reported clinical findings indicate that omega-3 fatty acids (eicosatetraenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA)) have anti-inflammatory and cardioprotective properties. In addition, vitamin C is a powerful antioxidant that is thought to save you from low-density lipoprotein (LDL) oxidation. As, free radical damage begins early in chronic kidney disease (CKD) progression and it is an important risk factor for increased inflammatory status, CVD and its mortality, this study investigates the antioxidant impact of Vitamin C and Omega-3 in hemodialysis (HD).

Material and Methods

To accomplish this narrative review, we searched 4 Databases (PubMed, Web of Science, Scopus and google scholar) based on the search strategy from 2010 to 2022 with the high sensitivity on September 2022 by following MeSH keywords: " Vitamin C ", " Omega-3 ", " cardiovascular disease ", " chronic kidney disease ", " Hemodialysis ".

Findings

Most research indicates that omega-3 fatty acids could act as an antioxidant rather than a pro-oxidant in several cells, including vascular cells, diminishing inflammation, oxidative stress, and, in turn, the risk of atherosclerosis and degenerative disorders such as cardiovascular disease. Based on experiments and investigations scorbate acts through reducing other molecules, mostly transition-metal ions like ferric iron (Fe³⁺) and copper, either at the active site of enzymes or as free ions. Furthermore, In the presence of transition metals like iron, pro-oxidant effects might result in an extra oxidative damage, and ascorbylation might contribute to the carbonyl stress. Some research reported administration of 250 mg/day of intravenous (IV) vitamin C after HD sessions 3 times a week for 12 weeks and total DHA 600 mg and total EPA 1800 mg three times a week during dialysis treatment.

Conclusion

Current data indicate that vitamin C and omega-3 have the potential to prevent CVD in children with HD.

Keywords

Vitamin C, Omega-3, cardiovascular disease, chronic kidney disease, hemodialysis

Reference:

1.Fassett RG, Gobe GC, Peake JM, Coombes JS. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the treatment of kidney disease. American Journal of Kidney Diseases. 2010;56(4):728-42.

2. Hu C, Yang M, Zhu X, Gao P, Yang S, Han Y, et al. Effects of omega-3 fatty acids on markers of inflammation in patients with chronic kidney disease: A controversial issue. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2018;22(2):124-32.
3. Hu J, Liu Z, Zhang H. Omega-3 fatty acid supplementation as an adjunctive therapy in the treatment of chronic kidney disease: a meta-analysis. *Clinics*. 2017;72:58-64.
4. Bleilevens C, Doorschodt BM, Fechter T, Grzanna T, Theißen A, Liehn EA, et al. Influence of vitamin C on antioxidant capacity of in vitro perfused porcine kidneys. *Nutrients*. 2019;11(8):1774.
5. Dousdampanis P, Trigka K, Musso CG, Fourtounas C. Hyperuricemia and chronic kidney disease: An enigma yet to be solved. *Ren Fail* 2014;36:1351-9.
6. Garg JP, Chasan-Taber S, Blair A, et al. Effects of sevelamer and calcium-based phosphate binders on uric acid concentrations in patients undergoing Hemodialysis: A randomized clinical trial. *Arthritis Rheum* 2005; 52:290-5.
7. Lee SM, Lee AL, Winters TJ, et al. Low serum uric acid level is a risk factor for death in incident hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 2009;29:79-85.
8. Farzaneh M, Mohammad H, Mansour K, Madhurima D. Effect of antioxidant vitamins on lipid profile and total antioxidant capacity in hemodialysis patients. *Rawal Med J* 2010;35:1-10.
9. Deicher R, Hörl WH. Vitamin C in chronic kidney disease and hemodialysis patients. *Kidney and Blood Pressure Research*. 2003;26(2):100-6.
10. Ling XC, Kuo KL. Oxidative stress in chronic kidney disease. *Renal Replacement Therapy*. 2018 Dec;4(1):1-9.
11. Chaghouri P, Maalouf N, Peters SL, Nowak PJ, Peczek K, Zasowska-Nowak A, Nowicki M. Two faces of vitamin C in hemodialysis patients: Relation to oxidative stress and inflammation. *Nutrients*. 2021 Mar;13(3):791.
12. Antić S, Draginić N, Nikolić T, Jeremić N, Petrović D. Oxidative stress in hemodialysis patients: pathophysiological mechanisms, clinical consequences and basic principles of treatment. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*. 2019 Aug 28.

C-00252-AC کد

Effect of caffeine on kidney stones in children

Mojtaba Hajipour

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran,

HajipourM@varastegan.ac.ir

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of Food Hygiene and Aquaculture, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of

Mashhad, Mashhad, Iran

sarafana@varastegan.ac.ir

Introduction

Nephropathy is a worldwide health problem, with a high recidivism rate after removal of the stone. Given the morbidity associated with kidney stones and the lack of knowledge, a thorough review of recent studies is critically important. The purpose of this study was to identify the effects of caffeine on increased urolithiasis in children.

Material and Methods

To accomplish this narrative review, we searched 4 Databases (PubMed, Web of Science, Scopus and google scholar) based on the search strategy from 2010 to 2022 with the high sensitivity on September 2022 by following MeSH keywords: " pediatric ", " kidney stone ", " nephrolithiasis ", " urolithiasis ", " coffee ", " caffeine ".

Findings

In addition to the diuretic effect of caffeine, it increases urine excretion of calcium, sodium and magnesium when consumed 300-360 mg (approximately four cups of coffee). This beverage along with other coffee components could have a protective effect against urological lithiasis formation. Consuming caffeine can slightly increase the risk of formation of calcium oxalate stones. Furthermore, tea has many protective effects against stone formation in children, due to the water supply that accompanies it, the action of caffeine, and components with antioxidant properties.

Conclusion

Caffeine has a hypercalciuric impact, partially balanced by a diuretic impact that appears after consumption of high amounts of caffeine. Based our dates, There is no evidence that moderate coffee consumption increases the risk of stone formation in healthy people, as long as the recommended daily consumption of liquids is maintained.

Keywords

pediatric, kidney stone, nephrolithiasis, urolithiasis, coffee, caffeine.

Reference:

1. Barghouthy Y, Corrales M, Doizi S, Somani BK, Traxer O. Tea and coffee consumption and pathophysiology related to kidney stone formation: a systematic review. *World J Urol.* 2021;39(7):2417-26.
2. Peerapen P, Thongboonkerd V. Caffeine in Kidney Stone Disease: Risk or Benefit? *Adv Nutr.* 2018;9(4):419-24.
3. Massey LK, Sutton RA. Acute caffeine effects on urine composition and calcium kidney stone risk in calcium stone formers. *J Urol.* 2004;172(2):555-8.
4. Ferraro PM, Taylor EN, Gambaro G, Curhan GC. Caffeine intake and the risk of kidney stones. *Am J Clin Nutr.* 2014;100(6):1596-603.
5. Curhan GC (2007) Epidemiology of stone disease. *Urol Clin N Am* 34(3):287–293.
6. Rukin NJ, Siddiqui ZA, Chedgy ECP, Somani BK (2017) Trends in upper tract stone disease in England: evidence from the hospital episodes statistics database. *Urol Int* 98(4):391–396.
7. Trinchieri A, Coppi F, Montanari E, Del Nero A, Zanetti G, Pisani E (2000) Increase in the prevalence of symptomatic upper urinary tract stones during the last ten years. *Eur Urol* 37(1):23–25.

8. Letendre J, Cloutier J, Villa L et al (2015) Metabolic evaluation of urinary lithiasis: what urologists should know and do. *World J Urol* 33:171–178.
9. Türk C, Skolarikos A, Thomas K (2019) EAU Guidelines.. ISBN 978-94-92671-07-3.
10. Pearle M, Preminger G, Turk T, White JR (2019) AUA Guidelines on medical management of kidney stones.
11. Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Spiegelman D, Stampfer MJ (1996) Prospective study of beverage use and the risk of kidney stones. *Am J Epidemiol* 143:240–247
12. Curhan GC, Willett WC, Speizer FE, Stampfer MJ (1998) Beverage use and risk for kidney stones in women. *Ann Intern Med* 128:534–540.
13. Ferraro PM, Taylor EN, Gambaro G, Curhan GC (2013) Soda and other beverages and the risk of kidney stones. *Clin J Am Soc Nephrol* 8:1389–1395.

C-00252-AD کد

Protein-energy wasting and ghrelin in children suffering from chronic kidney disease

Mojtaba Hajipour

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran,
HajipourM@varastegan.ac.ir

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of Food Hygiene and Aquaculture, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of
Mashhad, Mashhad, Iran
sarafana@varastegan.ac.ir

Introduction

Ghrelin stimulates appetite, increases food consumption and encourages fat storage. In children with chronic illnesses, malnutrition is common, so it is essential to examine how to prevent malnutrition. The purpose of this study is to assess plasma concentrations of ghrelin in children with chronic kidney disease (CKD) and to assess their role in protein energy loss (PWE).

Material and Methods

To accomplish this narrative review, we searched 4 Databases (PubMed, Web of Science, Scopus and google scholar) based on the search strategy from 2010 to 2022 with the high sensitivity on September 2022 by following MeSH keywords: " Ghrelin ", " Protein-energy wasting ", " chronic kidney disease ", " Children ".

Findings

Ghrelin regulates fat distribution and energy metabolism in lean tissues, including the liver and muscles. In muscles, ghrelin increased mitochondrial oxidative enzyme activities independent of changes in fat metabolism genes and phosphorylated AMPK. Expression of peroxisome proliferator-activated receptor- γ (PPAR- γ), the activation of which reduces muscle fat content, was selectively increased in muscle where it paralleled changes in oxidative capacities. Thus, ghrelin induces tissue-specific changes in mitochondrial and lipid metabolism gene expression and favors triglyceride deposition in the liver over skeletal muscle. Patients with PEW and low ghrelin values had abnormally high C-reactive protein and leptin by multivariate analysis of variance and the highest mortality risk compared to non-PEW with high ghrelin from all-cause cardiovascular-related mortality.

Conclusion

Ghrelin appears to be a promising tool for modulating appetite and muscular metabolism with the potential to counteract the loss of lean body mass in CKD.

Keywords Ghrelin, Protein-energy wasting, Chronic kidney disease, Children

Reference:

1. Monzani A, Perrone M, Prodam F, Moia S, Genoni G, Testa S, et al. Unacylated ghrelin and obestatin: promising biomarkers of protein energy wasting in children with chronic kidney disease. *Pediatric Nephrology*. 2018;33(4):661-72.

2. Canpolat N, Sever L, Agbas A, Tasdemir M, Oruc C, Ekmekci OB, et al. Leptin and ghrelin in chronic kidney disease: Their associations with protein-energy wasting. *Pediatric Nephrology*. 2018;33(11):2113-22.
3. Cheung WW, Mak RH. Ghrelin in chronic kidney disease. *International journal of peptides*. 2010;2010.
4. Mak RH, Cheung W, Purnell J. Ghrelin in chronic kidney disease: too much or too little? *Peritoneal Dialysis International*. 2007;27(1):51-5.
5. Wang Z, Oliveira EA, Mak RH. Unacylated ghrelin and obestatin in pediatric CKD: are they important in protein energy wasting? *Pediatric Nephrology*. 2018;33(5):741-3.
6. Borges N, Moraes C, Barros AF, Carraro-Eduardo JC, Fouque D, Mafra D. Acyl-ghrelin and obestatin plasma levels in different stages of chronic kidney disease. *Journal of Renal Nutrition*. 2014;24(2):100-4.
7. Mak RH, Ikizler AT, Kovesdy CP, Raj DS, Stenvinkel P, Kalantar-Zadeh K. Wasting in chronic kidney disease. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2011;2(1):9-25.
8. Wang XH, Mitch WE, Price SR. Pathophysiological mechanisms leading to muscle loss in chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*. 2021:1-15.
9. Agosti E, De Feudis M, Angelino E, Belli R, Teixeira MA, Zaggia I, et al. Both ghrelin deletion and unacylated ghrelin overexpression preserve muscles in aging mice. *Aging (Albany NY)*. 2020;12(14):13939.
10. Graziani A, Filigheddu N, Santoro C, Ferrara M. ROLE OF GHRELIN PEPTIDES IN SKELETAL MUSCLE: IMPLICATIONS FOR MUSCLE WASTING AND CANCER CACHEXIA.
11. Boniecka I, Jeznach-Steinhagen A, Michalska W, Rymarz A, Szostak-Węgierek D, Niemczyk S. Nutritional Status, Selected Nutrients Intake and Their Relationship with the Concentration of Ghrelin and Adiponectin in Patients with Diabetic Nephropathy. *Nutrients*. 2021;13(12):4416.
12. Zekai W, Zhijuan H, Chunxia D, Kai N, Bing L. Serum ghrelin and chronic kidney diseases. *Clinical Focus*. 2018;33(10):849.
13. Rusu CC, Racasan S, Moldovan D, Potra A, Tirinescu D, Budurea C, et al. Ghrelin and acyl ghrelin levels are associated with inflammatory and nutritional markers and with cardiac and vascular dysfunction parameters in hemodialysis patients. *International urology and nephrology*. 2018;50(10):1897-906.

کد C-00252-AE

The effect of plant-based diets on improving complications of chronic kidney disease

Mojtaba Hajipour

Bachelor student of Nutrition, Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

HajipourM@varastegan.ac.ir

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of Food Hygiene and Aquaculture, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

sarafana@varastegan.ac.ir

Introduction

Plant-based diets has been a heated discussion subject in the context of the treatment for chronic kidney disease (CKD) patients. It was reported to counteract some of the metabolic changes, lower risk of cardiovascular disease (CVD), and mortality in patients with CKD. The aim of this study is to determine the potential effects of these types of diets in CKD patients.

Material and Methods

To accomplish this narrative review, we searched 4 Databases (PubMed, Web of Science, Scopus and google scholar) based on the search strategy from 2010 to 2022 with the high sensitivity on September 2022 by following MeSH keywords: " chronic kidney disease ", " fiber ", " Plant-based diets ", " uremic toxins ".

Findings

There's a growing number of studies that plant-based diets such as Mediterranean and DASH diets can decrease inflammation in CKD patients. Some studies have confirmed that plant-based diets can significantly control uremia, slow down eGFR decline and delay dialysis initiation. It also has an enhanced outcome on glomerular pressure, which is assessed by plant-based therapy. In addition, consumption of fruits and vegetables has been shown to decrease metabolic acidosis in patients with CKD. Although some patients may be prevented from consuming plant-based due to the potential adverse event of hyperkalemia, potassium binders may be useful to prevent patients from hyperkalemia. A group of studies showed Plant-based diets cause to statistically significant reduction in CVD risk due to decreased intraglomerular pressure and lower levels of uremic toxins such as trimethylamine N-oxide (TMAO) and indoxyl sulphate and microbial dysbiosis correction in CKD patients. These affects can show a significant result of the fiber intake found in plant-based diets on CKD disease.

Conclusion

Recent studies have shown that greater adherence to a plant-based diet in addition to potassium binders is associated with positive kidney disease outcomes in patients with CKD.

Keywords

Chronic kidney disease, fiber, Plant-based diets, uremic toxins

Reference:

1. Adair KE, Bowden RG. Ameliorating chronic kidney disease using a whole food plant-based diet. *Nutrients*. 2020;12(4):1007.

2. Carrero JJ, Gonzalez-Ortiz A, Avesani CM, Bakker SJ, Bellizzi V, Chauveau P, et al. Plant-based diets to manage the risks and complications of chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*. 2020;16(9):525-42.
3. Clegg DJ, Gallant KMH. Plant-based diets in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2019;14(1):141-3.
4. Gonzalez-Ortiz A, Xu H, Avesani CM, Lindholm B, Cederholm T, Risérus U, et al. Plant-based diets, insulin sensitivity and inflammation in elderly men with chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*. 2020; 33:1091-101.
5. González-Ortiz A, Xu H, Ramos-Acevedo S, Avesani CM, Lindholm B, Correa-Rotter R, et al. Nutritional status, hyperkalaemia and attainment of energy/protein intake targets in haemodialysis patients following plant-based diets: a longitudinal cohort study. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2021;36(4):681-8.
6. Joshi S, Brown-Tortorici A, Sussman-Dabach EJ, Kalantar-Zadeh K. Nutritional approaches and plant-dominant diets for conservative and preservative management of chronic kidney disease. *Nutritional Management of Renal Disease*. 2022:515-43.
7. Joshi S, Shah S, Kalantar-Zadeh K. Adequacy of plant-based proteins in chronic kidney disease. *Journal of Renal Nutrition*. 2019;29(2):112-7.
8. Kalantar-Zadeh K, Joshi S, Schlueter R, Cooke J, Brown-Tortorici A, Donnelly M, et al. Plant-dominant low-protein diet for conservative management of chronic kidney disease. *Nutrients*. 2020;12(7):1931.
9. Pawson K, Salas M, Borgi L. *Nutrition in Chronic Kidney Disease. Approaches to Chronic Kidney Disease: Springer; 2022. p. 347-63.*
10. Rose SD, Strombom AJ. A plant-based diet prevents and treats chronic kidney disease. *Urol Nephrol*. 2019;6(3):1-28.

C-00254-AB کد

Effect of fenugreek supplementation on blood lipids and body weight: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials

First Author: **Farkhondeh Alami**

Affiliation, Email Student Research Committee, Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran, far.alami28@gmail.com

First Author: **Moein Askarpour**

Affiliation, Email: *Department of Cellular and Molecular Nutrition, School of Nutritional Sciences and Dietetics, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

Second Author: **Marilyn S. Campbell**

Affiliation, Email: Department of Kinesiology and Health Promotion, University of Kentucky, Lexington, Kentucky, USA

Third Author: **Kamesh Venkatakrishnan**

Affiliation, Email: School of Nutrition, Chung Shan Medical University, 110, Sec. 1, Jianguo North Road, Taichung City, Taiwan, ROC

Fourth name: **Amir Hadi**

Affiliation, Email: Halal Research Center of IRI, FDA, Tehran, Iran

Fifth name: **Ehsan Ghaedi**

Affiliation, Email: Students' Scientific Research Center (SSRC), Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran

These two authors (M.A. and F.A.) contributed equally to this work.

Abstract

Introduction- Ethnopharmacological relevance: Fenugreek is a traditional herbal medicine that has been used for centuries to treat hyperglycemia, muscle spasms, gastritis, constipation, edema, and other metabolic disorders. Recently, lipid-lowering effects of fenugreek have been identified. The aim of this systematic review and meta-analysis was to determine and clarify the impact of fenugreek supplementation on anthropometric indices and serum lipid levels.

Material and Methods (Or Methodology)- We searched PubMed, Scopus, ISI Web of Science, Cochrane Library, and Google Scholar from inception to June 2019 using relevant keywords. All randomized controlled trials (RCTs) investigating the effects of fenugreek on anthropometric indices and plasma lipids in adults were included. A random-effects model was used for quantitative data synthesis. A sensitivity analysis was conducted using the leave-one-out method.

Findings- for quantitative data synthesis. A sensitivity analysis was conducted using the leave-one-out method. **Results:** A meta-analysis of 12 RCTs (14 arms) with 560 participants suggested a significant decrease in plasma concentrations of total cholesterol (WMD = -9.371 mg/dL; 95% CI: -15.419, -3.323, p = 0.002), triglycerides

(WMD = -13.776 mg/dL; 95% CI: -26.636, -0.916, p = 0.036), and low density lipoprotein cholesterol (WMD = -6.590 mg/Dl; 95% CI: -13.042, -0.137, p = 0.045), as well as an increase in plasma high density lipoprotein cholesterol (WMD = 3.501 mg/dL; 95% CI: 1.309, 5.692, p = 0.002), while body weight (WMD = 0.223 kg; 95% CI: -0.509, 0.955, p = 0.551) and body mass index (WMD = 0.091 kg/m²; 95% CI: -0.244, 0.426, p = 0.596) were not altered.

Conclusion- Fenugreek supplementation improved lipid parameters in adults. However, to confirm these results, more studies, particularly among hyperlipidemic patients, are needed.

Keywords: Fenugreek, Supplementation, Blood lipids, Meta-analysis, Systematic review

کد C-00292-AB

بررسی اثرات تغذیه‌ی طیب مادران باردار بر سلامت جنین

شیرین رضانی^{۱*}، لیلی تقی‌زاده^۲، الهام رضانی^۳

۱- شبکه بهداشت و درمان شیروان، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

۲- شبکه بهداشت و درمان شیروان، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

۳- گروه زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، دانشگاه کوثر بجنورد، بجنورد، ایران

*Email: e.ramazani_bio@yahoo.com

چکیده

مقدمه: تغذیه سالم محور سلامت است و از دیدگاه جهان‌بینی اسلامی بر جسم، روح و ایمان انسان اثرگذار می‌باشد. سلامت، کیفیت، بهداشت و ایمنی مواد غذایی در سلامت انسان موثر است. از اینرو دستیابی به یک برنامه تغذیه‌ای مناسب برای انسان که علاوه بر بهبود سلامتی سبب کاهش خطر ابتلا به بیماری‌ها گردد، ضروری می‌باشد. تغذیه و به ویژه غذای طیب از جمله موضوعاتی است که در قرآن کریم آیات فراوانی به آن اختصاص یافته است. بر این اساس منظور از غذای طیب، غذایی حلال، پاک، متناسب با مزاج، هماهنگ با ساختار بدن، بهداشتی و دارای ارزش غذایی کامل است که دارای اثرات مفید و سازنده بر جسم و روح انسان می‌باشد. از آنجائیکه بر خورداری از تغذیه سالم و مناسب در طی دروان بارداری، عاملی مهم در بهبود سلامت مادر و جنین و کاهش میزان مرگ جنین می‌باشد، داشتن دوره بارداری سالم و طبیعی نیازمند دریافت میزان کافی مواد غذایی سالم و دارای ارزش غذایی کامل می‌باشد. از اینرو در این پژوهش ما به بررسی و مقایسه برنامه تغذیه‌ای مناسب در دوران بارداری از دیدگاه قرآن و تحقیقات جدید پرداخته‌ایم.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش ما به بررسی مطالعات در طول سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ در زمینه برنامه تغذیه‌ای مناسب در دوران بارداری از دیدگاه قرآن و تحقیقات جدید از پایگاه داده‌های SID و PubMed پرداخته‌ایم.

یافته‌ها: براساس نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام شده، عدم دریافت میزان کافی مواد غذایی سالم با ارزش غذایی کامل منجر به کاهش وزن جفت، تولد نوزادان کم‌وزن، زایمان زودرس و یا مشکلاتی همانند بالا رفتن فشار خون مادر باردار در دوران بارداری می‌شود. براساس این مطالعات، داشتن برنامه تغذیه‌ای سالم شامل استفاده از سبزیجات تازه در هر وعده غذایی، نوشیدن میزان کافی آب، استفاده از میوه‌ها به عنوان میان وعده، گنجانیدن غذاهای فیبردار در سبد غذایی مانند انواع غلات و پرهیز از مصرف میان وعده‌های ناسالم و پرهیز از مواد غذایی پرچرب و شیرین برای تضمین سلامتی مادر و جنین ضروری است. در آیات قرآنی و احادیث نیز رهنمودهای متعددی در زمینه تغذیه طیب و سالم در دوران بارداری ارائه شده است. براساس آیات قرآنی استفاده از گروه‌های اصلی غذایی شامل ترکیبات گیاهی و حیوانی حلال و طیب از جمله نان و غلات، میوه‌ها و سبزیجات، گوشت‌ها، شیر و لبنیات و غذاهای حلال دریایی به اندازه کافی و به دور از اسراف توصیه شده است.

نتیجه‌گیری: طیب بودن غذا یکی از راهکارهای تضمین ایمنی تغذیه می‌باشد. از آنجائیکه غذای طیب شامل ترکیبات غذایی پاک و دور از هر گونه آلودگی و تامین کننده سلامت انسان می‌باشد، براساس آیات قرآنی و احادیث و نیز تحقیقات جدید مصرف ترکیبات غذایی حلال و طیب در دوران بارداری ضامن سلامت جسمی و روحی روانی مادر و جنین خواهد بود. در این راستا آموزش و آگاهی لازم در امر تغذیه سالم در دروان بارداری ضرورت دارد.

واژگان کلیدی: مادر باردار- جنین- غذای طیب- سلامت- آیات قرآن.

منابع:

۱. رمضانی، شیرین، تقی زاده، لیلی، رمضانی، الهام. تناسب اندام و کاهش وزن پس از زایمان. مشهد، انتشارات سخن‌گستر، ۱۴۰۰.
 ۲. احمدزاده، سید مصطفی، زمانی، حسین. شاخص‌های غذای طیب از دیدگاه قرآن کریم. فصل‌نامه علمی-پژوهشی قرآن و طب. ۱۳۹۸؛ ۴(۴): ۱۳-۱۸.
 ۳. زمانی، حسین، ناجی طبسی، سارا، افخمی روحانی، حسین، احمدزاده، سید مصطفی، شهیدی نوقابی، مصطفی. تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم. مجله پژوهش در دین و سلامت. ۱۳۹۹؛ ۶(۲): ۱۶۵-۱۷۹.
 ۴. ناجی طبسی، سارا، زمانی، حسین، فیضی، جواد. تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. دین و سلامت. ۱۳۹۷؛ ۶(۱): ۶۲-۶۸.
 ۵. عالی‌پور، فتح‌الله، مهدوی، فرنگیس. حلال و طیب عالی‌ترین معیارهای بهداشتی مواد غذایی از دیدگاه قرآن. نشریه اسلام و سلامت. ۱۳۹۳؛ ۱(۲): ۴۱-۵۰.
1. Ramazani SH, Taghizadeh L, Ramazani E. Fitness and weight loss after pregnancy. Mashhad, Sokhan Gostar, 2021.
 2. Ahmadzadeh SM, Zamani H. Tayyib Food Indexes from the Perspective of the Holy Qur'an. Journal of Quran and medicine, 2019;4(4): 13-18.
 3. Zamani H, Naji-Tabasi S, Afkhani-Rouhani H, Ahmadzadeh SM, Shahidi-Noghabi M. Conceptual Explanation of the Food Production Cycle Based on Tayyib Food Indices in the Holy Quran. Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat. 2020;6(2):165-179.
 4. Naji-Tabasi S, Zamani H, Feizy J. Indicators of Tayyib Foods as Foods Superior to Organic and Functional Foods. Religion and Health, Spring & Summer 2018; 6(1): 62-68.
 5. Alipour FA, Mahdavi F. Halal and Tayyib are the highest standards of food hygiene in the Quran. Islam and Health Journal. 2014; 1(2): 41-50.

Investigating the effects of Tayyib foods on the fetus's health of pregnant mothers

Shirin Ramazani^{1*}, Leyli Taghizadeh², Elham Ramazani³

1. Health and Treatment Network, Shirvan, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnourd, Iran.
2. Imam Khomeini Hospital, Shirvan, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnourd, Iran.
3. Department of Cell and Molecular Biology, Kosar University of Bojnourd, Bojnourd, Iran

*Email: e.ramazani_bio@yahoo.com

Abstract

Introduction: Healthy nutrition is the center of health, and from the Islamic worldview the point of view, it affects the body, soul, and faith of man. Health, quality, hygiene, and safety of food are effective on human health. Therefore, it is necessary to obtain a suitable nutritional program for humans, which leads to improved health and reduces the risk of diseases. Nutrition and especially Tayyib food, is one of the topics, that many Qur'anic verses are devoted to them. On this basis, Tayyib food means halal food, clean, appropriate to the mood, harmonized with the body structure, healthy, and with complete nutritional value, which has beneficial and productive effects on the human body and soul. Since possessing a healthy and appropriate diet during pregnancy is an important factor in enhancing the health of the mother and fetus and reducing the rate of fetal death, a healthy and normal pregnancy period needs to receive a sufficient amount of healthy food with complete nutritional value. Therefore in this study, we have examined and compared the appropriate nutritional program during pregnancy from the Quran and new researches perspective.

Material and Methods: In this study, we reviewed the papers, which were cited in SID and PubMed databases from 2011 to 2022 on the appropriate nutritional program during pregnancy and compared them with the Quran perspective.

Findings: Based on the results of researches, healthy food with full nutritional value deficiency leads to placental weight loss, low-birthweight babies, premature birth, and other problems such as mother high blood pressure during pregnancy. According to these studies, owning a healthy nutritional plan comprises fresh vegetables in every meal, drinking enough water, healthy snacks made with fruit, as well as fibrous foods in the food basket such as cereals, and avoiding unhealthy snacking, high-fat and sweet foods are necessary to ensure the mother and fetus health. There are many guidelines in the Tayyib and healthy foods field during pregnancy in the Qur'anic verses and hadiths. According to the Qur'anic verses, eating the main food groups, including halal and Tayyib plant and animal components, such as bread and cereals, fruits and vegetables, meat, milk, and dairy products, and halal sea foods in sufficient quantity and far from waste has been recommended.

Conclusion: Food quality is one of the ways to ensure food safety. Tayyib food includes food ingredients that are clean and free from any kind of contamination and provide human health. Overall, based on the Qur'anic verses and hadiths, as well as new researches, consuming halal and Tayyib food components during pregnancy may have the potential to guarantee the physical and mental health of the mother and the fetus. In this regard, education and awareness about healthy nutrition during pregnancy are necessary.

Keywords: Pregnant mother - Fetus - Tayyib food - Health - Qur'anic verses.

کد C-00305-AB

بررسی پری بیوتیک‌ها و اثر آن در تغذیه سالم

امیرحسین کاهنی

دانشجوی کارشناسی علوم تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی وارستگان، مشهد، ایران

Email: (KaheniAH@varastegan.ac.ir)

چکیده

مقدمه- تغذیه یکی از عوامل محیطی اصلی مؤثر بر سلامت انسان است. پروبیوتیک‌ها و پری بیوتیک‌ها پیشرفت مهمی در زمینه تغذیه و حمایت از میکروبیوتای روده محسوب می‌شود. این مقاله مروری به بررسی پری بیوتیک‌ها و اثر آن در تغذیه سالم می‌پردازد.

مواد و روش‌ها (یا روش‌شناسی)-

کلیدواژه‌های پری بیوتیک، پروبیوتیک، فیبر، میکروبیوم در پایگاه‌های پاب مد، گوگل اسکالر و منابع فارسی جستجو شد. مقالات ابتدا بر اساس عنوان و چکیده و سپس بر اساس متن کامل ارزیابی شدند. داده‌ها بر اساس هدف تحقیق استخراج و جمع‌بندی شدند.

یافته‌ها-

پری بیوتیک‌ها، عمدتاً شامل فیبر غذایی غیر قابل هضم یا با هضم کم و کربوهیدرات‌هایی که به عملکرد آنزیم‌های هیدرولیتیک در دستگاه گوارش فوقانی مقاوم هستند و بدون تغییر وارد روده بزرگ می‌شوند. بسیاری از فیبرهای غذایی که از کربوهیدرات‌ها تشکیل شده‌اند، به‌عنوان پری بیوتیک‌ها مورد تأکید قرار گرفته‌اند که شامل نشاسته مقاوم (نشاسته و محصولات تجزیه نشده)، پلی ساکاریدهای غیر نشاسته (سلولز، همی سلولز، پکتین، صمغ و موسیلاژها) هستند. فروکتو الیگوساکاریدها و گالاکتو الیگوساکاریدها دو گروه مهم پری بیوتیک‌ها هستند که در مقادیر کم به طور طبیعی در غذاها وجود دارد. پری بیوتیک‌ها به عنوان ماده غذایی توسط میکروارگانیسم‌های مفید روده‌ای (پروبیوتیک‌ها)، مورد استفاده قرار می‌گیرند و باعث تحریک رشد و یا فعالیت آن‌ها در روده بزرگ می‌شوند. مطالعات زیادی اثرات مفید مکمل‌های پروبیوتیک را در پیشگیری از اسهال، انتروکولیت نکروزان، عفونت‌های حاد دستگاه تنفسی فوقانی، بهبود فیبروز کیستیک و آگزما در کودکان، و بهبود پارامترهای متابولیک در بیماران مبتلا به دیابت و قلبی نشان داده است.

نتیجه‌گیری-

نقش رژیم غذایی در شکل‌دهی میکروبیوتای روده، متابولیسم میزبان و هموستاز لیپیدی، نشانگر اهمیت تغذیه با کیفیت بالا و متعادل برای بهبود سلامت سیستمیک انسان است. ترکیب غذای انسان را می‌توان هدف قرار داد و متعاقباً به طور انتخابی بر ترکیب میکروبیوتای روده و در نتیجه بر سلامت و کنترل بیماری‌های خاص تأثیر گذاشت.

واژگان کلیدی: پری بیوتیک، پروبیوتیک، تغذیه سالم، فیبر، میکروبیوم

منابع:

1. Valdes AM, Walter J, Segal E, Spector TD. Role of the gut microbiota in nutrition and health. *BMJ*. 2018 13;361:k2179.
2. Hijová E, Bertková I, Štofilová J. Dietary fibre as prebiotics in nutrition. *Cent Eur J Public Health*. 2019;27(3):251-255.
3. Deehan EC, Duar RM, Armet AM, Perez-Muñoz ME, Jin M, Walter J. Modulation of the gastrointestinal microbiome with nondigestible fermentable carbohydrates to Improve human health. *Microbiol Spectr* 2017;5:5. 10.1128
4. Hill C, Guarner F, Reid G, et al. Expert consensus document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2014;11:506-14
5. Slavin J. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients*. 2013;5(4):1417–1435.

Prebiotics and their effect on healthy diet

AmirHossein Kahni

Introduction- Nutrition is one of the main environmental factors affecting human health. Probiotics and prebiotics are an important development in the field of nutrition and the intestinal microbiota. This review article assessed the prebiotics and their effect on healthy eating.

Materials and methods (or methodology) - keywords of prebiotic, probiotic, fiber, microbiome were searched in PubMed, Google Scholar and Persian data bases. Articles were first evaluated based on the title and abstract and then based on the full text. The data were extracted and summarized based on the purpose of the research.

Result- Prebiotics mainly include indigestible or poorly digestible dietary fibers and carbohydrates that are resistant to the hydrolytic enzymes in the upper digestive tract and enter the large intestine unchanged. Many dietary fibers composed of carbohydrates have been emphasized as prebiotics, including resistant starch (starch and starch breakdown products), non-starch polysaccharides (cellulose, hemicellulose, pectin, gums, and mucilages). Fructo-oligosaccharides and galacto-oligosaccharides are two important groups of prebiotics that occur naturally in foods in limited amounts. Prebiotics are used as food by beneficial intestinal microorganisms (probiotics) and stimulate their growth or activity in the large intestine. Many studies have shown the beneficial effects of probiotic supplements in preventing diarrhea, necrotizing enterocolitis, acute upper respiratory tract infections, improving cystic fibrosis and eczema in children, and improving metabolic parameters in diabetic and cardiac patients.

Conclusion- The role of diet in the formation of intestinal microbiota, host metabolism and lipid homeostasis indicates the importance of high quality and balanced nutrition to improve human systemic health. The composition of the human diet can be targeted and subsequently selectively influenced the composition of the gut microbiota and consequently the health and control of specific diseases.

Key words: prebiotic, probiotic, healthy nutrition, fiber, microbiome

کد C-00307-AB**بررسی تاثیر روغن زیتون در پیشگیری از دیابت****فاطمه رجبعلی زاده**

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.

Alizede.fatme27@gmail.com**حانیه کیخای مقدم**

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.

keykhayh@varastegan.ac.ir**فاطمه آزاد**

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.

azadf@varastegan.ac.ir**مونا نعمتی زاده**

دانشجوی کارشناسی گروه علوم تغذیه. مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.

nematizadehm@varastegan.ac.ir**عاطفه صرافان صادقی**

استادیار گروه صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.

sarafana@varastegan.ac.ir**پرنیان پزشکی***

استادیار گروه صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران.

pezeshkip@varastegan.ac.ir

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

pezeshkip@varastegan.ac.ir**چکیده****مقدمه:**

قرآن کریم، عالی‌ترین استانداردها را در زمینه بهداشت و ایمنی مواد غذایی تحت عنوان طیب ارائه کرده که تمامی جنبه‌های کیفیت را به لحاظ پاک و سالم بودن، بهداشتی بودن، ایمن بودن، مقوی و مغذی بودن تامین می‌کند. در همین راستا غذاهای فراوانی در قرآن کریم معرفی شده که از جمله آن می‌توان به زیتون اشاره کرد. روغن زیتون، روغن خوراکی حاصل از فرآوری دانه زیتون است که می‌تواند سبب بهبود فاکتورهای متابولیک و شاخص‌های آنترپومتریک شود. روغن زیتون بکر، یک محصول طبیعی غنی از فنول‌ها و سایر آنتی‌اکسیدان‌هاست و معمولاً به عنوان محافظ در برابر بیماری‌ها و اختلالات متعدد از جمله دیابت شناخته شده است

روش شناسی:

جستجوی مقالات در پایگاه داده Pubmed، با کلید واژه های olive, olive oil, diabete در انجام شد و نتایج متعدد بررسی و براساس معیار مورد نظر انتخاب شدند. مطالعات انتخاب شده همه دارای اهداف یکسان اما رویکرد متفاوت بودند.

یافته‌ها:

روغن زیتون محصول پراکسیداسیون لیپیدی را کاهش داده و سطح ظرفیت آنتی اکسیدانی کل را افزایش می‌دهد. همچنین روغن زیتون می‌تواند سبب افزایش سطح هورمون GLP-1، کاهش چربی کبد و بهبود زخم پای دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت شود.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که مصرف روغن زیتون در بیماران دیابتی می‌تواند سبب بهبود فاکتورهای متابولیک و شاخص‌های آنترپومتريک شود. همچنین، روغن زیتون می‌تواند سبب افزایش سطح هورمون GLP-1، کاهش چربی کبدی و بهبود زخم پای دیابتی در بیماران مبتلا به دیابت و کاهش سطح فاکتورهای التهابی شود.

کلمات کلیدی: olive, olive oil, diabete.

منابع:

Preventive Role of Diet Interventions and Dietary Factors in Type 2 Diabetes Mellitus: An Umbrella Review, Phung Lam Toi , 2020

Mediterranean Diet Nutrients to Turn the Tide against Insulin Resistance and Related Diseases , Maria Mirabelli, 2020

Glycolysis/gluconeogenesis- and tricarboxylic acid cycle-related metabolites, Mediterranean diet, and type 2 diabetes , Marta Guasch-Ferré, 2020

C-00322-AB کد

Diet-induced microbiota as a potential option for cancer treatment (Systematic review)

Mahya Najjari*

Department of Microbiology and Virology, Mashhad university of medical sciences, Mashhad, Iran
Email: mahya.najjari98@gmail.com

Introduction

Cancer is the leading cause of death worldwide. Treating cancer has been a highly complex process. Microbiota imbalance has been involved in many disorders including cancers. Tayyeb food is related to food safety and is vital for the protection of health. Diet may be used to target alterations of the microbiota to improve outcomes across cancer prevention, tumor development, and progression. The aim of this study is to investigate diet-induced microbiota as a potential option for cancer treatment.

Material and Methods

This review article was performed within articles published at PubMed, Science Direct, Google Scholar, SID, and Cochrane until October 2022. The keywords were cancer, diet, microbiota, and treatment. By searching this database; ۶۲ articles were found, 19 of them by Reading titles and abstracts were removed. ۴۳ articles were selected under the inclusion criteria. All articles were chosen from English and Persian articles.

Findings

Finally, 43 articles were included in the study. Tayyeb food as a public health priority, was essential for enhancement of health and quality of life. The western diet decreased beneficial bacteria, such as Bifidobacteria and Eubacteria, while potentially unhealthy bacteria, such as Bacteroides and Clostridia, increased. Beta-glucan which stimulated the growth and activity of the desired natural intestinal microbiota played a vital role in the proper functioning of the gastrointestinal tract and preventing inflammation as well as diabetes, hypercholesterolemia, obesity, cardiovascular diseases, and cancer. Synbiotics combined with enteral nutrition could be a supportive care treatment for prophylactic antibiotics in patients with cancer. Administration of *Lactobacillus plantarum* 299v could be effective in the improvement of the quality of life of cancer patients receiving home enteral nutrition. Microbiota-enteral nutrition reduced insulin resistance, improved the immune status, and promoted postoperative recovery in patients with gastrointestinal cancer. Gut microbiota fermented dietary fiber to generate short-chain fatty acids (SCFAs), such as acetate, butyrate, and propionate, which could modulate the pathophysiology of the tumor environment through various critical signaling pathways. A probiotic combination containing *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Enterococcus faecalis*, and *Bacillus cereus* enhanced the immune response of patients and reduced the severity of inflammation through modification of gut microbiota. Cost-effective advances in the form of ready-to-use therapeutic foods (RUTF) offered solutions for children with cancer in low- and middle-income countries (LMICs) by redressing imbalanced microbiota and improving nutritional status.

Conclusion

Diet-induced microbiota alterations are key modulators of tumor etiology, progression, and response to cancer therapy. Observing a diet that nurtures healthy gut microbiota is essential to human health and increases life expectancy. However, need to be more research done on this topic.

Keywords: Microbiota, diet, cancer, treatment

Source

1. Barr RD, Stevens MC. The influence of nutrition on clinical outcomes in children with cancer. *Pediatric Blood & Cancer*. 2020 Jun;67:e28117.
2. Lee KA, Shaw HM, Bataille V, Nathan P, Spector TD. Role of the gut microbiome for cancer patients receiving immunotherapy: Dietary and treatment implications. *European Journal of Cancer*. 2020 Oct 1;138:149-55.
3. Daschner PJ, Ross S, Seifried H, Kumar A, Flores R. Nutrition and Microbiome Interactions in Human Cancer. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2022 Oct 5.

۳- محور فقه و شریعت:

کد J-00207-AB

Black Ivory coffee (elephant dung coffee): halal or haram?**Maryam Razavi**

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Mahya Nikomanesh

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Yegane Ghelichi

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Parnian Pezeshki

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: Sarafana@varastegan.ac.ir**Abstract**

Introduction- Muslim people categorize foods into two main categories, halal and haram. Halal literally means permissible in Arabic, and haram translates to forbidden. The Qur'an clearly outlines which foods fall into these categories. Whether a certain food commodity is lawful or unlawful therefore often depends on the opinion of religious scholars, or on suspicions of undetermined or prohibited ingredients. In practice, this means that, in order to avoid contamination from haram sources, religious authorities also consider the context and handling of food when they determine whether a product is halal.

Black Ivory Coffee is a brand of coffee produced by the Black Ivory Coffee Company Ltd in northern Thailand from Arabica coffee beans consumed by elephants and collected from their waste. Coffee beans that are still in their original form are collected from the forest floor, cleaned then roasted and ground just like other coffee beans. Therefore, it is not harmful to coffee drinkers as these germs will disappear after going through the cleaning process, and grill with high heat before being packaged and sold. The taste of Black Ivory coffee is influenced by elephants' digestive enzymes and fermentation processes, which breaks down the coffee's protein. This article offers analysis of whether elephant dung coffee is halal or haram?

Methodology- In writing this review article, we searched in various databases such as google scholar based on the keywords including halal, haram, Black Ivory coffee, coffee, elephant dung coffee.

Findings- Imam al-Nawawi stated: If an animal eats a grain plant and then the grain is excreted from its stomach in a good condition. If the grain is still in its original form, whereas if it is planted, it can grow into a plant, then it is considered pure. However, its external part must be washed, for it has come into contact with najis. This is also because if the grain has become food for farm animals, which means from anything that has changed and spoiled (due to it being broken down and digested), then it became (najis), the same as if it swallows grains then excreted. The internal parts of the grain are pure, while its skin can be purified by washing it. However, if the condition (of the grain) doesn't stay the same changes), where if it is planted it cannot grow, then it is considered najis."

Likewise, Syeikh al-Ramli stated that if the grain remains (excreted) in a good condition where if it is planted it can grow into a plant, then it is considered mutanajjis and not najis. It is also a possibility that the opinion that states it is najis can be understood in the context that the grain is no longer in its original form.

Conclusion- According to the above discussion and arguments, in our opinion, elephant dung coffee is mutanajjis and it is permissible to be made into coffee drinks on the condition: (1) the coffee beans must be in a good condition, don't have holes, aren't broken and can grow if planted; (2) and the coffee beans must first be washed from the najis on them before being further processed into a beverage. Then, they are ground and used to make coffee, the drink is halal and permissible to be drunk.

Keywords: Coffee, Halal, Haram, Elephant

Sources:

- 1- Thammarat P, Kulsing C, Wongravee K, Leepipatpiboon N, Nhujak T. Identification of volatile compounds and selection of discriminant markers for elephant dung coffee using static headspace gas chromatography—Mass spectrometry and chemometrics. *Molecules*. 2018 Jul 31;23(8):1910.
- 2- Haile M, Bae HM, Kang WH. Comparison of the antioxidant activities and volatile compounds of coffee beans obtained using digestive bio-processing (elephant dung coffee) and commonly known processing methods. *Antioxidants*. 2020 May;9(5):408.
- 3- Asa RS, Azmi IM. The concept of halal and halal food certification process in Malaysia: Issues and concerns. *Malaysian Journal of Consumer and Family Economics*. 2018;20:38-50.

کد J-00233-AC

بررسی علت منع مصرف گوشت خوک از منظر دین و علم

یعقوب عباسی^۱، علی شمسی گوشکی^۲

۱- فارغ التحصیل سطح ۴، رشته فقه و اصول، حوزه علمیه قم، قم، ایران

۲- دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

Email: Abbassiyagoub@gmail.com

چکیده

مقدمه: حرمت خوردن گوشت خوک و حکم به نجاست آن توسط انبیاء الهی یکی از معجزات علمی ادیان است چنانچه خداوند متعال در قرآن کریم می فرماید (حرمت علیکم والمیتة ولدم ولحم الخنزیر و...). خداوند متعال اهتمام ویژه ای روی منع و حرمت استفاده از گوشت خوک دارد و در چندین جای قرآن به حرمت استفاده از گوشت خوک اشاره نموده است و این تکرار دلیل بر مضر بودن گوشت خوک برای سلامتی انسان است از این رو هدف اصلی محقق از انجام این مقاله مروری، بررسی علت منع گوشت خوک از منظر دین و علم می باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مروری جهت یافتن مقالات مرتبط، در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی PubMed، Scopus، Google Scholar، ISC و SID کلید واژه‌های "گوشت خوک"، "Pork meat"، "Lard meat" و "Pig"، مورد جستجو قرار گرفتند. در این مطالعه، مقالات انتشار یافته بین سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۰ مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین قرآن کریم، احادیث و مقالات طب سنتی نیز مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: در چندین جای قرآن کریم گوشت خوک به صراحت تحریم شده است چنانچه در آیه ۱۷۳ سوره بقره می فرماید: تنها (خوردن) مردار و خون و گوشت خوک و آنچه نام غیر خدا (در هنگام ذبح) بر شما حرام کرده است و همچنین در آیه ۱۴۵ انعام دلیل حرمت خوردن گوشت خوک را، پلید و رجس بودن می داند و همچنین استفاده از گوشت خوک باعث بروز بیماری‌های جسمی مانند، سرطان، آنفولانزا و بیماری‌های روانی در انسان می شود. اما متأسفانه امروزه به دلیل ناآگاهی بعضی از انسان‌ها یا به خاطر خودخواهی عده‌ای این غذای نا مطلوب جزء یکی از پرطرفدارترین وعده‌های غذایی در جهان مطرح است.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعات حاکی از آن است که لزوم عمل به دستورات دین و بهره‌گیری از علم روز و استفاده از خوراک طیب باعث سلامت روح، روان و جسم انسان می گردد.

واژگان کلیدی: گوشت خوک، دین، علم.

منابع:

1. Škrlep M, Tomašević I, Mörlein D, Novaković S, Egea M, Garrido MD, Linares MB, Peñaranda I, Aluwé M, Font-i-Furnols M. The use of pork from entire male and immunocastrated pigs for meat products—An overview with recommendations. *Animals*. 2020 Sep 26;10(10):1754.
2. Ángel-Rendón SV, Filomena-Ambrosio A, Hernández-Carrión M, Llorca E, Hernando I, Quiles A, Sotelo-Díaz I. Pork meat prepared by different cooking methods. A microstructural, sensorial and physicochemical approach. *Meat science*. 2020 May 1;163:108089.
3. Bergšpica I, Kaprou G, Alexa EA, Prieto M, Alvarez-Ordóñez A. Extended spectrum β -lactamase (ESBL) producing *Escherichia coli* in pigs and pork meat in the European Union. *Antibiotics*. 2020 Oct 7;9(10):678.

Examining the reason for banning the consumption of Pork meat from the perspective of religion and science

Yaghoub Abbasi¹, Ali Shamsi-Goushki²

1- Graduated from level 4 of jurisprudence and principles, Qom seminary, Qom, Iran.

Email: Abbassiyagoub@gmail.com

2- Ph.D Student, Department of Nutrition, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Email: Shamsiali69@gmail.com

Abstract:

Introduction: The sanctity of eating pork and the decree of its impurity by divine prophets is one of the scientific miracles of religions, as God the Almighty says in the Holy Qur'an (Harmat Alaikum, wal-Mita, wal-Dam, wal-Ham Al-Nazir, etc.). Almighty God has a special focus on the prohibition and sanctity of using pork, and in several places of the Quran, he has mentioned the sanctity of using pork, and this repetition is the proof that pork is harmful to human health, hence the main purpose of the researcher in doing this article. A review is an examination of the reason for banning pork from the perspective of religion and science.

Methodology: In this review article, in order to find related articles, the keywords Pork meat, Lard meat and Pig were searched in Persian and English databases of PubMed, Scopus, Google Scholar, ISC and SID. In this study, articles published between 2010-2022 were examined. The Holy Quran, hadiths and articles on traditional medicine were also examined.

Findings: In several places of the Holy Qur'an, pig meat is explicitly prohibited, as it says in verse 173 of Surah Al-Baqarah: Only (eating) carrion, blood, pork and what the name of other than God (during slaughtering) has forbidden you. Also, in verse 145 of Anam, the reason for the respect of eating pork is that it is unclean and disgusting, and the use of pork causes physical diseases such as cancer, influenza, and mental diseases in humans. But unfortunately, due to the ignorance of some people or the selfishness of some people, this undesirable food is one of the most popular meals in the world.

Conclusion: The results of the studies indicate that the necessity of following the orders of religion and taking advantage of modern science and using good food causes the health of human soul, mind and body.

Keywords: Pork meat, religion, science

ب- ارائه شده بصورت شفاهی

۱- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی:

کد C-00227-AB

Isolation and identification of beneficial microorganisms of traditional kefir beverage and its effects on *Salmonella typhimurium* and *Listeria monocytogenes* pathogens**Minoo moghimani**Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Email: moghimanim4001@mums.ac.ir**Afsaneh salari**Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Email: SalariAF971@mums.ac.ir**Asma afshari***Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Email: AfshariAS@mums.ac.ir**Abstract**

Introduction- Kefir milk might have different ratios of microflora according to their origin(1). These microorganisms that constitute kefir grains are enclosed in a polysaccharide known as kefiran, which is a heteropolysaccharide and is mainly produced by *Lactobacillus kefiranoferiens*(2). This study aimed to isolate and identify beneficial microorganisms and evaluate the antimicrobial activity of kefir beverage against two important food-borne pathogens including *Salmonella Typhimurium* and *Listeria monocytogenes*.

Material and Methods- Microorganisms were identified by polymerase chain reaction method (PCR) with specific primers and antimicrobial activity was evaluated by disc diffusion method(3, 4).

Findings- microorganisms were identified as the natural inhabitants of the kefir grains, *Leuconostoc lactis*, *Lactococcus lactis subspecies lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus helveticus*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium langum*, *Saccharomyces cerevisiae*, and *Pischia fermentas*. Also, the results obtained from the disk diffusion method showed the inhibitory effect of kefir milk on *Salmonella Typhimurium* and *Listeria monocytogenes* with an inhibitory average diameter of 8.3 ± 4.04 to 9.1 ± 2.80 and 3.4 ± 3.05 to 6.6 ± 3.05 mm, respectively. The highest inhibitory effect was observed against *Salmonella Typhimurium*.

Conclusion- The results of this study showed that traditional kefir milk produced using kefir grains contained different species of lactic acid bacteria and yeasts. Kefir milk also exhibited bactericidal activity against *Salmonella* and *Listeria monocytogenes*.

Keywords: kefir beverage, lactic acid bacteria, yeast, antimicrobial activity, food-borne pathogen

References

1. Afshari A, Hashemi M, Tavassoli M, Eraghi V, Noori SMA. Probiotic bacteria from 10 different traditional Iranian cheeses: Isolation, characterization, and investigation of probiotic potential. Food Science & Nutrition. 2022.
2. Plessas S, Nouska C, Mantzourani I, Kourkoutas Y, Alexopoulos A, Bezirtzoglou E. Microbiological exploration of different types of kefir grains. Fermentation. 2016;3(1):1.
3. Kim D-H, Jeong D, Kim H, Kang I-B, Chon J-W, Song K-Y, et al. Antimicrobial activity of kefir against various food pathogens and spoilage bacteria. Korean journal for food science of animal resources. 2016;36(6):787.
4. Kim DH, Chon JW, Kim H, Kim HS, Choi D, Hwang DG, et al. Detection and enumeration of lactic acid bacteria, acetic acid bacteria and yeast in kefir grain and milk using quantitative real-time PCR. Journal of Food Safety. 2015;35(1):102-7.

C-00227-AC کد

Investigating the effect of using fresh sourdough (SD) microbiota on the chemical, nutritional, technological, rheological, organoleptic, structural and shelf life properties of gluten-free bread: a systematic review.

Minoo moghimani

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Email: moghimanim4001@mums.ac.ir

Sara mohamadi

Department of Food Hygiene and Quality Control, Faculty of Veterinary Medicine, Shahre-kord University, Shahre-kord, Iran.
Email: saramohamadi12@yahoo.com

Asma afshari*

Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
Email: AfshariAS@mums.ac.ir

Abstract

Introduction- Recently, there has been a growing number of patients suffering from coeliac disease, which is an autoimmune-mediated enteropathy in genetically susceptible individuals that is exacerbated by the ingestion of gluten proteins(1). The only treatment for coeliac is to follow a lifelong gluten-free (GF) diet(2). However, the lack of gluten in GF bread leads to poor quality(3). In this context, this review gives an overview of the influence of applying fresh sourdough (SD) microbiota on different properties of GF bread; including chemical, nutritional, functional, rheological, sensory, shelf-life, and structural properties.

Material and Methods- To recognize the relevant studies, scientific digital databases such as PubMed, Science Direct, Google scholar, and Scopus were searched up to march 2022.

Findings- A total number of 892920 articles were found by searching all databases, of which 19 articles met the inclusion criteria. All of the included articles had used fresh microbial SD as an intervention and they had disclosed the impacts of a/more certain strain/strains of SD microbiota (*LAB.* and *Y.*) on various quality characteristics of GF bread. Different types of GF flours had been applied including buckwheat, corn (or maize), millets (i.e., millet, pearl millet, and sorghum), oat, oil seeds (i.e., chia, flaxseed), quinoa, rice (white and brown rice), and teff flours.

Conclusion- SD microbiota with high EPS production, proteolytic activity, and acidification properties exhibited great potential for future applications in the manufacture of high-quality GF bread. However, there is a need for further studies to significantly reduce GF bread production time and eliminate the long fermentation of SD by using lyophilized or frizzed-dried SD.

Key words: Celiac, Gluten Free Bread, Quality, Nutritional Properties, Shelf-life

References

1. Moore MM, Bello FD, Arendt EK. Sourdough fermented by *Lactobacillus plantarum* FST 1.7 improves the quality and shelf life of gluten-free bread. *European Food Research and Technology*. 2008;226(6):1309-16.
2. Di Cagno R, Rizzello CG, De Angelis M, Cassone A, Giuliani G, Benedusi A, et al. Use of selected sourdough strains of *Lactobacillus* for removing gluten and enhancing the nutritional properties of gluten-free bread. *Journal of Food Protection*. 2008;71(7):1491-5.
3. Gharekhani M, Nami Y, Aalami M, Hejazi MA. Sourdoughs fermented by autochthonous *Lactobacillus* strains improve the quality of gluten-free bread. *Food Science & Nutrition*. 2021;9(11):6372-81.

C-00235-AC کد

The relationship between depression, anxiety and stress and Adherence diet in COVID-19)dietary approaches to stop hypertension(to DASH recovered patients.

Omalbanin Hajhoseini ^{1,2}, Zahra Khorasanchi ^{1,2}, Majid Ghayour Mobarhan^{# 3}

¹Department of Nutrition, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

²Student Research Committee, faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

³International UNESCO center for Health Related Basic Sciences and Human Nutrition, Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

Abstract

Background: Coronavirus 2019 Disease (COVID-19) may cause severe systemic disease that affects in some organs, it is necessary to follow up patients after recovery and identify the adverse effects of the disease in other organs. Persistent Psychiatric symptoms might patients After Acute COVID-19. We aimed to examining the relationship between depression, anxiety and stress and Adherence to DASH diet in recovered COVID-19.

Method: In this cross-sectional study, the study population consisted of 120 recovered COVID-19 patients aged >30 years were recruited. Using the valid and reliable food frequency questionnaire (FFQ), an expert dietitian including 68 item was used to evaluate dietary intake Depression, anxiety and stress of participants was evaluated using DASS questionnaire. We analyzed our data using crude and adjusted models. Adjustments were made for age and gender, energy intake, living status (urban or rural) , smoker status and education stage, using three different models.

Result: The intake of dietary fiber, magnesium, potassium, also, the component of DASH-diet style including fruit, vegetables, nuts, legume, seed and low fat dairy in third tertile were higher than others. The intake of red and processed meat was higher between participants in 1st tertile of adherence to the DASH diet- style compared to the subjects in the T3 & T2. In multivariate multinomial logistic regression high adherence to DASH- dietary style was associated with lower depression (OR= 0.863; 95% CI: 0.741-1.006, p< 0.05), anxiety (OR= 0.867; 95% CI: 0.759-1.011, p<0.05) and these associations remained significant after adjustments. Regarding stress high adherence to DASH- dietary style was associated with lower stress after adjustment in models.

Conclusion: adherence to DASH- style diet may be associated with reduced depression, anxiety and stress in recovered COVID-19 patients.

Key words: DASH diet, COVID-19, Depression, anxiety, stress

۲- محور فقه و شریعت:

کد J-00185-AC

Cell-based meat (lab-grown meat): halal or haram?**Yegane Ghelichi**

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Mahya Nikomanesh

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Maryam Razavi

Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Parnian Pezeshki

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Atefeh Sarafan Sadeghi*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

Email: Sarafana@varastegan.ac.ir**Abstract**

Introduction- Food products suitable for Muslim consumers should be halal certified, particularly when their origins or production processes are doubtful. For example, meat products must abide by a number of requirements in relation to their preparation, condition and content to be considered halal.

Cell-based meat is produced using animal cell culture technology, where meat is produced from animal cells using a combination of biotechnology, tissue engineering and synthetic processes. This technology does not reproduce the animal itself, but produces a product that is intended to resemble traditional meat from an animal, such as steak, minced meat, etc. Therefore, this research aimed at discussing the Islamic perspective on cell-based meat.

Methodology- In writing this review article, we searched in various databases such as scholar article journal and websites based on the keywords including halal, haram, cell-based meat, lab grown meat.

Findings- Cell based meats are obtained by taking a portion of meat from the animal's body such as beef, chicken or fish, either when the animal was still alive or after it was dead. Under this process, we deemed it to be in accordance with the hadith of Prophet Muhammad PBUH about the ruling on limbs severed from the body when the animal was still alive. In a hadith narrated by Abu Waqid al-Laythi, Prophet Muhammad PBUH arrived in Medina and the people of Medina cut the camel's hump and goat's limbs. Then the Prophet said: Whatever is cut from a living animal is dead (and consequently, considered as unclean). Based on this hadith, there are two important points discussed by Islamic scholars.

Firstly, eminent scholars agreed that if the body parts were cut off after the animal was slaughtered and dead, then the body parts were not considered a carcass and thus it is lawful to they be eaten. However, if the body parts were cut after it was slaughtered given that the animal was not completely dead, then the act is considered detestable, but the body parts were still considered clean and thus lawful to be eaten. Thus, in the issue of cultured meat, if the source of stem cells was taken after the animal is slaughtered, then the cultured meat produced is clean and lawful to be eaten because the source is lawful or halal. This ruling applies to all types of animals, be it four-legged, twolegged or animals with no leg. Secondly, fish and locusts are not included in this ban derived from the previous hadith because there are other hadiths stated that both are permissible. Therefore, if the carcass is lawful

to be consumed, then any body parts being cut off are also lawful or halal. Therefore, any cultured meat originating from marine life is considered permissible even if the stem cells are taken when the marine life is still alive. Thirdly, Islam has set certain conditions in slaughtering, which covers the conditions of the animals, the slaughterer and tool used for slaughter.

Conclusion- The halal status of cultured meat can be resolve through identifying the source cell and culture medium used in culturing the meat. The halal cultured meat can be obtained if the stem cell is extracted from a (Halal) slaughtered animal, and no blood or serum is used in the process.

Keywords: Cultured meat, Halal, Lab grown meat, Islamic view

Sources:

- 4- Hamdan MN, Post MJ, Ramli MA, Mustafa AR. Cultured meat in Islamic perspective. *Journal of religion and health*. 2018 Dec;57(6):2193-206.
- 5- Benny A, Pandi K, Upadhyay R. Techniques, challenges and future prospects for cell-based meat. *Food Science and Biotechnology*. 2022 Jul 20:1-8.
- 6- Bryant CJ. Culture, meat, and cultured meat. *Journal of animal science*. 2020 Aug;98(8): skaa172.

فهرست مقالات ارائه شده بصورت مقاله کامل

۱- مقالات ارائه شده بصورت پوستری:

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
الف- محور اقتصاد و مدیریت			
۱	BD-00008-AB	ضرورت استفاده از کودهای ارگانیک در تولید محصولات غذایی سالم سارا سادات حسینی مظاهریان، مهدی رحیمی ابوخیلی، مریم احمدی فرد	۱۳۸
۲	BD-00008-AC	کشاورزی پایدار و تولید محصولات غذایی سالم مریم احمدی فرد، مهدی رحیمی ابوخیلی، سارا سادات حسینی مظاهریان	۱۴۳
۳	BD-00020-AG	بازار جهانی محصولات غذایی حلال و طیب حسین ابراهیم زاده چناری، حسین حقی سگزآبادی، مجتبی جوکار، محمدرضا بهنام، امیرحسین محسنی ثانی	۱۴۸
۴	BD-00084-AJ	بازار گوشت طیب بر مبنای تقاضای گوشت حلال در دنیا محمدرضا بهنام، سیده مریم خرازی، حسین حقی سگزآبادی، مجتبی جوکار، محمدحسین خادم خطیبی عقدا	۱۵۶
۵	BD-00092-AB	تحلیل شکاف برند طیب در مرحله معرفی دوره عمر در بازار داخلی سعید جلالیان، علیرضا کرباسی	۱۶۴
۶	BD-00100-AC	ارزیابی عوامل مؤثر بر توسعه بازاریابی دیجیتال محصولات غذای طیب (مطالعه موردی: محصول زعفران استان یزد) مجید اعرابی، مهناز زارعی، محمد مهدی شارق	۱۷۰
۷	BD-00110-AB	بررسی خواص قرقاول و اثربخشی آن در سلامت جسمی انسان با رویکرد سبک زندگی سالم محمد محسن مافی، اکرم اختری تکلہ	۱۷۶
۸	BD-00117-AB	تحلیل نقش نگرش مصرف‌کنندگان در ارزش ویژه برند طیب محدثه توکلی، علیرضا کرباسی	۱۸۷
۹	BD-00203-BB	مروری بر ترکیبات و خواص درآژه رویال ژلی هاجرالسادات منصوری، حمید قیومی، فرود فریدون پور، محمدرضا دیانی	۱۹۳
۱۰	BD-00205-AC	اهمیت برندسازی موفق در صنعت طیور ایران سهیل صدر، ابوالفضل غنی‌ئی، امیرحسین عطازاده، سید علی غفوری، نرگس لطفعلی‌زاده، نسیم قائمی‌فر، مهتا نیازی	۱۹۹
۱۱	BD-00232-AB	پیشرفت اقتصاد طیور از صنعت خرده مالکی به سمت سیستم یکپارچه در ایران امیرحسین عطازاده، سید علی غفوری، سهیل صدر، ابوالفضل غنی‌ئی، مهتا نیازی، نرگس لطفعلی‌زاده، نسیم قائمی‌فر	۲۰۵
۱۲	BD-00285-AC	بررسی جریان درآمدی سازمان بین‌المللی استانداردسازی	۲۱۰

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
		مجتبی جوکار، روزمهر اخلاقی	
۱۳	BD-00285-AD	بررسی ظرفیت های درآمدزایی نشان حلال مجتبی جوکار، روزمهر اخلاقی	۲۱۶
ب- محور قوانین و استانداردها			
۱۴	BH-00006-AD	بررسی انگیزه‌های اصلی شکل‌گیری و جهانی سازی برند حلال بعنوان الگوی برای نشان طیب بی بی مرضیه رضوی زاده، مسلم جهانی، حسین زمانی، مجتبی جوکار	۲۲۰
۱۵	BH-00033-AC	کاربرد پروتئومیکس و ژنومیکس در غذای طیب: ردیابی مواد غذایی شبیه‌سازی شده منیرالسادات شاکری، عطیه مهرزاد	۲۳۰
۱۶	BH-00085-AB	نقش حاکمیت قانون در تأمین امنیت غذای طیب در پرتو قانون حفاظت خاک ۱۳۹۸ شیرین شیرازیان، سیده معصومه ذوالفقاری	۲۳۶
۱۷	BH-00128-AB	A review of cytotoxic effects of food additive azo dyes on brain-subregion Seyede Fatemeh Hosseini, Faezeh Fazlpour, Fatemeh Karimi, AmirMohammad Rezaee Esfedan, Farzad Sadri, Mohammad Sadegh Kamali	۲۴۲
۱۸	BH-00154-AB	مطالعه تطبیقی قوانین، استانداردها و نظام‌های کنترل کیفی مرتبط به برنج اسماء وردیان، سارا ناجی طبسی	۲۵۱
۱۹	BH-00176-AB	جایگاه علم اندازه‌شناسی در ارزیابی ایمنی و کیفیت مواد غذایی طیب نازنین نیکخوی، ریحانه شکیبا، عاطفه صرافان صادقی، پرنیان پزشکی	۲۵۸
۲۰	BH-00200-AB	سنجش مقادیر فلزات سنگین در نمک طعام تصفیه‌شده و سنگ نمک ریحانه خطیب‌زاده، امیرسالاری	۲۶۵
۲۱	BH-00303-AB	بررسی و راهکارهای کاهش ضایعات چغندر قند عاطفه خلیلی، حنا محمدی	۲۷۱
۲۲	BH-00316-AB	تشخیص بافت حرام (نخاع و طحال) در سوسیس های حرارت دیده با استفاده از تکنیک ایمنوهیستوشیمی مسعود سامی، رضا خیراندیش، فاطمه ابریشمی	۲۷۸
ج- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی			
۲۳	C-00003-AC	شکوفایی و رشد انسان با رزق طیب حسین افخمی روحانی، حسین زمانی	۲۸۵
۲۴	C-00003-AE	اصول تولید پسته طیب با محوریت رکن حلیت مصطفی شهیدی، الهام زائرزاده، حسین زمانی، سیده مریم خرازی، مجتبی جوکار	۲۹۲

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۲۵	C-00003-AF	تولید نان طیب، الزامات شرعی و قانونی حسین زمانی، مجتبی جوکار، فرناز غنی زاده، حسین ابراهیم زاده چناری، علیرضا اکبرزاده	۳۰۰
۲۶	C-00007-AB	تأملی بر آموزه‌های اسلام در حوزه سلامت انسان سیدمجتبی جلالی، علی طاهری دهنوی	۳۰۷
۲۷	C-00020-AF	بررسی شاخص‌های حلیت در تامین گوشت طیب سیده مریم خرازی، مجتبی جوکار، حسین زمانی خادم‌انلو، عاطفه فرهمند، سمانه راستگو	۳۱۹
۲۸	C-00020-AI	جایگاه شیر و لبنیات در رژیم‌های غذایی مختلف عارفه مصدقی، مجتبی جوکار، نجمه مظهری، مرضیه معین فرد، مهلا کاظمی	۳۲۸
۲۹	C-00030-AB	Tayyib Concept in Case of Pistachio (<i>Pistacia vera</i>) Supply Chain: Production ,Processing & Distribution Mostafa Shahidi, Elham Zayerzadeh	۳۳۶
۳۰	C-00033-AB	غذاهای طیب برای کودکان: شیر مادر و شیر خشک منیرالسادات شاکری، محبوبه کلاته	۳۴۸
۳۱	C-00035-AB	بررسی اثر روش‌های مختلف فراوری بر ترکیبات ضد تغذیه‌ای غلات و حبوبات به منظور دستیابی به شاخصه‌های غذای طیب دینا شهرام‌پور	۳۵۲
۳۲	C-00070-AB	تاثیر ایمنی و امنیت مواد غذایی در سلامت مواد غذایی مجتبی محمدی، الهام الهی باغان	۳۵۸
۳۳	C-00078-AC	بررسی و فواید گیاهان از منظر قرآن کریم هادی اسماعیل‌زاده، فاطمه حاجی‌زاده	۳۶۴
۳۴	C-00080-AB	فواید انجیر از دیدگاه قرآن و علم پزشکی مهدی نصیرائی	۳۷۳
۳۵	C-00084-AD	ضایعات نان و راهکارهای عملی برای کاهش آن حسین زمانی، سیده مریم خرازی، احمد بالندری	۳۷۷
۳۶	C-00084-AE	بررسی اصول حمل‌ونقل و انبارداری گندم با رویکرد کاهش ضایعات حسین زمانی، سیده مریم خرازی، احمد بالندری	۳۸۸
۳۷	C-00084-AF	مکانیسم عمل بهبوددهنده‌ها در کیفیت نان: آثار مثبت و منفی حسین زمانی، سیده مریم خرازی، احمد بالندری	۳۹۵
۳۸	C-00084-AG	نگاهی جامع به نان بعنوان کالایی اساسی در سبب غذایی مردم دنیا: تولید، مصرف و هزینه‌ها حسین زمانی، سیده مریم خرازی، احمد بالندری	۴۰۴
۳۹	C-00084-AH	تاثیر بسته‌بندی‌های مختلف بر کیفیت و ایمنی شیر و لبنیات عارفه مصدقی، مجتبی جوکار، مرضیه معین فرد، مهلا کاظمی	۴۱۲

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۴۰	C-00100-AB	بررسی عوامل مؤثر در زنجیره ارزش صنعت طیور ایران با رویکرد توسعه صادرات مجید اعرابی، مهناز زارعی	۴۲۱
۴۱	C-00104-AB	تاثیر آموزش تغذیه در کنترل بیماری دیابت نوع ۲ شهرام پیری، اسما طالعی، حانیه سروی	۴۲۷
۴۲	C-00106-AB	فرهنگ‌سازی مصرف غذای طیب الهام محمد اسمعیلی	۴۳۱
۴۳	C-00108-AB	هوش مصنوعی در مدیریت زنجیره تامین محمد مهدی عرب، قاسم صادقی بجستانی، سمانه متین دوست	۴۳۷
۴۴	C-00108-AC	رویکرد شبیه‌سازی برای طراحی بهینه مدیریت سیستم های زنجیره سرد مبتنی بر فناوری RFID محمد مهدی عرب، سمانه متین دوست، سیده ریحانه خاکشوری	۴۵۳
۴۵	C-00116-AB	بررسی تاثیر غذای طیب بر سلامت مادر و کودک در دوران بارداری و شیردهی زنان (یک مقاله مروری نظامند) کتایون وکیلان، زهرا کاظمی جروکانی، معصومه فتحی	۴۷۷
۴۶	C-00119-AB	جایگاه و نقش تغذیه بر مدیریت اخلاق با رویکرد تبیین کنترل خشم مجید صالحیان	۴۸۵
۴۷	C-00129-AB	بازطراحی نظام مرغداری نوین با رویکرد دستیابی به غذای طیب (براساس یک تجربه زیسته) محمد نوروزی، سید علی معزی	۴۹۷
۴۸	C-00153-AB	تولید مواد غذایی طیب با استفاده از فناوری فشار بالای هیدرواستاتیک سید مهدی میرزابابائی، آرش دارا	۵۱۶
۴۹	C-00154-AC	ارزیابی ایمنی و شناسایی سالمونلا در مواد غذایی: مقایسه روش‌های مرسوم و نانواپتاسگرها عطیه مهرزاد، اسماء وردیان، محبوبه سرابی جماب، کوانگژانگ هو، زهرا خوشبین	۵۲۳
۵۰	C-00169-AB	Saffron wastes, the gold that is thrown away Mahdi Rafati, Farnoush Fallahpour	۵۳۰
۵۱	C-00174-AB	مقایسه الگوی تغذیه ای بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی و غیرمبتلا شهر تهران مهشید اکبری	۵۳۴
۵۲	C-00174-AC	Comparison of the Nutritional Pattern of Patients with and without Nonalcoholic Fatty Liver in Tehran Mahshid akbari	۵۴۲
۵۳	C-00186-AB	شناسایی تغذیه در کره از طریق طیف‌سنجی رامان و روش‌های کمومتریکس الهه فروغی، مرضیه رنجبر، سمیه ولی‌زاده، بهروز جنت	۵۴۸

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۵۴	C-00192-AB	استخراج پکتین از ضایعات میوه و سبزی به روش فراصوت زهرا رنگچیان، زهره حمیدی اصفهانی	۵۵۳
۵۵	C-00198-AC	Probabilistic Risk Assessment of Endocrine Disrupting Pesticides in Iran Vahideh Mahdavi	۵۵۹
۵۶	C-00199-AB	بررسی کیفیت اشترودل نیم‌پز منجمد حاوی آرد کینوا جوانه‌زده و صمغ شاهی بهاره صحرائیان، فاطمه پورحاجی	۵۷۵
۵۷	C-00199-AC	Evaluation the quality and quantity of doughnut containing natural extract (green tea) and ascorbic acid Bahareh Sahraiyani, Fatemeh Pourhaji	۵۸۲
۵۸	C-00204-AC	کاربرد روش‌های بافت‌شناسی در تشخیص حضور بافت‌های غیرمجاز در محصولات گوشتی اعظم ایوبی	۵۹۳
۵۹	C-00204-AD	مروری بر استفاده از خرما در محصولات نوشیدنی نیلوفر دامغانی، اعظم ایوبی، محمد بلوردی	۵۹۸
۶۰	C-00211-AB	بررسی اثر فراصوت بر فعالیت آنزیم‌ها جهت کاهش ضایعات صنعت غذا الهه عابدی، زهرا اسدی قجرلو، فاطمه ثابت سروستانی، مهشید مجرد	۶۰۳
۶۱	C-00216-AB	شناسایی روش‌های مختلف اصالت سنجی آبلیموی طبیعی و صنعتی کشورهای مختلف حدیث تقوطلب، درنوش جعفرپور	۶۰۸
۶۲	C-00221-AB	مواد باز تولیدی از ضایعات مواد غذایی و کاربرد آن‌ها در صنعت غذا رقیه اشرفی یورقانلو، مهلا پیروزی فرد، هاله همتی	۶۱۶
۶۳	C-00221-AC	نقش پرتودهی در نگهداری و کیفیت مواد غذایی رقیه اشرفی یورقانلو، مهلا پیروزی فرد، هاله همتی	۶۲۱
۶۴	C-00224-AB	جایگزین‌های گوشتی بر پایه گیاه: مزایا و چالش روز فتانه هاشم پور بلترک، نرگس شهبازپور، بهروز جنت، منوچهر دادگرنژاد	۶۲۶
۶۵	C-00234-AB	نقش میکروارگانیزم‌ها در تولید محصولات غذایی طیب محبوبه سرابی جماب	۶۳۱
۶۶	C-00237-AB	اثرات گیاهان دارویی در پیشگیری از سرطان تخمدان در مرغ‌های تخم‌گذار نازنین سلطانی، شعبان رحیمی	۶۳۵
۶۷	C-00246-AC	شناسایی تقلبات در زعفران با استفاده از روش‌های بر پایه حسگر: مقاله مروری زکيه بلوچ زهي، محمدعلي تربتي، شيوا راحتي، محدثه بادپيما	۶۴۵
۶۸	C-00250-AB	تأثیر مکانیسم خشک کردن در راستای حفظ کیفیت محصول (مطالعه موردی: زعفران)	۶۲۳

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
		سید میثم موسوی نژاد، حسین زمانی خادم‌انلو، محسن حیدری، مجتبی جوکار	
۶۹	C-00250-AC	بررسی انواع خشک‌کن‌های زعفران در راستای تولید محصول باکیفیت سید میثم موسوی نژاد، حسین زمانی خادم‌انلو، محسن حیدری، مجتبی جوکار	۶۵۹
۷۰	C-00257-AB	تاثیر اسانس‌های رازیانه و زنجبیل بر خواص حسی و ماندگاری شیر گاو فاطمه شهدادی، سید سینا نژاد سجادی، عبدالله مهدوی نیا	۶۶۷
۷۱	C-00257-AC	تاثیر اسانس‌های زیره سیاه و هل بر خواص فیزیوشیمیایی، حسی و میکروبی شیر فاطمه شهدادی، سید سینا نژاد سجادی، عبدالله مهدوی نیا	۶۷۵
۷۲	C-00257-AD	تاثیر خشک کردن با روش فوم مت و استفاده از امواج مایکروویو بر برخی ویژگی‌های فیزیکی پودر چغندر لبویی شیما امیدی، اعظم اعرابی جشوقانی، حسن ذکی دبیزجی، فاطمه شهدادی	۶۸۲
۷۳	C-00293-AC	ژلاتین در صنعت غذای حلال: روش‌های تشخیص ژلاتین خوکی و جایگزین‌های مناسب رقیه امینی سرتشنیزی	۶۸۹
۷۴	C-00296-AB	نقش محصولات ارگانیک و طیب بر سبک زندگی سلامت محور مجید رحیمی زاده	۶۹۴
۷۵	C-00302-AB	تولید کیک بدون تخم مرغ با استفاده از عصاره ریشه چوبک و هیدروکلوئیدهای مختلف سارا هدایتی، الهام انصاری فر، مهرداد نیاکوثری	۷۰۰
۷۶	C-00302-AC	جداسازی باکتری‌های اسید لاکتیک از کشک و غربالگری آن‌ها بر اساس ویژگی‌های پروبیوتیکی بهاره صبوری، فخری شهیدی، سارا هدایتی، علی جوادمش	۷۰۵
۷۷	C-00304-AB	توسعه روش آنالیز مقادیر اتانول در مواد غذایی و آشامیدنی با استفاده از GC-FID حامد صاحبی، مرضیه رنجبر، علی خواجه خاکی	۷۱۰
۷۸	C-00317-AB	کودهای شیمیایی و غذای سالم محمد میرزائی حیدری، محمد باقری	۷۱۵
۷۹	C-00323-AB	مروری بر اثرات سلامت‌بخشی کلم قرمز به عنوان یک غذای طیب نازیلا قره آغاجلو، زهرا قاسم پور	۷۲۰
د- محور فقه و شریعت			
۸۰	J-00003-AD	غذای حلال و طیب در روایات ائمه معصومین علیهم السلام حسین زمانی خادم‌انلو	۷۲۳

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۸۱	J-00006-AC	ارتباط حلال و طیب در تولید خرما بی بی مرضیه رضوی زاده، راضیه نیازمند، منیرالسادات شاکری	۷۳۰
۸۲	J-00020-AB	تبیین مولفه‌های اصلی زنجیره غذا در نگرش اسلام حسین زمانی خادمانلو، مجتبی جوکار	۷۳۷
۸۳	J-00020-AD	تبیین مدل ارزیابی طیب: منطق، معیارها و مبانی حسین زمانی خادمانلو، مجتبی جوکار، علیرضا ایزدی، حسین ابراهیم زاده چناری، سید سعید امامی‌العریضی، حسین حقی سگزآبادی	۷۴۶
۸۴	J-00071-AB	قواعد فقهی پیرامون تولید و مصرف خوراک پاک فرامرز فخرمعانی	۷۵۴
۸۵	J-00073-AB	استخراج ژلاتین از پوست ماهی به کمک آنزیم‌های میکروبی در فرآیند تخمیر وجیهه دادخدازاده، زهره حمیدی اصفهانی	۷۵۷
۸۶	J-00076-AB	مبانی تغذیه حلال و طیب از منظر قرآن کریم مهدی زروندی	۷۶۳
۸۷	J-00076-AC	اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه بر اساس الگوی «حلال و طیب» مهدی زروندی، سید حسین فتاحی معصوم	۷۷۰
۸۸	J-00077-AB	غذای طیب در قرآن منیژه اسداللهی	۷۷۴
۸۹	J-00078-AB	واکاوای تغذیه از منظر قرآن کریم رحمان ولی زاده، هادی اسماعیل زاده، حمید رحمتی	۷۸۳
۹۰	J-00087-AB	تحلیل فرایند اثرگذاری غذای طیب بر سلوک معنوی مهدی اخلاصی، جهانگیر رخشدگان، علی رستمی، محمد فقیهی	۷۹۲
۹۱	J-00087-AC	شاخص‌های خوراکی حرام در قلمرو شریعت مهدی اخلاصی، جهانگیر رخشدگان، علی رستمی	۷۹۸
۹۲	J-00105-AB	ویژگی‌های غذای طیب از دیدگاه قرآن ناهید محمدیون شبستری	۸۰۷
۹۳	J-00111-AB	بررسی غذای طیب و مصادیق آن (زیتون، شیر، خرما، عسل، و...) از دیدگاه قرآن منصور اکبری، لیلا چوپانی، فاطمه شکوهی اقدم	۸۱۲
۹۴	J-00115-AB	نقش غذای طیب در تندرستی جامعه اسلامی از دیدگاه قرآن کریم مجتبی طالبی	۸۱۹
۹۵	J-00115-AC	غذای طیب برای ماه رمضان از دیدگاه قرآن کریم و روایات پیشوایان اسلام مجتبی طالبی	۸۲۳

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۹۶	J-00118-AB	بررسی خواص تغذیه‌ای و سلامتی بخش شیر و لبنیات در قرآن، احادیث، طب سنتی و طب مدرن حانیه ابرندآبادی، سارا سنائی نسب، ندا ملاخلیلی میبیدی	۸۲۷
۹۷	J-00130-AC	اهمیت بهداشت تغذیه بر سلامت جسم و روان انسان سکینه مطیرزاده، حسین قائدی، آسیه محمدی	۸۳۵
۹۸	J-00173-AB	Effects of Ramadan and Non-Ramadan Intermittent Fasting on Gut Microbiome; A systematic review study Mehran Rahimlou, Seyedeh Neda Mousavi, Nazila Hasaniani	۸۳۸
۹۹	J-00184-AB	تأثیر ذبح اسلامی بر کیفیت، خصوصیات فیزیکیوشیمیایی، حسی و تغذیه‌ای گوشت و مقایسه با سایر روش‌های کشتار (مقاله مروری) الهام انصاری فر، سارا هدایتی	۸۵۲
۱۰۰	J-00193-AB	تبیین فرآیند تغذیه سالم در دوران سالمندی بر اساس آیات و روایات محمد رضا یوسفی	۸۶۳
۱۰۱	J-00204-AB	بررسی اجمالی حلیت مصرف گوشت کشت شده از دیدگاه فقه اسلامی اعظم ایوبی	۸۶۹
۱۰۲	J-00208-AB	غذای طیب از منظر قرآن ساره تنافرد	۸۷۵
۱۰۳	J-00214-AD	پروبیوتیک‌ها و اثرات سلامت بخش آن‌ها نیما محمدنژاد خیایوی، حجت اقبال، علی شاهی قره لر، نگین ناحی، مهتاب ناحی، محمود صوتی خیابانی	۸۸۰
۱۰۴	J-00233-AB	بررسی خواص درمانی شیر شتر از دیدگاه قرآن کریم و علم نوین یعقوب عباسی، علی شمسی گوشکی، مهدی محمدی زاده، الهه بهبودی نیا	۸۸۶

۲- مقالات ارائه شده بصورت شفاهی:

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
الف- محور قوانین و استانداردها			
۱۰۵	BH-00020-AE	شاخص‌ها و روش ارزیابی محصولات غذایی در الگوی طیب مجتبی جوکار، علیرضا ایزدی، حسین زمانی، محمد سهیلی، سید سعید امامی‌العریضی، حسین ابراهیم زاده چناری	۸۹۶
ب- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی			
۱۰۶	C-00003-AB	ارکان و مولفه‌های نشان طیب حسین زمانی، مجتبی جوکار، حسین ابراهیم زاده چناری، محمدحسین خادم خطیبی عقدا	۹۰۴

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
۱۰۷	C-00006-AB	تاثیر آیه قرآن بر بازداری از رشد کپک‌ها بی بی مرضیه رضوی زاده	۹۱۵
۱۰۸	C-00010-AB	Investigating of the indicators of Tayyeb concept as a top food brand Mohammad Ali Hesarinejad, Sara Naji-Tabasi, Hossein Zamani	۹۲۰
۱۰۹	C-00020-AH	پایش تولید برنج طیب، از مزرعه تا مصرف سارا ناجی طبسی، اسماء وردیان، حسین زمانی، مجتبی جوکار، سیده مریم خرازی	۹۲۹
۱۱۰	C-00035-AC	مزایای استفاده از پروبیوتیک‌ها در غذای طیب ماندانا محمودی، دینا شهرام‌پور	۹۳۷
۱۱۱	C-00084-AC	بررسی چالش‌های تولید گندم در مزرعه در راستای افزایش کیفیت محصول حسین زمانی، سیده مریم خرازی، احمد بالندری	۹۴۶
۱۱۲	C-00172-AB	ارزیابی سینتیک تغییر رنگ اسفناج در طی خشک کردن کف پوشی مریم السادات امامی، محبت محبی	۹۵۸
۱۱۳	C-00180-AB	Effects of Whey Protein Concentrate on Glycemic Status, Lipid Profile and Blood Pressure in Overweight/obese Women with Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Placebo Controlled Clinical Trial Arvin Babaei, Maryam Nouri, Ali Tarighat-Esfanjani, Vahideh Sadra, Zahra Ghasempour, Mohammad Asghari Jafarabadi, Bahram Pourghassem Gargari	۹۶۴
۱۱۴	C-00219-AB	کاهش اسید فیتیک سبوس گندم و افزودن آن به نان بربری (تولید نان کامل سالم) زهرا شیخ الاسلامی، بهاره صحرائیان، مهدی کریمی	۹۷۸
۱۱۵	C-00222-AC	مروری بر روش‌های خشک کردن پسته و تاثیر آنها بر افزایش ماندگاری و کاهش آلودگی قارچی سید بهزاد صابر، حمیدرضا اخوان، حمید مرتضی‌پور	۹۸۵
۱۱۶	C-00225-AH	تشخیص حلیت امولسیفایر با آزمون PCR وحیده هدایتی، بهروز جنت، فریده هدایتی، لیلی خاقانی	۹۹۰
۱۱۷	C-00250-AD	طراحی کلکتور دستگاه خشک‌کن خورشیدی زعفران و نسبت آن با اصول طیب سید میثم موسوی نژاد، حسین زمانی خادم‌انلو، محسن حیدری، مجتبی جوکار	۹۹۵
۱۱۸	C-00293-AB	آنزیم‌ها و ارگانوسم‌های تغییر ژنتیکی داده شده (GMO) در تولید غذای حلال: دیدگاه دین اسلام و چالش‌های موجود	۱۰۰۲

شماره	کد مقاله	عنوان و نویسندگان مقاله	صفحه
		رقیه امینی سرتشنیزی، محمد علی سحری، حسن احمدی گاولیقی	
ج- محور فقه و شریعت			
۱۱۹	J-00091-AE	فرا ترکیب مطالعات معناشناسی طیب در قرآن کریم سید مصطفی احمدزاده	۱۰۰۸
۱۲۰	J-00130-AB	بررسی شاخص‌های غذای طیب و اهمیت این شاخص‌ها در قرآن کریم سکینه مطیرزاده، حسین قاندى	۱۰۱۴

مقالات ارائه شده بصورت مقاله کامل

الف - ارائه شده به صورت پوستر:

۱- محور اقتصاد و مدیریت

کد BD-00008-AB

ضرورت استفاده از کودهای ارگانیک در تولید محصولات غذایی سالم

سارا سادات حسینی مظاهریان ، مهدی رحیمی ابوخیلی، مریم احمدی فرد

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی (دانشگاه تهران)

کارشناس ارشد کارآفرینی (دانشگاه تهران)

دانشجوی دکتری اقتصاد محیط زیست (دانشگاه علوم و تحقیقات تهران)

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

ahmadifarddd@yahoo.com

چکیده

یکی از اهداف مهم در عصر شکوفایی علوم نوین افزایش امنیت غذایی در پی رشد جمعیت و ازیاد مصرف سرانه می‌باشد. رشد سریع جمعیت نیاز به تولیدات کشاورزی را افزایش داده و زمینه توسعه محصولات کشاورزی را فراهم کرده است. استفاده از کودها و سموم شیمیایی همواره یکی از اولویت‌های بسیار مهم در بهبود فعالیت‌های تولید کنندگان محصولات کشاورزی بوده است. مطالعات نشان داده اند که استفاده زیاد و بی‌رویه از این کودها سبب ایجاد انواع آلودگی در منابع طبیعی و ایجاد بیماری‌های مهلک در انسان می‌شود، در این راستا به کشاورزی ارگانیک که بر مبنای استفاده از کودهای ارگانیک بنا شده است به عنوان یکی از مولفه های توسعه ی پایدار کشاورزی و راهکار ارزنده جهت حفاظت از محیط زیست توجه خاصی مبذول شده است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که کشاورزی ارگانیک با به حداقل رساندن و حذف تدریجی این سموم و کودهای شیمیایی ضمن کاهش خطرات احتمالی آن‌ها، موجب بالا بردن ارزش و کیفیت محصولات غذایی می‌شود و به طور کلی ارتقا ایمنی غذا به عنوان مهم‌ترین هدف توسعه کشت محصولات ارگانیک عنوان شده است. از این رو هدف این مقاله ضرورت استفاده از کودهای ارگانیک در تولید محصولات غذایی سالم، مشخص نمودن اثرات محیطی و زیستی کودهای شیمیایی، مزایای کودهای ارگانیک و ضرورت استفاده از آن‌ها و وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران می‌باشد.

واژگان کلیدی: امنیت غذایی، کودهای ارگانیک، ایمنی غذا، کشاورزی ارگانیک

امنیت غذایی، کیفیت مواد غذایی و ایمنی غذا در سراسر جهان متفاوت است. دستیابی به این سه هدف یکی از مهمترین چالش‌های زندگی بشر در آینده نزدیک است (لونی و همکاران، ۱۳۹۸). افزایش روزافزون جمعیت و افزایش تقاضا برای مواد غذایی، تحولات شگرفی را در کشاورزی سنتی پدیدار کرده است. در این راستا، استفاده از انواع کودها و سموم شیمیایی و کاشت ارقام پرمحصول گونه‌های زراعی و باغی، موجبات افزایش تولیدات کشاورزی را فراهم آورده است. اما این افزایش تولید با دشواری‌های زیست‌محیطی بی‌شماری نظیر آلودگی منابع آب و خاک، بروز آفات و بیماری‌های جدید گیاهی و بروز بیماری‌های ناشی از کاهش کیفیت مواد غذایی همراه بوده است (کیانی و لیاقتی، ۱۳۸۶). از این رو جهت کاهش اثرات زیست‌محیطی کودهای شیمیایی، جایگزینی این کودها با کودهای ارگانیک مزایای بی‌شماری به‌دنبال دارد. بازار محصولات غذایی ارگانیک در سراسر جهان به سرعت در حال رشد است. چنین محصولات غذایی ملزم به رعایت استانداردهای معتبری برای تولید، رسیدگی، فرآوری و بازاریابی می‌باشند و استفاده از کودهای مصنوعی و سموم دفع آفات در تولید این محصولات مجاز نمی‌باشد. یکی از دلایل عمده افزایش تقاضای این محصولات، درک این مسئله است که غذای ارگانیک نسبت به مواد غذایی معمولی از نظر محیط‌زیست سالم‌تر است و تمایل مصرف‌کننده برای غذاهای ارگانیک بیشتر می‌باشد (Brantsæter *et al.*, 2017). از این‌رو، در دهه‌های اخیر با افزایش نگرانی‌های عمومی، کشاورزی ارگانیک در بیشتر کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه با هدف افزایش کیفیت غذا و سلامت افراد جامعه و نیز جلوگیری از تخریب منابع طبیعی، مورد استقبال قرار گرفته است (کیانی و لیاقتی، ۱۳۸۶).

در این مقاله، به بررسی مضرات کودهای شیمیایی و لزوم کاهش مصرف نهاده‌های شیمیایی، ضرورت استفاده از کودهای ارگانیک در تولید محصولات غذایی سالم، مزایای استفاده از کودهای ارگانیک، چالش‌های توسعه کشاورزی ارگانیک و وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران می‌پردازیم.

روش پژوهش

مقاله مروری حاضر با استفاده از جستجوی الکترونیکی کلمه‌های کلیدی کودهای ارگانیک، کشاورزی پایدار، غذای سالم، ایمنی مواد غذایی، آلاینده‌ها، کودهای شیمیایی، سلامتی در پایگاه‌های اطلاعات Science Direct، Elsevier، Google Scholar انجام شده است که در این جست و جو بیش از ۵۰ مستند مرتبط به‌دست آمد. انتخاب مقالات براساس ارتباط موضوعی آن‌ها با هدف نگارش این مقاله مروری انجام شده است.

یافته‌ها

در چند سال اخیر با توجه به نگرانی از وجود مواد زیان‌آور در محصولات غذایی و ویژگی‌های بارز نظام‌های ارگانیک و برتری‌های این روش در مقایسه با کشاورزی مدرن، کشاورزی ارگانیک رایج شده است. امروزه مسئله‌ی عاری بودن محصولات ارگانیک از سموم، آفت‌کش‌ها و فلزات سنگین بسیار مورد توجه قرار گرفته است. لازمه‌ی تولید محصولات کشاورزی ارگانیک، استفاده از کودهای ارگانیک است که آلودگی زیست‌محیطی کمتری نسبت به کودهای شیمیایی دارند.

کودهای ارگانیک ترکیبات طبیعی از منابع گیاهی یا حیوانی از جمله کود دامی، کودسبز، بقایای گیاهی، زباله‌های خانگی و کمپوست هستند که به طور مستقیم به عنوان منبعی از مواد مغذی گیاهی عمل می‌کنند و به طور غیرمستقیم بر خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک اثر می‌گذارند (Basel and Sami, 2014).

مزایای استفاده از کودهای ارگانیک عبارت‌اند از: بهبود ساختمان خاک، افزایش محتوای ماده آلی خاک، تقویت خاکدانه‌ها، بهبود رشد ریشه، افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی، افزایش کیفیت و عملکرد محصولات زراعی، افزایش مقاومت گیاهان در برابر پاتوژن‌ها و عوامل بیماری‌زا و آلودگی زیست‌محیطی کمتر در مقایسه با کودهای شیمیایی.

استفاده از سموم دفع آفات و کودهای شیمیایی در زمین‌های کشاورزی و باقی‌ماندن این ترکیبات و عناصر در میوه‌ها و سبزیجات نگرانی‌هایی در زمینه ابتلا به انواعی از بیماری‌ها را به‌دنبال دارد. وجود میوه‌ها و سبزیجات درشتی که فاقد طعم و مزه پیشین خود می‌باشند، ناشی از استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات و باقی‌ماندن ترکیبات آن‌ها در محصولات است.

این عناصر و ترکیبات بیشتر جذب سبزیجات غده‌ای همانند سیب‌زمینی می‌شوند. باقی مانده‌ی این سموم و کودهای شیمیایی در گیاه بعد از خورده شدن گیاه توسط انسان، وارد بدن شده و می‌تواند باعث بروز بیماری گردد. به‌عنوان مثال کود اوره که به‌دلیل ارزان بودن به‌مقدار زیادی مصرف می‌شود، بعد از استفاده در محصولات پیاز و سیب‌زمینی به نیترات تبدیل شده و در آن‌ها تجمع می‌یابد (پیرصاحب و همکاران، ۱۳۹۰).

کودهای شیمیایی حاوی ترکیباتی از جمله نیترات می‌باشند که از طریق باران و فاضلاب به دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها می‌ریزند. این ترکیبات رشد فزاینده‌ی جلبک در محیط‌های آبی را افزایش داده و در نتیجه سطح اکسیژن را برای زندگی آبزیان کاهش می‌دهد. این فقدان اکسیژن به مرگ ماهی‌ها و دیگر جانوران آبی و گیاهان منتهی می‌شود. به‌طور غیرمستقیم، این کار سبب عدم تعادل در زنجیره موادغذایی می‌شود (Savci, 2012).

در کشاورزی ارگانیک به‌جای استفاده از کودهای شیمیایی حاوی نیترات، که در کشاورزی متداول و مرسوم موجب آلودگی زمین و آب‌های سطحی می‌شود، از بقایای گیاهی موجود در مزرعه استفاده می‌شود که علاوه بر حاصلخیزی مزرعه، از آلودگی محیط نیز جلوگیری می‌کند (Raymond, 1994).

در کشاورزی ارگانیک به دلیل استفاده از کودهای آلی و بیولوژیک و کمترین شخم، تناوب در کشت و همچنین تقویت و بهبود جانوران مفید خاک و تخمیر مواد آلی و افزایش مواد مغذی خاک باعث بهبود بافت خاک گردیده و با استفاده از کمپوست‌ها و کودهای آلی و حیوانی باعث باروری بیشتر خاک، می‌گردد و به همین سبب فرسایش خاک به میزان قابل توجهی کاهش و تنوع زیستی به دلیل احترام گذاشتن به ظرفیت‌های طبیعی خاک نیز افزایش می‌یابد (چاپچی، ۱۳۸۸).

باوجود گسترش روزافزون کشاورزی ارگانیک در جهان، این روند در ایران به‌کندی رو به افزایش است. بر اساس آخرین آمارهای جهانی میزان اراضی زراعی تحت کشت محصولات ارگانیک ۱۱۹۱۶ هکتار، چیزی نزدیک به ۰/۳ درصد از کل اراضی کشور است و حدود ۳۸۷۹ نفر در این حوزه فعالیت می‌کنند (Willer et al, 2019).

از دلایل مهم بی‌توجهی به کشاورزی ارگانیک در ایران، افزایش جمعیت و تصمیم سیاست‌گذاران بر تولید هرچه بیشتر برای دستیابی به امنیت غذایی و زیر سوال بردن کیفیت برای رسیدن به کمیت است. از سوی دیگر عدم استقبال کشاورزان از تولید محصولات ارگانیک، به‌دلیل نگرانی از کاهش احتمالی عملکرد محصول در واحد سطح و در نتیجه کاهش درآمد بوده است (صالحی، ۱۳۹۰).

در پژوهشی که با موضوع بررسی وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران صورت گرفت، مشخص شد که علی‌رغم قیمت دو تا ده برابری محصولات ارگانیک نسبت به محصولات غیرارگانیک، به‌دلیل افزایش کیفیت محصولات تولیدی، ارزش غذایی بالا و سلامت این محصولات از یک‌سو و فرصت‌های اقتصادی مناسب در بازارهای محصولات ارگانیک از سوی دیگر موجب شده‌است که بسیاری از کشورها از جمله کشورهای در حال توسعه در بازارهای ارگانیک حضور یابند (مقیسه، ۱۳۹۰).

بحث و نتیجه‌گیری

باید اذعان شود که بهره‌گیری از کودها، در کشاورزی و نهالستان‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است. زیرا بدون کاربرد کودها در کشاورزی توانایی خاک در تامین نیازهای گیاه، بعد از مدتی از بین خواهد رفت و خاک فاقد مواد مغذی ضروری برای رشد و حاصلخیزی گیاه و فعالیت میکروبی بخش زنده‌ی خاک خواهد شد. در این راستا به‌جای استفاده از کودهای شیمیایی که سبب آلودگی آب‌های زیرزمینی، آلودگی خاک، آلودگی هوا، بروز بیماری‌های مهلک و از بین رفتن میکروارگانیسم‌های خاکری می‌شود، استفاده از نهاده‌های ارگانیک که تمام جنبه‌های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی تولید محصولات سالم را در بر می‌گیرد امری ضروری است.

البته استفاده از کودهای ارگانیک معایبی نیز دارد از جمله این که کودهای ارگانیک ممکن است حاوی پاتوژن‌هایی باشند که ممکن است برای انسان یا گیاهان مضر باشد (Chen, 2008). دیگر این که میزان مواد مغذی آن‌ها در مقایسه با کودهای معدنی کمتر است و برای کشاورزی در مقیاس بزرگ مقدار بیشتری از این ترکیبات لازم است. هم‌چنین زمان لازم برای تجزیه این

کودها نسبتاً زیاد بوده و روند تجزیه آن‌ها آهسته است و تجزیه آن‌ها تحت تاثیر عواملی از جمله دما و رطوبت است بنابراین ممکن است زمانی که گیاه به این ترکیبات نیازی ندارد مواد مغذی آزاد شوند.

مطالعات بزرگ برای تعیین اینکه آیا رژیم غذایی ارگانیک سالم تر از رژیم غذایی معمولی است مورد نیاز است. به نظر می‌رسد که این مواد غذایی به دلیل ترکیبات فعال زیستی مانند پلی فنول‌ها، ویتامین C و کاروتنوئیدها و اسیدهای چرب غیر اشباع، در مقایسه با مواد معمولی سالم‌تر هستند. علاوه بر این، مواد غذایی ارگانیک دارای مقدار کمتری از کادمیوم و مواد ناسالم مانند سموم دفع آفات می‌باشند (Hurtado-Barroso et al, 2019).

کشاورزی ارگانیک با همه مزایایی که برای کشور دارد، برای اجرا با چالش‌هایی همچون کاهش تولید و درآمد کشاورزان روبرو است چراکه در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و نگهدارنده استفاده نمی‌شود و مقداری از محصول از بین می‌رود که این موضوع، سبب کاهش درآمد کشاورزان می‌شود. روی هم رفته، نبود سرمایه لازم برای کشت ارگانیک مانعی است که نمی‌گذارد افراد به این نوع کشاورزی علاقه نشان دهند. نبود وسایل مورد نیاز برای حمل و نقل و فروش، از دیگر موانع توسعه این نوع کشاورزی است. محصولات ارگانیک به دلیل عدم به‌کارگیری مواد نگهدارنده، نیازمند حمل و نقل خاصی هستند که متأسفانه در ایران وجود ندارد. همچنین عدم برگزاری کلاس‌های ترویجی و آموزشی سبب می‌شود، دانش و آگاهی کشاورزان درباره کشاورزی ارگانیک افزایش نیافته و از مزایای این نوع کشاورزی آگاهی پیدا نکرده و در برابر پذیرش این نوع کشاورزی مقاومت کنند (خداوردیان، ۱۴۰۰).

مهم‌ترین چالش‌های مدیریتی و فنی توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک عبارت‌اند از: ۱- کمبود نهاده‌های لازم (عوامل بیولوژیکی) برای کشت ارگانیک در سطح کشور ۲- کمبود مراکز معتبر صدور گواهی و اعطای برچسب برای محصولات ارگانیک ۳- نظارت ضعیف نهاده‌های دولتی بر صدور گواهی محصولات ارگانیک در کشور ۴- ارتباط ضعیف کارشناسان دولتی با پژوهشگران و مراکز تحقیقاتی در زمینه یافته‌های جدید بیولوژیکی ۵- کمبود تجهیزات فنی و ماشین آلات کشت محصول ارگانیک (خداوردیان و همکاران، ۱۳۹۵).

باتوجه به نگرانی‌های اخیر در مورد آلودگی منابع طبیعی و به دلیل اهمیت امنیت غذایی و افزایش علاقه‌ی مصرف‌کنندگان نسبت به کیفیت مواد غذایی، ترجیح مصرف‌کنندگان برای استفاده از محصولات ارگانیک روز به روز افزایش می‌یابد. در این راستا استفاده از کودهای ارگانیک که سبب تولید محصولات غذایی با کیفیت و هم سو و همگام با محیط زیست می‌شوند، و سبب ارتقای حاصلخیزی خاک و حفظ تنوع ژنتیکی و ایجاد محیطی امن و سالم می‌شوند ضروری است.

در پایان پیشنهاد می‌شود دولت با همکاری سایر بخش‌ها در خصوص هر منطقه نسبت به ایجاد بازار فروش ویژه برای محصولات ارگانیک اقدام نماید تا کشاورزان با فروش محصولات درآمد خود را افزایش دهند.

منابع

- پیرصاحب، م. و رحیمیان، س. و پاسدار، ی. (۱۳۹۱). مقدار نیترات و نیتريت در سبزیجات و صیفی جاص مصرفی شهر کرمانشاه (سال ۱۳۸۹)، دومانه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه. دوره ۱۶، شماره ۱، صفحات ۸۳-۷۶.
- چاپچی، ب. (۱۳۸۸). کشاورزی ارگانیک، خاک سالم، گیاه سالم، انسان سالم. ماهنامه دام، کشت و صنعت، شماره ۱۱۷، صص: ۴۹-۵۰.
- خداوردیان، م. ر. (۱۴۰۰). مروری بر توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی.
- خداوردیان، م. ر. و میردامادی، س. م. و امیدی نجف آبادی، م. (۱۳۹۵). تحلیل معادلات ساختاری توسعه و ترویج کشاورزی از دیدگاه مدیران تعاونی‌های خدمات مشاوره‌های فنی و مهندسی کشاورزی، ششمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران، دانشگاه شیراز.
- صالحی، ا. (۱۳۹۰). امنیت غذایی. مجموعه مقالات همایش صنایع غذایی، دانشگاه قوچان.
- کیانی، غ. ح. و لیاقتی، ه. (۱۳۸۶). تحلیل شرایط اقتصادی تبدیل کشاورزی رایج به کشاورزی ارگانیک با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی پویا، مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی، بوم شناختی، صص ۲۷۳۷-۲.

- لونی، ا. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر محصولات کشاورزی ارگانیک بر سلامت انسان. سومین کنفرانس بین‌المللی علوم صنایع غذایی، کشاورزی ارگانیک و امنیت غذایی.
- مقیسه، س. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات زیربنایی، کشاورزی و منابع طبیعی، تهران.
- Brantsæter, a. l., Ydersbond, t. a., Hoppin, j. a., Haugen, m. & Meltzer, h. m. (2017). Organic food in the diet: exposure and health implications. *Annual review of public health*.38. 295-313.
- Chen, J. H. (2008). The Combined Use of Chemical and Organic Fertilizers and/or Biofertilizer for Crop Growth and Soil Fertility. Taichung, Taiwan.
- Basel, N., and Sami, M. (2014). Effect of Organic and Inorganic Fertilizers Application on Soil and Cucumber (Cucumis sativa L.) Plant Productivity. *International Journal of Agriculture and Forestry*, 4, 166-170.
- Hurtado-barroso, s., Tresserra-rimbau, a., Vallverdú-queralt, a. & Lamuela-raventós, r. m. (2019). Organic food and the impact on human health. *Critical reviews in food science and nutrition*.59. 704-714.
- Raymond, P. (1994). Organic matter and Sustainable Agriculture. *Journal of sustainable*,4 (3):103- 104.
- Savci, S. (2012). Investigation of effect of chemical fertilizers on environment. *APCBEE Procedia*. Vol. 1, pp: 287-292.
- Willer, H., and Lernoud, J. (2019). The world of organic agriculture. *Statistic and emerging trends*. (pp. 1-336).

The need to use organic fertilizers in the production of healthy food products

First Author Sara sadat Hosseini mazaherian

Second Author* Mahdi Rahimi aboukheili

Second Author Maryam Ahmadifard

Affiliation, Email ahmadifarddd@yahoo.com

One of the important goals in the era of modern science flourishing is to increase food security following population growth and per capita consumption. Rapid population growth has increased the need for agricultural products and paved the way for the development of agricultural products. The use of chemical fertilizers and pesticides has always been one of the most important priorities in improving the activities of agricultural producers. Studies have shown that excessive and indiscriminate use of these fertilizers causes all kinds of pollution in natural resources and causes deadly diseases in humans. In this regard, organic agriculture based on the use of organic fertilizers as one of the components of development Sustainable agriculture and valuable solutions to protect the environment have received special attention. The results indicate that organic agriculture by minimizing and phasing out these toxins and chemical fertilizers while reducing their potential risks, increases the value and quality of food products and generally promotes food safety as the most important development goal. Cultivation of organic crops is charged. Therefore, the purpose of this article is the need to use organic fertilizers in the production of healthy food products, to determine the environmental and biological effects of chemical fertilizers, the benefits of organic fertilizers and the need to use them and the situation of organic agriculture in Iran.

Keywords: Keywords: Food Security, Organic Fertilizers, Food Safety, Organic Agriculture

کد BD-00008-AC

کشاورزی پایدار و تولید محصولات غذایی سالم

مریم احمدی فرد، مهدی رحیمی ابوخیلی، سارا سادات حسینی مظاهریان

دانشجوی دکتری اقتصاد محیط زیست (دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران)

کارشناس ارشد کارآفرینی (دانشگاه تهران)

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی (دانشگاه تهران)

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

ahmadifarddd@yahoo.com

چکیده

سلامت انسان مهم ترین دارایی اوست که امروزه در معرض خطرات مختلف محیطی قرار گرفته است. کشاورزی متعارف با به کارگیری بی رویه نهاده‌های تولید به منظور افزایش عملکرد سبب بروز انواع آلودگی منابع آب و خاک به پسماندهای شیمیایی و به ویژه نیترات‌ها و آفت‌کش‌ها، مصرف انرژی زیاد، شوری منابع خاک و آب، فرسایش خاک، تولید گازهای گلخانه‌ای و بروز انواع سرطان‌ها و بیماری‌های مهلک در انسان شده‌است. با توجه به این که شیوع بسیاری از بیماری‌ها و سرطان‌ها را در کشور به مواد شیمیایی موجود در محصولات و فرآورده‌های خوراکی مربوط می‌دانند بنابراین تجدید نظر در نحوه تولید محصولات با به کارگیری شیوه‌های مدیریت پایدار می‌تواند راهگشا باشد. بدون تردید برخورداری از غذای کافی، یک حق انسانی است و محروم شدن از آن به هر دلیلی غیر قابل قبول است. کشاورزی پایدار در واقع یکی از راهکارهایی است که می‌تواند مهم‌ترین نقش را در بهبود امنیت غذایی نسل‌های آینده داشته باشد و توسعه‌ی آن در جهت رسیدن به محیط زیست سالم، حفظ منابع طبیعی، تولید غذای سالم و کافی برای همه‌ی انسان‌ها لازم می‌باشد. این مقاله به روش مروری و با بررسی اسناد و منابع مکتوب سعی دارد ضمن بررسی مفاهیم کشاورزی پایدار و ارتباط آن با امنیت غذایی، به اهمیت کشاورزی پایدار برای تولید غذای سالم بپردازد و در این زمینه راهکارهای لازم را ارائه نماید.

واژگان کلیدی: کشاورزی پایدار، محصول سالم و ارگانیک، غذای سالم، امنیت غذایی، آلاینده‌ها

مقدمه

بر اساس برآوردهای سازمان ملل متحد، پیش‌بینی می‌شود که جمعیت جهانی انسان، در سال ۲۰۵۰ به ۹/۸ میلیارد نفر می‌رسد، و این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه مانند آسیا و آفریقا چشمگیرتر خواهد بود (Singh et al., 2011). امروزه سیستم‌های مختلف تولید محصولات کشاورزی به منظور تامین نیازهای غذایی بشر تولیدات خود را به طور کمی افزایش داده‌اند، اما همواره این افزایش تولید با مشکلات زیست محیطی متعددی رو به رو شده‌است. در کشاورزی مدرن، استفاده از نهاده‌های شیمیایی مختلف مانند کودها، آفت‌کش‌ها و سموم رایج است، که امنیت غذایی را نادیده گرفته، منابع طبیعی را دچار تحلیل کرده و اثرات زیان‌باری بر سلامت انسان می‌گذارد. افزایش روزمره این ترکیبات شیمیایی و تجمع آن‌ها در منابع تولید کشاورزی در طول زمان به ناسالم بودن محصولات و فرآورده‌های کشاورزی منجر شده‌است. این پدیده نه تنها باعث تخریب تدریجی منابع خاک و آب و سایر منابع پایه تولید در کشاورزی شده، بلکه امروزه به طور فراگیر عامل جدی بروز بیماری‌های حاد و مزمن در

بین آحاد جوامع انسانی، گیاهی و جانوری نیز شده است (جباری و همکاران، ۱۳۸۶). در ایران نیز آثار سوء ناشی از استفاده بی‌رویه از سموم دفع آفات نباتی در سبزیجات و صیفی‌جات یا وجود سایر آلاینده‌ها در تولید مواد پروتئینی هر سال بیش از پیش بر سلامت بشر تأثیر می‌گذارد. در همین راستا دستیابی به غذای سالم به منظور نیل به یک زندگی پویا، اهمیت خاصی به کیفیت محصولات غذایی داده است. به همین منظور کشاورزی پایدار به دلیل افزایش توجه به سلامت محصولات تولید شده در نظام‌های مختلف کشاورزی از دو بعد تأثیرگذاری بر سلامت انسان‌ها و محیط‌زیست مورد توجه قرار گرفته است (احمدی خاندانقلی، ۱۳۹۳). کشاورزی پایدار متکی بر روش‌ها یا نظام‌هایی است که در آنان نهاده‌هایی مانند سموم آفت‌کش و کودهای شیمیایی جایگاهی نداشته و یا دست‌کم به مقدار ناچیز استفاده می‌شوند و مزایای آن نسبت به کشاورزی متعارف شامل کاهش فرسایش خاک، کاهش هزینه تولید، افزایش مواد آلی خاک، افزایش بازدهی تولید، و محیط سالم است (پورسعید، ۱۳۸۹). در این نوع کشاورزی هرگونه استفاده از هورمون‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و افزودنی‌ها در تولید محصولات کشاورزی که سبب ایجاد انواع بیماری‌های مادرزادی، سرطان‌ها و ناهنجاری‌های دیگر می‌شود، منع شده است و متکی به روش‌های طبیعی کنترل آفات و بیماری‌ها می‌باشد و از طریق افزایش تولید محصولات سالم، امنیت غذایی را نیز حفظ می‌کند. در این مقاله به بررسی کشاورزی پایدار و اهمیت آن در تولید محصولات غذایی سالم می‌پردازیم.

روش پژوهش

مقاله مروری حاضر با استفاده از جستجوی الکترونیکی کلمه‌های کلیدی کشاورزی پایدار، غذای سالم، ایمنی مواد غذایی، امنیت غذایی، سلامتی و پایداری در تولید در پایگاه‌های اطلاعات Science Direct, Elsevier, Google Scholar انجام شده است که در این جست و جو بیش از ۵۰ مستند مرتبط به دست آمد. انتخاب مقالات براساس ارتباط موضوعی آن‌ها با هدف نگارش این مقاله مروری انجام شده است.

یافته‌ها

طبق آخرین گزارش‌ها، ۹۲۵ میلیون نفر در جهان در معرض گرسنگی و سوء تغذیه هستند که از این بین ۵۷۸ میلیون در آسیا و ۲۳۹ میلیون در صحرای آفریقا سکونت دارند. می‌توان چنین عنوان کرد که در کشورهای توسعه نیافته و یا کمتر توسعه یافته که بخش قابل توجهی از جمعیت انسانی در معرض سوء تغذیه هستند، تأمین امنیت غذایی اهمیت ویژه‌ای دارد و بالعکس در کشورهای توسعه یافته که دغدغه چندان بابت تأمین غذای کافی مورد نیاز خود ندارند، بیشترین توجهات و حساسیت‌ها معطوف به ارتقاء سطح ایمنی غذا است و بنابراین به همین دلیل، رغبت به مصرف مواد غذایی ارگانیک در جوامع مرفه بیشتر است (حاجی محمدی و همکاران، ۱۳۹۶).

امروزه مصرف زیاد کودها و سموم شیمیایی در محصولات کشاورزی در تمامی جهان و به خصوص در ایران یک معضل عمده‌ی بهداشتی می‌باشد. در حال حاضر در کشور ما سرانه مصرف سم در محصولات کشاورزی به ازای هر نفر ۴۰۰ گرم و همچنین میزان مصرف کود شیمیایی از ۲/۵ به ۳/۵ میلیون تن در ۱۰ سال گذشته افزایش داشته است و در کشاورزی متعارف بیش از ۳۰۰ نوع ترکیب شیمیایی خطرناک به منظور کنترل آفات و حشرات و حاصلخیزسازی خاک استفاده می‌شود که بقایای این مواد علاوه بر آلوده کردن آب‌های زیرزمینی و هوا، جذب گیاهان شده و بخشی از آن در محصولات کشاورزی مانند میوه‌ها و سبزیجات رسوب کرده و در طی مصرف به بدن انسان منتقل می‌شود (Marcus., 2011).

ارقام رسمی سازمان محیط زیست و منابع طبیعی کشورمان نیز بسیار ناامیدکننده است چرا که ایران بعد از استرالیا، به علت مصرف بیش از حد کودها و آفت‌کش‌ها، از نظر حجم فرسایش و تخریب منابع طبیعی، مقام دوم جهان را دارد، و نگران‌کننده تر و ناامیدکننده تر از آن، این است که، ۶۰ درصد سموم، ۹۰ درصد قارچ‌کش‌ها و ۳۰ درصد حشره‌کش‌ها سرطان‌زا هستند و در بدن باعث بروز مشکلات بسیار زیادی از جمله: نقص‌های مادرزادی، سقط جنین، بلوغ زودرس و یا دیررس، کاهش باروری و یا ناباروری، ضعف عضلانی، کاهش حافظه، آسیب به سیستم عصبی و مغز و کاهش کارایی سیستم ایمنی بدن می‌شوند (ندرلو و همکاران، ۱۳۹۱).

افزایش مصرف غذا برای جمعیت در حال رشد همراه با تغییر عادات غذایی و همراه شدن با یک رژیم غذایی سالم، کاهش سوء تغذیه و بهبود سلامت عمومی چالش بسیار بزرگی برای سیستم غذایی جهان است، از این رو نیاز به افزایش شیوه‌های پایدار کشاورزی و تلاش برای محدود کردن تلفات و ضایعات مواد غذایی بیش از پیش مهم خواهد بود.

مفهوم فعلی کشاورزی پایدار از سال ۱۹۷۸ رایج شد، ولی قبل از آن در دهه‌ی ۱۹۴۰ با اصطلاحاتی چون کشاورزی ارگانیک، کشاورزی اکولوژیک، بیولوژیک و کشاورزی کم‌نهاد مترادف بوده است. در واقع کشاورزی پایدار سیستمی است که در پی تبدیل و تغییر کشاورزی پر مصرف نهاد به کشاورزی کم مصرف نهاد بوده و اهدافی چون استفاده بهینه از منابع طبیعی و ذخیره آن برای نسل‌های آینده، حفظ محیط زیست، سودآوری و پایداری در تولید و در نهایت تامین غذای بشر را دنبال می‌کند که تمامی این اهداف یک مدیریت صحیح در کشاورزی را می‌طلبد (آقایی، ۱۳۹۴).

یک سیستم کشاورزی پایدار در صورتی که سلامتی انسان را حفظ کند و آن را بهبود دهد، از لحاظ اقتصادی هم به نفع تولید کننده و هم به نفع مصرف کننده باشد، از محیط زیست محافظت کند و غذای کافی و سالم برای جمعیت در حال رشد را تولید کند، ایده‌آل خواهد بود (Singh et al., 2011).

امنیت و سلامت غذا عبارت است از تضمین کیفیت و کمیت تولید محصولات کشاورزی از طریق به کارگیری کشاورزی اکولوژیک، تجربه‌ی بهره برداران، یافته‌ها در کشاورزی پایدار، و به گونه‌ای عمل می‌شود که تغذیه گیاهان، درختان و تعادل بین عناصر مورد نیاز در خاک به هم نخورد و به این ترتیب محصول نهایی که به دست مصرف کننده می‌رسد، عاری از باقی مانده‌های سمی و مواد نگه‌دارنده خواهد بود. در کشاورزی پایدار از پسماندهای خارج از مزرعه و کنترل بیولوژیکی استفاده می‌شود و پیامد این نوع کشاورزی افزایش تولید محصولات سالم، امنیت غذایی و اقتصادی نمودن تولید محصولات است (حاجی آقایی کامرانی، ۱۳۹۳).

بحث و نتیجه گیری

سلامت انسان‌ها مهم‌ترین سرمایه ملی است و دائماً در معرض خطرات محیطی مختلفی قرار گرفته است. امنیت غذایی و تولید غذای سالم و کافی از ابتدایی‌ترین حق از حقوق هر انسان محسوب می‌شود که متأسفانه در جهان امروز بسیاری از مردم از آن بی‌بهره می‌باشند. باتوجه به این که ناامنی غذایی می‌تواند مشکلاتی در زمینه سلامت، تغذیه و رشد انسان‌ها و سوء تغذیه بخصوص برای خانوارها و کودکان به وجود آورد و این مسئله لزوم توجه به امنیت غذایی و تامین آن در جوامع مختلف را ضروری می‌سازد. از این رو امنیت غذایی یک ضرورت برای هر فرد، خانواده، جامعه و ملت است و می‌تواند با افزایش سرمایه‌گذاری و اصلاحات سیاسی بهبود قابل ملاحظه‌ای یابد (نظامدوست، ۱۳۹۴).

رسیدن به امنیت غذایی و تامین غذای سالم و در نهایت حفظ منابع طبیعی و حفاظت از محیط زیست در گرو کشاورزی پایدار قرار دارد. کشاورزی پایدار یک مفهوم گسترده را در بر می‌گیرد و مختص به یک روش خاص نیست. با توجه به پیشرفت‌های حاصل در مدیریت کشاورزی و تکنولوژی، مشخص شده است که کشاورزی سنتی دیگر قادر به پاسخگویی به نیازهای غذایی جمعیت رو به رشد انسان در قرن ۲۱ نخواهد بود. کشاورزی سنتی با کاهش تولید یا افزایش هزینه‌ها مواجه است و اگرچه روش‌های مرسوم قادر به افزایش عملکرد محصول به مقدار زیاد هستند اما به عنوان روشی ایده‌آل برای آینده موفق نخواهند بود. بهبود در کشاورزی پایدار به استفاده بهینه از منابع، مدیریت حاصلخیزی خاک و خواص فیزیکی و شیمیایی آن نیاز دارد، که هر دو این‌ها بر فرآیندهای بیولوژیکی و تنوع زیستی خاک تکیه دارند. شیوه‌های مدیریتی که سبب افزایش فعالیت زیستی خاک می‌شوند در نهایت منجر به بهره‌وری طولانی مدت از خاک و سلامتی محصول می‌گردند (Singh et al., 2011).

با توجه به مزایای کشاورزی پایدار و لزوم اولویت یافتن این نوع کشاورزی در برنامه‌های توسعه وزارت جهاد کشاورزی برای حفظ امنیت و سلامت غذایی و حفظ منابع طبیعی، لزوم آموزش کشاورزان برای آشنایی با جنبه‌های مختلف کشاورزی پایدار و ارتقا سطح آگاهی‌های عمومی ضروری است. سیستم‌های کشاورزی باید از طریق ایجاد آموزش و نظارت فنی مبتنی بر عدم استفاده‌ی بی‌رویه از کودها، سموم شیمیایی و آفت‌کش‌ها و جایگزین کردن آن‌ها با کودهای ارگانیک فرهنگ سازی شوند، تا با بهره‌گیری

از کشاورزی غیرشیمیایی هم سلامت عمومی حفظ شود و هم نیازهای تغذیه‌ای گیاه به‌گونه‌ای تامین شود که نیازی به استفاده از منابع مختلف شیمیایی وجود نداشته باشد.

مواردی از قبیل نبود نظام بیمه‌ی مناسب برای محصولات کشاورزی پایدار، نبود قوانین تشویقی برای استفاده کشاورزان از اصول کشاورزی پایدار و واردات بی‌رویه‌ی محصولات کشاورزی با تولید مشابه داخلی از چالش‌ها و موانع توسعه‌ی کشاورزی پایدار هستند (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۵). از این موضوع می‌توان چنین نتیجه گرفت که بسیاری از چالش‌های توسعه‌ی کشاورزی پایدار از سطوح کلان برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری سرچشمه می‌گیرند.

باتوجه به نقاط ضعف پایداری به‌طور کلی می‌توان به پیشنهادهای زیر برای دستیابی به کشاورزی پایدار اشاره کرد:

- آگاه‌سازی کشاورزان از طریق برنامه‌های آموزشی - ترویجی در مورد اثرات زیان‌آور کودها و سموم شیمیایی بر محیط زیست و سلامت عمومی
- فرهنگ سازی برای روی آوردن به کشاورزی ارگانیک و مصرف محصولات ارگانیک
- حمایت از استقرار و استمرار اعطای تسهیلات اعتباری ویژه برای تولیدات ارگانیک
- رعایت تناوب زراعی، شخم حداقل، استفاده از کودهای سبز، کودهای آلی و بیولوژیک و کنترل اکولوژیک آفات و بیماری‌ها
- تخصیص منابع مالی لازم به بخش کشاورزی و برنامه‌ریزی در راستای توسعه این بخش به‌عنوان تأمین کننده مواد غذایی
- حذف پارانه‌ی کودهای شیمیایی جهت تولید محصولات کشاورزی سالم
- فرهنگ سازی در زمینه مشکلات استفاده از انرژی‌های فسیلی
- کاهش عوامل بهم زنده‌ی امنیت غذایی

منابع

- آقای، ب. و حسینی، ف. (۱۳۹۴). نقش کشاورزی پایدار کم‌نهاد در توسعه روستایی. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال سیزدهم، تابستان ۹۴، شماره ۴۸.
- احمدی خاندانقلی، ی. (۱۳۹۳). کشاورزی پایدار، ارگانیک و سلامت جوامع زیستی. ماهنامه تحلیلی، خبری و، آموزشی، آبان و آذر ماه ۱۳۹۳، شماره ۶۲-۶۳.
- پورسعید، ع. (۱۳۸۹). بررسی الگوهای شراکت در توسعه پایدار کشاورزی استان ایلام براساس مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، رساله دکتری ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- جباری، ح. و مقدم خمسه، ع. و سیف زاده، س. (۱۳۸۶). کشاورزی ارگانیک از دیدگاه زیست محیطی. فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۱۴، بهار ۱۳۸۶.
- جمشیدی، ا. و اسدی، علی. و مطیعی، ن. (۱۳۹۵). تحلیل سازوکارهای توسعه‌ی پایداری در واحدهای گلخانه‌ای استان البرز، مجله‌ی تحقیقات اقتصاد و توسعه‌ی کشاورزی ایران، ۲-۴۷ (۱)، صص، ۱۹۵-۱۸۱.
- حاجی آقای کامرانی، م. و رحیمی چگنی، ا. (۱۳۹۳). کشاورزی ارگانیک، محیط زیست پایدار و امنیت غذایی. کشاورزی و توسعه پایدار، شماره ۵۶.
- حاجی محمدی، ب. و اسلامی، گ. و زندی، ه. (۱۳۹۶). سلامت و ایمنی محصولات کشاورزی ارگانیک، چاپ اول، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد.
- نظامدوست، ح. (۱۳۹۴). کشاورزی ارگانیک با هدف بهبود امنیت غذایی، همایش ملی آلاینده‌های کشاورزی و سلامت غذایی.

- ندرلو، س. و شمس، ع. و یعقوبی، ج. (۱۳۹۱). بررسی موانع تولید و مصرف محصولات کشاورزی ارگانیک با استفاده از روش تحلیل محتوا. اولین کنفرانس ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار در بخش‌های کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست. وزارت کشور، اسفندماه ۱۳۹۱.
- Marcus, A. (2011). Organic agriculture. Organic Community in Iran's internal newsletter 3.
- Singh, J.S., Pandey, V.C., & Singh, D. (2011). Efficient soil microorganisms: a new dimension for sustainable agriculture and environmental development. Agriculture, ecosystems & environment, 140(3), 339-353.

Sustainable agriculture and production of healthy food products

First Author Maryam Ahmadifard

Second Author* Mahdi Rahimi aboukheili

Second Author Sara sadat Hosseini mazaherian

Affiliation, Email ahmadifarddd@yahoo.com

Abstract

Human health is his most important asset, which is exposed to various environmental risks today. Conventional agriculture, with the indiscriminate use of production inputs in order to increase yield, causes all kinds of contamination of water and soil resources with chemical waste, especially nitrates and pesticides, high energy consumption, salinity of soil and water resources, soil erosion, production of greenhouse gases, and the occurrence of various cancers. and fatal diseases in humans. Due to the fact that the spread of many diseases and cancers in the country is related to the chemical substances in food products, therefore, rethinking the way products are produced by using sustainable management methods can be a solution. Undoubtedly, having enough food is a human right and it is unacceptable to be deprived of it for any reason. Sustainable agriculture is actually one of the solutions that can play the most important role in improving the food security of future generations, and its development is necessary to achieve a healthy environment and preserve natural resources and produce healthy and sufficient food for all people. This article tries to review the importance of sustainable agriculture for the production of healthy food while examining the concepts of sustainable agriculture and its relationship with food security and provides the necessary solutions in this field.

Keywords: Sustainable agriculture, healthy and organic product, healthy food, food security, pollutants

کد BD-00020-AG

بازار جهانی محصولات غذایی حلال و طیب

حسین ابراهیم زاده چناری^۱، حسین حقی سگزآبادی^۲، مجتبی جوکار^۳، محمدرضا بهنام^{۴*}، امیرحسین محسنی ثانی^۵

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۳. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۴. دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۵. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد فلسفه، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، مشهد؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: Reza_behnam@ymail.com

چکیده

مقدمه: امروزه حلال تبدیل به یک برند جهانی شده است به طوری که از یک موضوع صرفاً مذهبی وارد قلمرو تجارت و بازاریابی شده و در حال تبدیل شدن به یک سمبل جهانی جهت انتخاب شیوه زندگی و تضمین کیفیت است. از سوی دیگر حلال دارای یک مرحله‌ی توسعه یافته نیز می‌باشد و آن طیب است. بطوریکه طیب بودن یک محصول نشان می‌دهد که نه تنها محصول مورد نظر حلال است بلکه دارای یک سری مزیت‌های دیگر نیز می‌باشد که آن را نسبت به سایر محصولات برتر و ارزشمندتر می‌کند. بنابراین بررسی بازار محصولات حلال و تلاش در راستای توسعه کمی و کیفی آن امری ضروری است و زیرساخت ایجاد بازار محصولات طیب را نیز فراهم می‌نماید.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر یک مطالعه از نوع بررسی و تحلیل وضع موجود است که در راستای آن ابتدا میزان تولید، عرضه و تقاضای محصولات غذایی مشخص شد.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان می‌دهد که صدور گواهی‌نامه محصول حلال، پیش‌شرط ورود به بازار جهانی حلال است. جمعیت مسلمانان حدود ۱/۵ میلیارد نفر است که یک بازار با پتانسیل بسیار بالا برای مصرف محصولات غذایی حلال و طیب به حساب می‌آید. ریشه اصلی غذای حلال در آسیا است و بزرگ‌ترین بازار منطقه‌ای آن هم آسیا و اقیانوس آرام قرار دارد. این در حالی است که جمعیت زیادی از سایر ادیان در کشورهای مختلف آفریقایی، چین، اروپا، آمریکا و استرالیا هم تمایل زیادی به مصرف غذای حلال دارند. کشورهای نظیر مالزی، سنگاپور، تایلند و استرالیا برای ارائه گواهی تولید غذای حلال به تولیدکنندگان، سیستم مخصوص و قوانین مدون دارند و همین امر سبب تسهیل در امر صادرات محصولات غذایی حلال به سایر کشورها شده است. از طرفی قدرت اقتصادی فرآورده‌های حلال با ایجاد فرصت‌های شغلی برای مسلمانان، توانسته است بازارهای نوینی را ایجاد کند. این وضعیت دورنمای خوبی برای موفقیت تجارت در توسعه شاخص‌های حلال دارد که در قالب طیب ترسیم می‌شود.

واژگان کلیدی: حلال، طیب، محصولات غذایی، بازار

مقدمه

بر اساس آیات قرآن، مردار، خون، گوشت خوک، کشتاری که در آن خون از بدن به‌طور کامل خارج نشود، حیواناتی که هنگام ذبح آن‌ها نام خداوند ذکر نشده باشد، حیوانات گوشتخوار دارای دندان نیش، مانند شیر، سگ، ببر و پرندگان دارای چنگال‌های تیز مانند باز، عقاب، جغد حرام است [۱]. بر این اساس، مواد غذایی از جمله میوه‌ها، سبزیجات، غلات، حبوبات، آجیل، تخم مرغ و بیش‌تر محصولات لبنی (بسته به مواد افزودنی) در زمره مواد غذایی حلال قرار می‌گیرند به استثنای زمانی که ماده‌ای غیرحلال به آن‌ها افزوده شود یا در تماس با آن‌ها باشد. حلال بودن غذا به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دین می‌باشد. تولید مواد غذایی حلال، اکنون نه یک پدیده فرهنگی و اجتماعی، بلکه تجارتي پرسود در عرصه اقتصاد جهانی است. حجم فزاینده تقاضا برای حلال، در سراسر جهان نشان می‌دهد که کشورهای مسلمان باید نقش بسیار بزرگی را بر عهده گیرند. زیرا منشأ حلال و برگ برنده این تجارت جهانی هستند [۲]. نشان حلال به دلیل توجه به مسائل زیست محیطی و بهداشتی، بازار رو به گسترشی را در میان صنایع غذایی به خود اختصاص داده است. اهمیت این موضوع به حدی است که امروزه غذاهای با برند حلال به‌عنوان یکی از برنامه‌های سودمند اقتصادی مورد توجه بسیاری از کشورهای اسلامی و غیراسلامی قرار گرفته است. این برند حاصل تبدیل معیارهای حداقلی دین در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی می‌باشد و امروزه سهم قابل توجهی از تجارت جهانی مواد غذایی را به خود اختصاص داده است [۳ و ۴].

۴۵ کشور اسلامی با جمعیتی بالغ بر ۱/۵ میلیارد نفر وجود دارد. بنابراین صحبت در مورد یک بازار با پتانسیل بسیار بالایی با محصولات داخلی حلال است. حجم تجارت در صنایع غذایی در میان این ۴۵ ایالت حدود ۲ تریلیون دلار است. در واقع نشان دهنده تعداد مشتری بالقوه است که می‌تواند به مشتری بالفعل تبدیل شود. به‌دلیل وجود قوانین اسلامی و توجه افراد به قوانین اسلام در کشورهای اسلامی پیش‌فرض این است که محصولات غذایی در این کشورها حلال هستند. لیکن با توجه به مفهوم حلال و تحقق اهداف بیشتر، باید به قوانین و استانداردهای مربوط به تولید محصولات و فرآورده‌های گوشتی حلال که توسط سازمان برند حلال ایجاد شده است توجه شود.

ترویج محصولات غذایی حلال به‌دلیل پیوند نزدیک‌تر در سراسر ملت‌های اسلامی و نیز به‌عنوان یک نیروی محرک اصلی در تجارت و اقتصاد اهمیت دارد. مالزی، یکی از پیشرفته‌ترین کشورهای اسلامی است که بر این موضوع کار می‌کند. کشورهای آسیای جنوب شرقی با جمعیت ۲۷ میلیون و ۲۰ میلیون مسلمان و به‌دلیل گستردگی، تبدیل به یکی از ارکان پیشرفت محصولات حلال شده است. نباید این نکته را فراموش کرد که محصولات غذایی که در کشورهای اسلامی و به‌ویژه در ایران تولید می‌شوند، از قوانین اسلامی پیروی کرده و حلال هستند. این در حالی است که قوانین و چارچوب‌های نوشته‌شده برای تعریف محصولات حلال و چگونگی آن وجود دارد. این قوانین محصولات حلال را از نمونه‌ی غیر حلال متمایز می‌کند. نام تجاری حلال یک مسئله دور و دراز مدت در ایران است. ما معتقدیم با توجه به زیرساخت مناسب در کشور، ایران می‌تواند عامل ارتقا نام تجاری و محصولات حلال، در منطقه و در سراسر جهان باشد [۵].

روش پژوهش

در این مطالعه به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی، شاخص جهانی اقتصاد اسلامی، بازار نان حلال و وضعیت کلی بازار حلال در جهان به تفکیک قاره‌ها و کشورهای مختلف با محوریت گوشت حلال مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه نیروهای فزاینده برای بازار حلال و همچنین چشم‌انداز غذای حلال مورد مطالعه قرار گرفت.

یافته‌ها

۱- شاخص جهانی اقتصاد اسلامی

اقتصاد جهان اسلام بر اساس شاخص جهانی اقتصاد اسلامی^۱ ارزیابی می‌گردد. هدف از این شاخص آن است که وضعیت توسعه کشورهای اسلامی در بخش‌های اقتصادی مختلف را نشان دهد. در واقع GIEI یک شاخص وزنی ترکیبی شامل شش سطح (غذای حلال، اقتصاد اسلامی، مسافرت حلال، مد و لباس، رسانه و سرگرمی حلال، مواد دارویی و آرایشی حلال) در ۷۳ کشور است. جدول ۱، پانزده کشور برتر در هر یک از این شش سطح را نشان می‌دهد. در رأس این کشورها مالزی با رتبه ۱۲۷ قرار گرفته است. در این میان جمهوری اسلامی ایران با رتبه ۳۷ در ردیف ۱۳ قرار داد [۶].

جدول ۱. پانزده کشور برتر بر مبنای رتبه شاخص GIEI [۶]

شاخص‌های GIEI						رتبه	کشور	ردیف
دارو و مواد آرایشی	رسانه	مد و لباس	مسافرت	اقتصاد اسلامی	غذای حلال			
۹۶	۵۱	۳۳	۹۲	۱۷۳	۸۱	۱۲۷	مالزی	۱
۱۰۴	۱۰۹	۱۰۶	۹۷	۸۳	۹۱	۸۹	امارات	۲
۴۵	۴۴	۱۹	۲۰	۸۶	۴۵	۶۵	بحرین	۳
۴۷	۳۳	۱۶	۳۴	۶۴	۴۸	۵۴	عربستان	۴
۴۳	۲۸	۲۵	۲۸	۵۲	۶۲	۵۱	عمان	۵
۵۸	۲۵	۲۳	۳۵	۴۹	۶۰	۴۹	اردن	۶
۳۵	۶۳	۱۲	۲۷	۵۵	۴۹	۴۹	قطر	۷
۵۸	۹	۲۲	۱۵	۵۳	۵۸	۴۹	پاکستان	۸
۳۴	۳۰	۱۲	۱۲	۵۷	۴۲	۴۶	کویت	۹
۴۴	۱۶	۳۴	۶۵	۴۶	۴۸	۴۵	اندونزی	۱۰
۵۷	۳۷	۱۲	۲۶	۴۳	۵۸	۴۵	برونوئی	۱۱
۲۱	۱۱	۸	۲۹	۳۴	۵۵	۳۷	سودان	۱۲
۳۷	۲۲	۱۱	۱۹	۳۷	۳۶	۳۴	ایران	۱۳
۳۴	۷	۲۸	۱۹	۳۳	۳۵	۳۲	بنگلادش	۱۴
۴۱	۲۵	۳۲	۷۱	۲۱	۴۴	۳۱	ترکیه	۱۵

بر اساس جدول ۱ مالزی کشوری است که توسعه یافته‌ترین اقتصاد اسلامی را دارد و تنها در شاخص مالی که بیشترین وزن (اهمیت) را از نظر اقتصاد اسلامی دارد، بالاترین است و از این رو، در جایگاه اول قرار گرفته است. نکته قابل بحث در این جا، عدم حضور ایران است که با وجود پتانسیل‌های خود، در میان ۱۰ کشور برتر در زمینه غذا با برند حلال قرار نگرفته است. باید به این نکته توجه کرد که ایجاد و استفاده از برند حلال، متقاضیان قابل توجهی را برای محصولات فراهم می‌کند و در نتیجه بر سودآوری اثرگذار است. برای این منظور می‌توان مخارج انجام شده در بازار مواد غذایی را در مناطق مختلف جهان مقایسه کرد [۶]. بر اساس گزارش شاخص اقتصاد اسلامی جهان، جمعیت مسلمانان از ۱۶۵۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۲ (حدود ۲۳ درصد کل جمعیت جهان) به رقم ۱۸۰۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است. بنابراین ارزش اقتصاد اسلامی در بخش غذا و سبک زندگی (شامل بانکداری و امور مالی اسلامی نمی‌شود) در جهان طی سال ۲۰۱۷ بالغ بر ۲۱۰۷ میلیارد دلار برآورد شده است و در حالی که در ایران، به رغم ظرفیت‌های بالای تولید و صنعت غذای حلال، عدم فعالیت‌های تحقیقاتی متمرکز موجب عقب افتادگی کشور از حیث تولید و عرضه غذای حلال در

¹- Global Islamic Economy Index, GIEI

بازار داخل و خارج شده و سهم ایران در گردش مالی تجارت غذای حلال با توجه به دارا بودن ۵ تا ۶ درصد جمعیت جهان اسلام کم‌تر از نیم میلیارد دلار برآورد شده است. از این‌رو، ارزش بازار بخش غذا و سبک زندگی حلال ایران بر اساس جدول ۲ در سال ۲۰۱۷ نزدیک به ۹۴ میلیارد دلار رسیده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود بازار غذا با ارزشی نزدیک به ۶۳ میلیارد دلار به تنهایی نزدیک به ۷۰ درصد از کل ارزش بازار بخش غذا و سبک زندگی را در ایران تشکیل می‌دهد و این امر به خوبی نشان‌دهنده این مطلب است که باید توجه ویژه‌ای به بازار بخش غذای حلال در ایران صورت گیرد [۶].

جدول ۲. ارزش بازار غذا و سبک زندگی حلال در ایران و جهان در سال ۲۰۱۸ [۶]

ایران		جهان		بازار بخش غذا و سبک زندگی
درصد	میلیارد دلار	درصد	میلیارد دلار	
۶۷/۱۶	۶۳	۶۱/۸۴	۱۳۰۳	بازار غذا
۱۲/۷۹	۱۲	۱۲/۸۱	۲۷۰	بازار لباس و مد
۸/۵۳	۸	۸/۴۰	۱۷۷	بازار توریسم
۶/۴۰	۶	۹/۹۲	۲۰۹	بازار رسانه و سرگرمی
۳/۲۰	۳	۴/۱۳	۸۷	بازار دارو
۱/۹۲	۱/۸	۲/۹۰	۶۱	بازار لوازم آرایشی و بهداشتی
۱۰۰	۹۳/۸	۱۰۰	۲۱۰۷	جمع کل

همین منبع در گزارش سال ۲۰۱۷ خود، هزینه‌های مصرفی در بخش مواد غذایی برای سال ۲۰۱۷، بیش از ۱/۳ تریلیون دلار برآورد کرده است و پیش‌بینی نموده است که تا سال ۲۰۲۳ به ۱/۸ تریلیون دلار برسد. همچنین، جدول ۲ نشان می‌دهد که سهم ایران از تجارت ۱/۳ تریلیون دلاری غذای حلال جهان، عدد ناچیزی است. همچنین، بر پایه گزارش اقتصاد جهانی اسلامی در سال ۲۰۱۷، ده کشور برتر دنیا در زمینه غذای حلال به ترتیب عبارتند از امارات، مالزی، برزیل، عمان، اردن، استرالیا، برونی، پاکستان، سودان، و قطر هستند و ایران در جایگاه ۳۶م قرار دارد. لازم به ذکر است که بر اساس گزارش اقتصاد جهانی اسلامی، تجارت در دو بخش صادرات و واردات در موضوع غذای حلال (در کشورهای اسلامی) برای سال ۲۰۱۷ به ترتیب بالغ بر ۱۲۴/۷۵ و ۱۹۱/۵۳ میلیون دلار گزارش شده است. بر پایه آمار همین منبع، از مجموع واردات در بخش غذای حلال ۹۲/۵ میلیون دلار به محصولات کشاورزی (۴۷/۷ درصد)، ۶۳/۲ میلیون دلار به غذاهای فرآوری شده (۳۳/۲ درصد) و ۳۵/۹ میلیون دلار به حیوانات و فرآورده‌های حیوانی (۱۹/۱ درصد) تعلق دارد [۶].

جمعیت جهان اسلام نزدیک به ۱/۸ میلیارد نفر است. انتظار می‌رود مسلمانان تا سال ۲۰۲۵، ۳۰ درصد جمعیت جهان را تشکیل دهند. حدود ۱/۳ میلیارد مسلمان در جهان و ۱/۵ میلیارد مصرف‌کننده حلال وجود دارد که بدین معنی است که از هر چهار نفر انسان یک نفر از محصولات حلال استفاده می‌کند. بازار عمده محصولات حلال عبارتند از کشورهای الجزیره، ایران، لبنان، قطر، ترکیه، بحرین، عربستان، مالزی، عراق، امارات متحده عربی، یمن، سوریه، موروکو، اردن، مصر، اندونزی، کویت، عمان و تانزانیا (جدول ۳).

جدول ۳. جمعیت مسلمان جهان (نفر) [۷ و ۸]

کشور / منطقه	مسلمانان	درصد مسلمان از کل جمعیت کشور	درصد جمعیت مسلمانان جهان
آسیای مرکزی	۵۴۰۰۰۰۰۰	۸۰	۳
آسیای جنوبی	۵۰۷۲۸۴۰۰۰	۳۱/۴	۳۰/۶
جنوب شرقی آسیا	۲۵۷۰۰۰۰۰۰	۱۲	۱۵

۲۲/۹	۹۱/۲	۳۱۵۳۲۲۰۰۰	خاورمیانه - آفریقای شمالی (منا)
۱۵	۶	۲۴۲۵۴۴۰۰۰	جنوب صحرای آفریقا
۲/۷	۶	۴۴۱۳۸۰۰۰	اروپا
۰/۳	۰/۶	۵۲۵۶۰۰۰	آمریکا
۱۰۰	۲۳/۴	۱۷۰۳۱۴۶۰۰۰	کل جهان

جدول ۴. بازارهای عمده محصولات حلال [۹]

کشور	بازار غذای حلال (میلیون دلار)	میزان مصرفی هر شخص در سال (دلار)
افریقا	۱۱۵۴۳۳	۲۵۰
غرب آسیا	۱۱۱۵۰	۵۷۰
جنوب آسیای مرکزی	۱۷۵۴۴۰	۳۰۰
آسیای جنوبی	۹۳۲۳۰	۳۵۰
چین	۵۸۶۵	۱۷۵
اروپا	۶۳۹۸۸	۱۲۵۰
شمال آمریکا	۱۴۴۵۵	۱۷۵۰
جنوب آمریکا	۸۲۰	۵۰۰
اقیانوسیه	۵۲۵	۱۵۰۰
جمع	۵۸۰۹۱۵	

۲- بازار نان حلال

میزان گسترش و رشد بالای مصرف غذاهای حلال و توجه به این برند در سال‌های اخیر فرصت‌های خوبی برای تولیدکنندگان مواد غذایی ایجاد نموده است. این بازار رو به رشد، نه تنها در کشورهای اسلامی بلکه در بازارهای غربی که میزان جمعیت مسلمانان با افزایش قابل توجهی مواجه است نیز دیده می‌شود. بر طبق تحقیقی که در کنفرانس ارائه گردید، غذای حلال اکنون در حدود ۵۶۰ میلیارد دلار گردش مالی در سال دارد. و این مقدار برای سال ۲۰۲۰ به رقم ۸۵۰ میلیارد دلار خواهد رسید. با اینکه اکنون غذای حلال در بسیاری از کشورها شناخته شده است ولی ریشه اصلی آن در خاورمیانه و آسیا می‌باشد. جهت‌گیری‌های اخیر در این صنعت به سوی آفریقا و چین متمایل گردیده است. در اروپا جایی که حدود ۵۰ میلیون مسلمان زندگی می‌کنند و هم‌چنین در آمریکا و استرالیا هم این روند افزایشی دیده می‌شود. کشورهای نظیر مالزی، سنگاپور، تایلند و استرالیا برای ارائه گواهی تولید غذای حلال به تولیدکنندگان، سیستم مخصوص و قوانین مدون دارند ولی در کشورهای نظیر ترکیه و عربستان سعودی، به جز در موارد خاصی، به صورت معمولی چیزی به این نام وجود ندارد. این‌ها باعث بروز مشکلاتی برای صادرکنندگان مواد غذایی می‌شود، زیرا قانون خاصی وجود ندارد. برند غذای حلال با انگیزه پیاده‌سازی احکام اسلامی در تولید و فرآوری مواد غذایی شکل گرفته است. امروزه بازرگانی محصولات حلال به‌ویژه غذای حلال به‌عنوان یکی از برنامه‌های سودمند اقتصادی، مورد توجه بسیاری از کشورهای اسلامی و حتی غیراسلامی قرار گرفته است. قدرت اقتصادی فرآورده‌های حلال با ایجاد فرصت‌های شغلی برای مسلمانان، توانسته است بازارهای نوینی را ایجاد کند. به‌طور کلی، دو بازار بسیار قوی برای محصولات حلال، آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه می‌باشد. بیش از ۴۰۰ میلیون مصرف‌کننده مسلمان از مجموع کل ۱/۸ میلیارد مصرف‌کننده حلال را این مناطق تشکیل می‌دهند [۱۰].

تولید نان حلال توسط تجهیزات و فرایندی انجام می‌شود که تمامی ظروف پمپ‌ها و لوله‌ها و وسایل تهیه، طبق قوانین اسلامی، شست‌وشو می‌شود. هم‌چنین مواد افزودنی برای تولید نان حلال باید عاری از آلودگی با مواد حرام در طول آماده‌سازی و نگهداری باشد. تولیدکنندگان فرآورده‌های گوشت و مرغ به‌عنوان مثال، استرالیا، نیوزیلند، کانادا، ایالات متحده آمریکا، برزیل و اروپا محصولات خود را به این بازارها صادرات می‌کنند. امروزه مسلمانان در سراسر آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه، شروع

به ترکیب بهترین غذاهای به سبک غربی با عادات و ارزش شرقی کرده‌اند. از اوایل سال ۱۹۹۰ بازار کشورهای جنوب شرق آسیا و خاورمیانه پتانسیل خوبی برای نان حلال نشان داده است. مصرف نان حلال امروزه در منطقه آسیای مرکزی و مدیترانه و اروپا و جنوب آسیا و حتی آفریقا توسعه یافته است. به عنوان مثال اگرچه جمعیت مسلمانان سنگاپور ۱۶٪ کل جمعیت ۳/۸ میلیون نفری این کشور می‌باشد اما کارخانه‌های تولید کننده غذای حلال در این کشور یکی از تجارت‌کنندگان بزرگ منطقه جنوب و جنوب شرق آسیا می‌باشد [۱۱].

۳- بازار گوشت حلال

تجارت مواد غذایی حلال به میزان ۳۴۷ میلیارد دلار در جهان است که بازاری پردرآمد با فرصت‌های بزرگ برای کسب و کار مواد غذایی حلال، تجارت داخلی و بین‌المللی می‌باشد که با گذشت زمان در حال افزایش است. بسیاری از شرکت‌ها به مفهوم حلال به عنوان یک ابزار جدید برای بازاریابی نگاه می‌کنند. به عنوان مثال، فروش گوشت استرالیایی حلال در سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ افزایش ۷۰ درصدی داشته است. صادرات سالانه استرالیایی حلال در سال ۲۰۰۳ به مبلغ ۳/۷ میلیارد دلار برای گوشت قرمز بوده است. دولت استرالیا در بیش از پنج سال ارزشی معادل ۱۰۰ میلیون دلار در این صنعت سرمایه‌گذاری کرده است تا تجارت صادرات مواد غذایی حلال خود را ارتقا دهد. علاوه بر این، صادرات بره نیوزیلند ۴۰ درصد از بازار جهانی را تشکیل می‌دهد و ۹۵ درصد از کل صادرات بره نیوزیلند در حال حاضر حلال است و همچنین تولید غیر حلال در حال کاهش است. نیوزیلند از جمله کشورهایی است که ایران نیز واردکننده گوشت حلال از این کشور است. علاوه بر این، گول‌های سوپرمارکت اروپا کرفور^۱ و آرچان^۲ در حال حاضر، به شدت دنبال خرده‌فروشی مواد غذایی حلال هستند. در عین حال بندر روتردام^۳ پتانسیل لازم برای خدمت به ۳۰ میلیون مسلمان در اروپا را داراست. در دسترس بودن غذای حلال از گوشت تازه گرفته تا غذاهای فرآوری شده گوشتی در بسیاری از کشورهای عضو اتحادیه اروپا به‌طور فزاینده‌ای قابل مشاهده است. کشتارگاه‌ها، فروشگاه‌های کوچک، سوپرمارکت‌ها و فروشگاه‌های بزرگ، به تدریج محصولات غذایی حلال را به فروش می‌رسانند، معمولاً در مناطق اکثریت مسلمان آغاز شده‌اند. علاوه بر این، فروشگاه‌های قصابی و خواربار برای مسلمانان در چین نیز وجود دارد. بیشتر نمایندگان حلال در سراسر جهان، به عنوان مثال در مالزی، سنگاپور، ترکیه، امارات متحده عربی و ایران برگزار شده است. در قاره آمریکا، ده بازار عمده مواد غذایی حلال عبارتند از: نیویورک، نیوجرسی و مناطق شهری لانگ آیلند، لس‌آنجلس، شیکاگو، دیترویت، هوستون، دالاس، فلوریدا جنوبی، سن فرانسیسکو، آتلانتا، و واشنگتن، D.C. همچنین دو کشور آرژانتین و برزیل در آمریکای جنوبی دو کشور عمده تولیدکننده مواد غذایی حلال، مانند گوشت حلال هستند که محصولات خود را به دنیا صادر می‌کنند. اروپا به دلیل دارا بودن قدرت خرید بالاتر نسبت به اندازه جمعیت این قاره، بازار مهمی برای محصولات حلال است. علاوه بر این، تمایل غیرمسلمانان به خرید غذای حلال به جذابیت بازار اروپا افزوده است. به‌طور خاص، مصرف‌کنندگان هلندی به‌طور کلی مایل به خرید محصولات حلال هستند. این امر، به دلیل اعتقاد آنان به ایمن بودن محصولات حلال است. فرانسه دارای بیشترین جمعیت مسلمانان در اروپا است. فرانسه بزرگ‌ترین بازار برای محصولات حلال در میان کشورهای غیرمسلمان است. آلمان همچنین دارای تعداد قابل توجهی از مسلمانان است. در بخش اروپایی کشور ترکیه به دلیل وجود جمعیت مسلمان و غیرمسلمانان علاقه‌مند به مصرف گوشت حلال، از جمله بازارهای مصرفی گوشت حلال در اروپا

1- Carrefour

2- Auchan

3- Rotterdam

هستند. کشورهای خاورمیانه، به دلیل وجود درآمدی مانند نفت، میزان مصرف گوشت در سرانه مصرف آنان بالاتر است. به این دلیل که جمعیت بیشتری از آنان را مسلمانان تشکیل می‌دهند، میزان مصرف گوشت حلال در این کشورها نیز بیشتر است. ترکیه یک بازار حلال در حال رشد است. مصر نیز به عنوان مهم‌ترین بازار غذای حلال در شمال آفریقا است. آسیا دارای بیشترین جمعیت مسلمان نسبت به دیگر قاره‌ها است، اما جمعیت آن، درآمد سرانه کمتری نسبت به کشورهای همانند کشورهای اروپایی دارد. بنابراین مصرف مواد غذایی گوشتی کمتری نسبت به سایر مناطق دارد. مالزی، تایلند، سنگاپور، فیلیپین، برونئی، چین و هند همه اقداماتی را برای ورود به بازار جهانی حلال انجام داده‌اند. همانطور که مشهود است، در حال حاضر برند گوشت قرمز حلال در انحصار کشورهای غیرمسلمان است ولی کشورهای مسلمان مثل جمهوری اسلامی ایران با در نظر گرفتن این فرصت‌ها و چالش‌ها و نقاط ضعف و قوت می‌توانند بازار جهانی گوشت قرمز حلال را در آینده در دست بگیرند [۱۳]. چرا که هنوز هم بازار وسیع و گسترده حلال در دنیا راه‌های زیادی را برای ورود و مشارکت تجار فرصت طلب فراهم می‌کند. با توجه به وسعت بازار اغلب راه‌ها مربوط به گوشت حلال و تولید فرآورده‌های آن و صنایع وابسته می‌باشد به طور مثال موارد زیر از جمله زمینه‌های مهم ورود به این بازار می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: تولید و فرآوری انواع گوشت، صادرات انواع فرآورده‌ها بخصوص فرآورده‌های گوشتی، صنایع مربوط به تولید فرآورده‌های حلال، تهیه مواد غذایی حلال مورد نیاز هتل‌ها، رستوران‌ها و موسسات اسلامی، تولید انواع لیبل و مواد مورد استفاده در بسته بندی این محصولات، حمل و نقل مواد غذایی حلال و آموزش، مشاوره و مشارکت در بازار یابی محصولات حلال [۱۴].

در ایران به دلیل وجود قوانین اسلامی در رابطه با مواد غذایی موجود در کشور، تمامی کشتارگاه‌های موجود در کشور ملزم به انجام قوانین اسلامی در زمینه ذبح محصول می‌باشند. لذا کل تولیدات گوشتی ایران حلال می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود پتانسیل‌هایی که ایران در زمینه محصولات حلال دارد، در میان ۱۰ کشور برتر در زمینه غذا با برند حلال قرار نگرفته است. اما همانطور که مشهود است محصولات غذایی که در کشورهای اسلامی و به ویژه در ایران تولید می‌شوند، از قوانین اسلامی پیروی کرده و حلال هستند. اما باید توجه داشت که ایجاد و استفاده از برند حلال، متقاضیان قابل توجهی را برای محصولات فراهم می‌کند و در نتیجه بر سودآوری اثرگذار است. بازار غذا به تنهایی نزدیک به ۷۰ درصد از کل ارزش بازار بخش غذا و سبک زندگی را در ایران تشکیل می‌دهد و این امر به خوبی نشان‌دهنده این مطلب است که باید توجه ویژه‌ای به بازار بخش غذای حلال در ایران صورت گیرد. چرا که جمعیت مسلمانان در دنیا رو به افزایش است و می‌توان گفت از هر چهار نفر انسان، یک نفر از محصولات حلال استفاده می‌کند. بنابراین با توجه به زیرساخت مناسب در کشور و تقاضای زیاد و رو به رشد محصولات حلال در دنیا، ایران می‌تواند عامل ارتقا نام تجاری و محصولات حلال و پیشرو در تولید محصولات طیب، در منطقه و در سراسر جهان باشد.

منابع

1. OIC-standards: general guidelines on halal food,"2009
۲. میرزایی، ف. ۱۳۹۳. گزارش خبری: مگابند حلال، اعتبار می‌آورد، روزنامه صمت. بازیابی شده از: <http://www.smtnews.ir/trade/foreign-trade/1354>
3. Shafie S, Othman MN. Halal Certification: an international marketing issues and challenges. Proceeding at the International IFSAM VIIIth World Congress, Penang, Malaysia; 2006. P.28-30.
4. Mohammadi M, Farrokhi R. The Halal food standard and its ethical and jurisprudence requirements. Iranian Journal of Nutrition Sciences and Food Technology. 2013; 7(5): 571-78. (Persian)
5. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-halal-food-and-beverages-market>
6. Thomson Reuters. (2018). State of the global islamic economy report. The annual series of reports: 2018/19.

7. <http://www.statssa.gov.za/publications/SASStatistics/SASStatistics 2012.pdf>
8. <http://observatorio.hispanomuslim.es/estademograf.pdf>
9. <http://www.daganghalal.com/HalalInfo/World Of Halal. aspx>
۱۰. محمدی و فرخی. استاندارد غذای حلال و ملاحظات فقهی و اخلاقی آن. "مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران" ۷.۵ (۲۰۱۳): ۵۷۱-۵۷۸.
11. MN Riaz, Halal food production for the cereal industry and halal certification process. Cereal foods world, 2007
12. <https://www.statista.com>
۱۳. احمدی. م. جهانی سازی گوشت قرمز حلال، فرصت‌ها، چالش‌ها. ۱۴۰۰. پژوهشنامه حلال، دوره: ۴، شماره: ۲
۱۴. باشی، ا.، موحدی، ش. و اسداله راجرز، ا. بررسی بازار جهانی محصولات گوشت حلال. سازمان دامپزشکی کشور

Global market of halal and Tayyeb food products

Hossein Ebrahimzadeh Chenari¹, Hossein Haghi Sagzabadi², Mojtaba Jokar³, mohammadReza Behnam⁴, AmirHossein Mohseni sani⁵

1. Master in Information Technology Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. Master s student in industrial management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. PhD in environmental science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. PhD student in Accounting, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
5. Master in Philosophy, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Mashhad; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: Today, halal has become a global brand, so that it has entered the realm of business and marketing from a purely religious issue and is becoming a global symbol for choosing a lifestyle and guaranteeing quality. On the other hand, Halal has a developed stage and it is Tayyeb. So that being Halal for a product show that not only is the product in question halal, but it also has a series of other advantages that make it superior and more valuable than other products. Therefore, examining the market of halal products and trying to develop it quantitatively and qualitatively is essential, and it also provides the infrastructure to create a market for Tayyeb products.

Materials and methods: The current research is a study of the current situation analysis, in which the amount of production, supply and demand of food products was determined.

Findings and conclusions: The present study shows that the issuance of halal product certification is a prerequisite for entering the global halal market. The Muslim population is about 1.5 billion people, which is considered a market with a very high potential for consumption of halal and Tayyeb food products. The main root of halal food is in Asia, and its largest regional market is Asia and the Pacific. At the same time, a large population of other religions in different African countries, China, Europe, America and Australia have a great desire to consume halal food. Countries such as Malaysia, Singapore, Thailand and Australia have a special system and codified rules for providing halal food production certificates to producers, and this has facilitated the export of halal food products to other countries. On the other hand, the economic power of halal products has been able to create new markets by creating job opportunities for Muslims. This situation has a good prospect for business success in the development of halal indicators, which is drawn in the form of Tayyeb.

Keywords: Halal, Tayyab, food products, market

کد BD-00084-AJ

بازار گوشت طیب بر مبنای تقاضای گوشت حلال در دنیا

محمد رضا بهنام^۱، سیده مریم خرازی^۲، حسین حقی سگزآبادی^{۳*}، مجتبی جوکار^۲، محمدحسین خادم خطیبی
عقاد^۴

^۱ دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
^۲ دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
^۴ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد،
ایران

نویسنده مسئول: hossein.haghi96@mail.um.ac.ir

چکیده

مقدمه: گواهی حلال یک سند صادر شده توسط یک سازمان اسلامی است که گواهی می‌کند که محصولات ذکر شده در آن بر اساس دستورالعمل‌های رژیم اسلامی مطابق با آن سازمان گواهی‌نامه تعریف شده است. بسیاری از شرکت‌ها به مفهوم حلال به‌عنوان یک ابزار جدید برای بازاریابی نگاه می‌کنند. انتظار می‌رود گوشت و جایگزین آن تا سال ۲۰۲۵ بزرگ‌ترین بخش محصولات و فرآورده‌های حلال را تشکیل دهد. با رشد جمعیت مسلمان جهان، تقاضا برای گوشت و محصولات گوشتی حلال نیز افزایش خواهد یافت. جمعیت در حال رشد، توسعه اقتصادی و درآمد مصرفی یکپارچه مصرف‌کننده به‌طور عمده، از جمله عوامل اصلی است که انتظار می‌رود به پیشرفت بازار محصول کمک می‌کند.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر یک مطالعه از نوع بررسی و تحلیل وضع موجود است که در راستای آن ابتدا میزان تولید، عرضه و تقاضای محصولات غذایی مشخص شد.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: جمعیت اسلامی علاوه بر ارزش‌های مذهبی، به آموزه‌های مانند حفاظت از نسل آینده، حفظ زندگی، حفظ یکپارچگی و احترام به خود، معتقد هستند که مزید بر علت مصرف محصولات طیب و مصرف گوشت حلال و طیب می‌شود. علاوه بر این، احترام به رفاه حیوانات، آگاهی از سلامتی و درجه تحصیلات نیز بعضی از عوامل مؤثر در رشد بازار گوشت حلال و طیب هستند. حمایت از تعهدات مذهبی و باورهای اجتماعی نه‌تنها در محصولات گوشتی، بلکه به تدریج ظرفیت‌ها را برای پوشش خدماتی تدارکات تولید گوشت و محصولات گوشتی دخیل هستند، گسترش می‌دهد. محصولات غذایی که در کشورهای اسلامی و به‌ویژه در ایران تولید می‌شوند، از قوانین اسلامی پیروی کرده و حلال هستند. بنابراین با توجه به زیرساخت مناسب در کشور، ایران می‌تواند عامل ارتقا نام تجاری طیب و پیشرو در تولید محصولات طیب، در منطقه و در سراسر جهان باشد.

کلمات کلیدی: طیب، حلال، گوشت، بازار جهانی، تقاضا

مقدمه

شاید اولین چیزی که با مفهوم برند حلال همراه است، تولید گوشت حلال است یعنی محصولاتی که مطابق با قوانین اسلامی تولید، ذبح و فرآوری می‌شوند. در واقع، کشتار حیوانات با استفاده از اصول قوانین اسلام (۲۷ حیوان قانونی برای مسلمانان که باید از طریق یک فرایند خاص کشتار، شناخته‌شده به‌عنوان ذبح اسلامی) برای تولید گوشت به‌عنوان گوشت حلال طبق قوانین انجام گیرد. فرایند تولید گوشت حلال فقط شامل ذبح حلال نمی‌شود، بلکه به فرایند درمان و نگهداری دام در طول پرورش نیز

مربوط می‌شود حتی قوانین برای پس از کشتار دام نیز وجود دارد. طبق قوانین اسلامی اگر کشتار دام از طریق ذبح اسلامی انجام نشود، گوشت یا مشتقات آن نمی‌تواند حلال باشد و مجاز نیست که مسلمانان مصرف کنند. ایرانیان به دلیل قوانین اسلامی موجود و فرهنگ مصرفی حلال از گذشته و وجود جمعیت ۹۹ درصد مسلمان در کشور به غیر از محصولات حلال مصرف نمی‌کنند و همچنین مفهوم حلال، برای آنان به معنای سالم بودن محصول است.

صدور گواهینامه محصول حلال، پیش‌شرط ورود به بازار جهانی حلال است. گواهی حلال یک سند صادرشده توسط یک سازمان اسلامی است که گواهی می‌کند که محصولات ذکرشده در آن بر اساس دستورالعمل‌های رژیم اسلامی مطابق با آن سازمان گواهینامه تعریف شده است. در حال حاضر حدود ۱۲ درصد از تجارت جهانی محصولات کشاورزی و مواد غذایی را در برمی‌گیرد. تجارت مواد غذایی حلال به میزان ۳۴۷ میلیارد دلار در جهان است که بازاری پرآمد با فرصت‌های بزرگ برای کسب و کار مواد غذایی حلال، تجارت داخلی و بین‌المللی می‌باشد که با گذشت زمان در حال افزایش است. بسیاری از شرکت‌ها به مفهوم حلال به‌عنوان یک ابزار جدید برای بازاریابی نگاه می‌کنند. به‌عنوان مثال، فروش گوشت استرالیایی حلال در سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ افزایش ۷۰ درصدی داشته است. صادرات سالانه استرالیایی حلال در سال ۲۰۰۳ به مبلغ ۳/۷ میلیارد دلار برای گوشت قرمز بوده است. دولت استرالیا در بیش از پنج سال ارزشی معادل ۱۰۰ میلیون دلار در این صنعت سرمایه‌گذاری کرده است تا تجارت صادرات مواد غذایی حلال خود را ارتقا دهد. علاوه بر این، صادرات بره نیوزیلند ۴۰ درصد از بازار جهانی را تشکیل می‌دهد و ۹۵ درصد از کل صادرات بره نیوزیلند در حال حاضر حلال است و همچنین تولید غیر حلال در حال کاهش است. نیوزیلند از جمله کشورهایی است که ایران نیز واردکننده گوشت حلال از این کشور است. علاوه بر این، گول‌های سوپرمارکت اروپا کرفور^۱ و آرچان^۲ در حال حاضر، به‌شدت دنبال خرده‌فروشی مواد غذایی حلال هستند. در عین حال بندر روتردام^۳ پتانسیل لازم برای خدمت به ۳۰ میلیون مسلمان در اروپا را داراست. در دسترس بودن غذای حلال از گوشت تازه گرفته تا غذاهای فرآوری شده گوشتی در بسیاری از کشورهای عضو اتحادیه اروپا به‌طور فزاینده‌ای قابل مشاهده است. کشتارگاه‌ها، فروشگاه‌های کوچک، سوپرمارکت‌ها و فروشگاه‌های بزرگ، به تدریج محصولات غذایی حلال را به فروش می‌رسانند، معمولاً در مناطق اکثریت مسلمان آغاز شده‌اند. علاوه بر این، فروشگاه‌های قصابی و خواربار برای مسلمانان در چین نیز وجود دارد. بیشتر نمایشگاه‌های حلال در سراسر جهان، به‌عنوان مثال در مالزی، سنگاپور، ترکیه، امارات متحده عربی و ایران برگزار شده است. ثابت شده است که تجارت الکترونیک و پورتال تجارت آنلاین، یکی از بهترین راه‌حل‌های کسب و کار الکترونیکی برای نفوذ به بازار حلال در حال ظهور است. با این حال، بخش حمل‌ونقل الکترونیکی نه‌چندان زیادی توسط دولت یا بخش خصوصی که بر بازار حلال تمرکز دارد، در بازار تجاری حلال دیده می‌شود.

روش تحقیق

در این مطالعه به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی، برند حلال و بطور خاص وضعیت گوشت حلال در جهان و ایران به تفکیک قاره‌ها و کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه نیروهای فزاینده برای بازار حلال و همچنین چشم‌انداز غذای حلال مورد مطالعه قرار گرفت.

یافته‌ها

۱- جمعیت مسلمانان مصرف‌کننده گوشت حلال

جمعیت جهان اسلام نزدیک به ۱/۸ میلیارد نفر است. انتظار می‌رود مسلمانان تا سال ۲۰۲۵، ۳۰ درصد جمعیت جهان را تشکیل دهند. حدود ۱/۳ میلیارد مسلمان در جهان و ۱/۵ میلیارد مصرف‌کننده حلال وجود دارد که بدین معنی است که از هر چهار

1- Carrefour

2- Auchan

3- Rotterdam

نفر انسان یک نفر از محصولات حلال استفاده می‌کند. در حال حاضر آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه دو بازار قوی برای محصولات حلال هستند. همه عمده پردازنده‌های بازارهای گوشت در ایالات متحده، این بازارها را برای مبادی صادرات انتخاب کرده‌اند. منابع اولیه در این بازارها واردات از استرالیا و نیوزیلند است که دولت‌هایشان از تولید محصولات گوشتی حلال بسیار حمایت می‌کنند. با توضیحات ارائه شده مشخص است که تلاش‌های بازاریابی برای تأمین محصولات صدور گواهی‌نامه حلال در سراسر جهان، در حال افزایش است. آسیای جنوب شرقی دارای جمعیت بیش از ۲۵۰ میلیون نفر مصرف‌کننده گوشت حلال است. اندونزی، مالزی و سنگاپور مقرراتی را برای تعدیل چندساله واردات کالاهای گواهی‌شده حلال داشته‌اند. اخیراً، تایلند، فیلیپین و دیگر کشورها ارزش کالاهای گواهی‌شده حلال را برآورده کرده‌اند و دولت‌های آن‌ها قوانین را برای ترویج صادرات و واردات کالاهای گواهی‌شده با برند حلال برای صادرات به بسیاری از انجمن‌های کشورهای آسیای جنوب شرقی آماده کرده‌اند. در این منطقه، حتی مصرف‌کنندگان غیرمسلمان، حلال را به عنوان نمادی از کیفیت و سلامت در نظر می‌گیرند. کشورهای خاورمیانه واردکنندگان خالص غذاهای فرآوری شده هم خدمات غذا و همچنین بازارهای خرده‌فروشی هستند. عربستان، امارات متحده عربی و سایر کشورهای خاورمیانه واردات مواد غذایی را برای چندین دهه انجام داده‌اند. شمال آفریقا و دیگر کشورهای آفریقایی همچنین فرصت‌هایی برای صادرات محصولات فرآوری حلال شده را ارائه می‌دهند که اقتصاد و شرایط سیاسی آن‌ها را بهبود می‌یابد. جنوب آسیا شامل هند، پاکستان، بنگلادش و سریلانکا، دارای جمعیت نزدیک به ۱/۳ میلیارد نفر است که بیش از ۴۰۰ میلیون نفر از آنان مسلمان هستند. اگرچه این منطقه دارای پتانسیل‌های قوی کشاورزی است، اما این کشورها به واردات اقلام فرآوری شده خاص به خصوص برای خدمات غذایی کشاورزی اقدام می‌کنند که می‌تواند بازار خوبی برای صادرات محصولات حلال به این کشورها باشد. در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰، پتانسیل بازارهای آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه برای غذاهای حلال آغاز شد و منجر به افزایش تولید و صدور گواهی‌نامه غذاهای حلال تا به امروز شد که در جنوب آسیا، مدیترانه، اروپا و آسیای مرکزی گسترش یافته است. مزایای تجارت جهانی حلال به خصوص گوشت قرمز حلال با بیشترین میزان مصرف در میان محصولات غذایی حلال برای شرکت‌های غربی، با کشورهای اکثریت مسلمان، واضح است. همچنین بررسی بازار محصولات گوشتی حلال در کشورهای با جمعیت اقلیت مسلمان مانند سنگاپور و آفریقای جنوبی نشان داده است که کسب و کار مواد غذایی حلال خوب است. اگرچه جامعه مسلمان تنها ۱۶ درصد از جمعیت ۳/۸ میلیون نفری سنگاپور را تشکیل می‌دهد، صنعت غذای حلال در این شهر بزرگ است. فرصت‌های موجود برای شرکت‌های قادر به عرضه محصولات حلال به‌طور مداوم در حال رشد است. مسلمانان شروع به ترکیب فرهنگ‌های غذایی اسلامی با بهترین نگرش‌های غربی و فرهنگ‌های کلی آن‌ها می‌کنند که نشان دهنده این اصل است که اسلام می‌تواند بهترین قوانین و خط‌مشی‌ها را در ارتباط با اصول زندگی روزمره و عادات غذایی ارائه دهد و این عادات مورد علاقه‌ی افراد با فرهنگ‌های غذایی غربی است. علاوه بر این، افزایش جمعیت غربی‌ها برای گرویدن به اسلام باعث تغییرات در رفتار جامعه مسلمان می‌شود. درحالی‌که مسلمانان گذشته به‌سادگی از مواد غذایی که به رژیم غذایی حلال رسیده بودند، اجتناب کردند، امروز مسلمانان حضور خود را از لحاظ اجتماعی و سیاسی در جهان احساس می‌کنند.

۲- اطلاعات منطقه‌ای از بازار حلال

• آمریکا

در قاره آمریکا، ده بازار عمده مواد غذایی حلال عبارتند از: نیویورک، نیوجرسی و مناطق شهری لانگ آیلند، لس‌آنجلس، شیکاگو، دیترویت، هوستون، دالاس، فلوریدا جنوبی، سن فرانسیسکو، آتلانتا، و واشنگتن، D.C. همچنین دو کشور آرژانتین و برزیل در آمریکای جنوبی دو کشور عمده تولیدکننده مواد غذایی حلال، مانند گوشت حلال هستند که محصولات خود را به دنیا صادر می‌کنند. بازار آمریکا برای محصولات حلال ۱۲ میلیارد دلار در سال تخمین زده می‌شود، این در حالی است که فروش داخلی در حال افزایش است. فروش ایالات متحده از مواد غذایی حلال از سال ۱۹۹۵ تا به امروز بیش از ۷۰ درصد افزایش یافته است. شرکت‌های آمریکایی صادرکننده‌های قابل توجهی از محصولات حلال هستند. جالب توجه است که وعده‌های غذایی حلال برای سربازان مسلمان در دسترس است. به دلیل اینکه تعداد دانشجویان مسلمان در دانشگاه‌های دولتی سالانه افزایش می‌یابد. هنگامی

که قراردادهای فروش غذا به‌منظور تأمین غذای دانشگاهیان اعطا می‌شود، کسانی که می‌توانند غذاهای حلال را ارائه دهند، مزیت بیشتری نسبت به کسانی که نمی‌توانند این وعده‌های غذایی ویژه را عرضه کنند، سود خواهند برد. بنابراین این صنعت می‌تواند در کشورهای توسعه‌یافته و مورد توجه دانشجویان صنعت سودآوری باشد.

• اروپا

اروپا به‌دلیل دارا بودن قدرت خرید بالاتر نسبت به اندازه جمعیت این قاره، بازار مهمی برای محصولات حلال است. علاوه بر این، تمایل غیرمسلمانان به خرید غذای حلال به جذابیت بازار اروپا افزوده است. به‌طور خاص، مصرف‌کنندگان هلندی به‌طور کلی مایل به خرید محصولات حلال هستند. این امر، به‌دلیل اعتقاد آنان به ایمن بودن محصولات حلال است. ارقام به میزان قابل توجهی با برآوردهای صنعتی برای بازار جهانی مواد غذایی حلال متغیر هستند. ارقام متفاوتی ارائه شده است که از ۱۱۰ میلیارد یورو تا ۵۶۰ میلیارد یورو می‌رسد. اروپا دارای جمعیتی در حدود ۵۰ میلیون مسلمان است. بندر روتردام تلاش می‌کند به‌عنوان نقطه ورود کلیدی محصولات حلال از جمله گوشت قرمز برای بازار اروپا شناخته شود. این بندر قصد دارد یک انبار را فقط به محصولات حلال اختصاص دهد تا اطمینان حاصل کند محصولات حلال با محصولات غیر حلال ارتباط برقرار نمی‌کنند. همچنین انتظار می‌رود که زنجیره تأمین محصولات حلال هلند، برای محصولات مالزی که همکاری پورت کلنگ و بندر روتردام است، ایجاد شود. فرانسه دارای بیشترین جمعیت مسلمانان در اروپا است. گزارش شده است که بیش از ۴ میلیون مسلمان در فرانسه وجود دارد. فرانسه بزرگ‌ترین بازار برای محصولات حلال در میان کشورهای غیرمسلمان است. ارزش بازار فرانسوی محصولات حلال بیش از ۱۳ میلیارد دلار تخمین زده شده است. مسلمانان جوان زیر ۳۰ ساله حدود ۸۰ درصد از خریداران حلال فرانسه را تشکیل می‌دهند. آلمان همچنین دارای تعداد قابل توجهی از مسلمانان است. جمعیتی در حدود ۳.۵ میلیون از آلمانی‌ها مسلمان هستند. در بخش اروپایی کشور ترکیه به‌دلیل وجود جمعیت مسلمان و غیرمسلمانان علاقه‌مند به مصرف گوشت حلال، از جمله بازارهای مصرفی گوشت حلال در اروپا هستند. شایان ذکر است که درحالی‌که اکثر مسلمانان در انگلستان از پاکستان و بنگلادش آمده‌اند، مسلمانان اروپایی دیگر از نقاط مختلف جهان می‌آیند. اکثریت مسلمانان در فرانسه، اسپانیا، ایتالیا و اسکانداویا در شمال آفریقا متولد شده‌اند، درحالی‌که جمعیت مسلمان ساکن آلمان از ترکیه به این کشور می‌آیند. پیامدهای این تفاوت‌ها باید در برنامه‌ریزی هرگونه صادرات حلال به سرزمین اصلی اروپا مورد توجه جدی قرار گیرد. در برخی از کشورهای اروپایی، حجم خانواده‌های مسلمان در حال کاهش است و منجر به کاهش اهمیت وعده‌های غذایی اسلامی در خانواده‌ها می‌شود که باید در تحلیل‌های بازار مورد توجه قرار گیرد.

• خاورمیانه و آفریقا

کشورهای خاورمیانه، به‌ویژه اعضای شورای همکاری برای کشورهای عربی خلیج^۱، به‌دلیل وجود درآمدی مانند نفت، درآمد بالاتری دارند و در نتیجه میزان مصرف گوشت در سرانه مصرف آنان بالاتر است. به این دلیل که جمعیت بیشتری از آنان را مسلمانان تشکیل می‌دهند، میزان مصرف گوشت حلال در این کشورها نیز بیشتر است. علاوه بر این، این منطقه باید ۸۰ درصد از نیازهای غذایی خود را وارد کند. عربستان و امارات متحده عربی، به‌عنوان مهم‌ترین بازارهای واردات در منطقه دیده می‌شوند. در حال حاضر، برزیل بزرگ‌ترین صادرکننده به این دو کشور است و به دنبال آن اتحادیه اروپا و ایالات متحده قرار دارند. ترکیه یک بازار حلال در حال رشد است و به‌عنوان یک تأمین‌کننده بالقوه محصولات حلال، به‌ویژه در کشورهای اتحادیه اروپا با جمعیت بزرگی از مسلمانان مانند فرانسه و آلمان است. مصر به‌عنوان مهم‌ترین بازار غذای حلال در شمال آفریقا است.

• آسیا

آسیا دارای بیشترین جمعیت مسلمان نسبت به دیگر قاره‌ها است، اما جمعیت آن، درآمد سرانه کمتری نسبت به کشورهای همانند کشورهای اروپایی دارد. بنابراین مصرف مواد غذایی گوشتی کمتری نسبت به سایر مناطق دارد. به‌عنوان مثال، مصرف‌کنندگان کشورهای با جمعیت زیاد همانند هند و پاکستان، درآمد نسبتاً پایینی دارند و در نتیجه کم‌ترین مصرف پروتئین

¹ - Golf cooperation council (GCC)

سرانه را نیز دارا هستند. مالزی، تایلند، سنگاپور، فیلیپین، برونئی، چین و هند همه اقداماتی را برای ورود به بازار جهانی حلال انجام داده‌اند. مالزی، به‌ویژه، طرح‌هایی برای تبدیل شدن به یک مرکز بین‌المللی حلال دارد و اقدامات متعددی را برای حمایت از این هدف، از جمله ایجاد شرکت توسعه حلال انجام داده است. صنایع غذایی سنگاپور نیز گام‌هایی برای تبدیل شدن به مرکز حلال، از جمله کمپین تبلیغاتی در خاورمیانه، برداشته است. تایلند به یک مرکز حلال شناخته شده در برتری در علم و آزمایش محصولات حلال تبدیل شده است. برونئی در حال حاضر با شرکت‌های استرالیایی همکاری می‌کند تا نقش خود را در جهان اسلام با موفقیت در زمینه تولید مواد غذایی سالم و با کیفیت بالا در استرالیا تثبیت کند. چین تفاهم‌نامه‌ای را با کمیسیون اروپا امضا کرده و تعدادی از شرکت‌های تایید شده از سوی این کمیسیون، برای صادرات محصولات حلال به بازارهای اروپایی فعالیت می‌کنند. صادرکنندگان هند در حال تلاش برای کسب شناخت از طریق دستیابی به گواهینامه HACCP^۲، ISO و صدور گواهینامه حلال هستند [۱].

• ایران

انجمن صنایع گوشتی حلال ایران یک سازمان قدیمی در صنایع غذایی کشور است. این انجمن در سال‌های اخیر، خدمات گسترده‌ای را انجام داده است. اقدامات لازم برای گسترش تحقیق و توسعه بر روی نام تجاری حلال از جمله این فعالیت‌ها است. این انجمن همچنین نقش مهمی در راه‌اندازی تحقیقات اتاق اسلامی و مرکز اطلاعات دارد. این انجمن در سال ۱۹۹۴ شروع شد. در ابتدا ۴۰ عضو داشتند، اما بیش از ۱۰۰ شرکت در طول سال در هیئت‌مدیره حضور به عمل آورده‌اند و اعضای آن تقریباً در تمام نقاط کشور گسترش یافته‌اند علاوه بر این، این انجمن اهمیت نام تجاری حلال را مورد توجه ادارات دولتی، همانند وزارت بهداشت، سازمان دامپزشکی ایران و دانشگاه‌های علوم پزشکی بخش خصوصی قرار داده است. در ایران ۹۹/۴ درصد جمعیت، مسلمان هستند. به دلیل وجود قوانین اسلامی در رابطه با مواد غذایی موجود در کشور، تمامی کشتارگاه‌های موجود در کشور ملزم به انجام قوانین اسلامی در زمینه ذبح محصول می‌باشند. لذا کل تولیدات گوشتی ایران حلال بوده و فقط تعداد بسیار محدودی از کشتارگاه‌ها مربوط به اقلیت‌های مذهبی وجود دارند که در قوانین مذهبی‌شان ملزم به نوعی ذبح خاص می‌باشد؛ مانند یهودیان که قوانین دینی آن‌ها در ارتباط با ذبح گوشت مصرفی بسیار شبیه به قوانین اسلام است و مطابق با قوانین دینی اسلامی به تولید گوشت حرام نمی‌انجامد.

در ادامه خلاصه تجزیه و تحلیل بازار حلال در کشورهای مختلف جهان با محوریت گوشت حلال ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه تجزیه و تحلیل بازار حلال

کشور	وضعیت بازار حلال
عربستان	از مهم‌ترین مبادی واردات گوشت قرمز حلال در خاورمیانه با حجم مصرفی ۱۶۷ هزار تن در سال ۲۰۱۸، این رقم با توجه به وسعت کوچک این کشور قابل توجه می‌باشد.
ترکیه	در میان مصرف‌کنندگان گوشت حلال، با جمعیت ۷۹/۸۱ میلیون نفری در سال ۲۰۱۸، ۴۲۷ هزار تن گوشت حلال مصرف کرده است که این کشور در میان مصرف‌کنندگان گوشت حلال در جایگاه بالایی قرار نمی‌دهد اما می‌تواند پتانسیل خوبی برای بازاریابی گوشت قرمز حلال در این کشور باشد. همچنین مقادیر صادرات در این کشور بسیار پایین می‌باشد.
پاکستان	مصرف‌کننده حجم بالای گوشت قرمز حلال در حدود ۲۳۴۰ هزار تن که بخش عمده آن در داخل کشور تولید می‌شود با وجود پتانسیل خوب در زمینه صادرات جهانی گوشت حلال، کار زیادی انجام نشده است
استرالیا	از بزرگ‌ترین صادرکنندگان گوشت قرمز حلال، مقداری حدود ۱۹۰۰ هزار تن در سال که هر ساله رو به افزایش است. بازار اصلی صادرات گوشت حلال این کشور، کشورهای آسیای شرقی و خاورمیانه است.

^۱- European Commission (EC)

^۲- یا سیستم کنترل نقطه بحرانی تجزیه و تحلیل خطر یک سیستم کنترل فرایند است

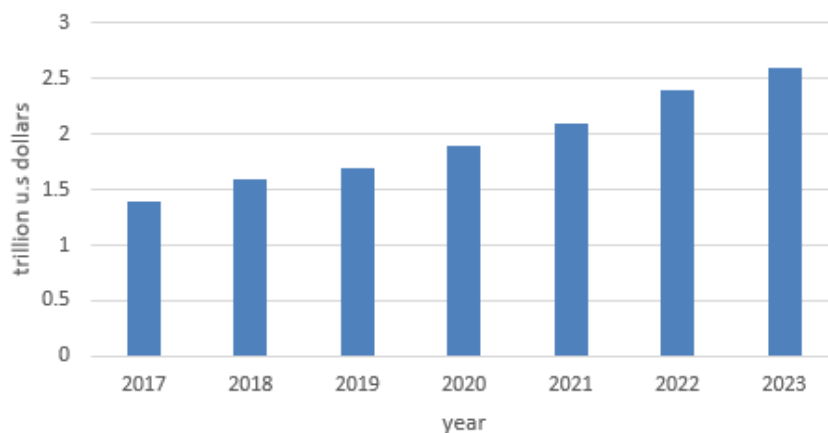
کشور	وضعیت بازار حلال
برزیل	از بزرگ‌ترین صادرکنندگان گوشت قرمز حلال، مقداری حدود ۱۸۰۰ هزار تن در سال که هر ساله رو به افزایش است. بازار اصلی صادرات گوشت حلال این کشور، کشورهای آسیای شرقی و خاورمیانه است.
آرژانتین	از بزرگ‌ترین صادرکنندگان گوشت قرمز حلال، مقداری حدود ۴۰۰ هزار تن در سال که هر ساله رو به افزایش است. بازار اصلی صادرات گوشت حلال این کشور، کشورهای آسیای شرقی و خاورمیانه است.
روسیه	جمعیت مسلمانان ساکن روسیه حجمی حدود ۲۳۷ هزار تن گوشت قرمز حلال مصرف کرده‌اند که عمده آن در داخل کشور تولید شده است و فقط ۵۵ هزار تن واردات گوشت قرمز حلال داشته است.
هندوستان	از تولیدکنندگان و صادرکنندگان عمده گوشت قرمز حلال در جهان با حجم ۱۸۱۶ هزار تن صادرات. بازار صادراتی این کشور ترکمنستان روسیه مالزی مصر ویتنام و کشورهای آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه
ایران	ایران از مصرف‌کنندگان پراهمیت گوشت قرمز حلال در خاورمیانه است. لکن حجم صادرات کمی به کشورهای همسایه و جهان دارد.

۳- نیروهای فزاینده بازار جهانی مواد غذایی حلال

- رشد جمعیت مسلمان، بازار اصلی غذای حلال؛
- افزایش درآمد در بازارهای اولیه غذای حلال؛
- افزایش تقاضا برای غذاهای ایمن و باکیفیت در بازارهای اولیه؛
- افزایش تقاضا برای انواع مختلف فرآورده‌های حلال در بازارهای اولیه؛
- محصولات غذایی که به‌عنوان محصولات حلال به بازار عرضه می‌شود اما در رعایت الزامات حلال ناکام هستند، تقاضا را برای محصولات واقعی حلال را افزایش داده است.

دو بازار بسیار قوی برای محصولات حلال، آسیای جنوب شرقی و خاورمیانه می‌باشد. بیش از ۴۰۰ میلیون مصرف‌کننده مسلمان از مجموع کل ۱/۸ میلیارد مصرف‌کننده حلال را این مناطق تشکیل می‌دهند [۲]. روزانه حدود ۷۵ درصد از جمعیت مسلمان، در ایالات متحده آمریکا و بیش از ۸۴ درصد در فرانسه، گوشت حلال را با حجم بیشتری نسبت به سایر محصولات حلال در رژیم غذایی‌شان مصرف می‌کنند. جمعیت مسلمانان سنگاپور ۱۶٪ کل جمعیت ۳/۸ میلیون نفری این کشور می‌باشد و کارخانه‌های تولید کننده غذای حلال در این کشور یکی از تجارت‌کنندگان بزرگ منطقه جنوب و جنوب شرق آسیا می‌باشد [۳]. شکل شماره ۱ نشان دهنده رشد بازار جهانی غذای حلال تا سال ۲۰۲۳ می‌باشد [۴].

market value of halal foods worldwide



شکل ۱. پیش‌بینی چشم‌انداز جهانی بازار غذای حلال در جهان

بحث و نتیجه‌گیری:

انتظار می‌رود گوشت و جایگزین آن تا سال ۲۰۲۵ بزرگ‌ترین بخش محصولات و فرآورده‌های حلال را تشکیل دهد. با رشد جمعیت مسلمان جهان، تقاضا برای گوشت و محصولات گوشتی حلال نیز افزایش خواهد یافت. جمعیت در حال رشد، توسعه اقتصادی و درآمد مصرفی یکپارچه مصرف‌کننده به‌طور عمده، از جمله عوامل اصلی است که انتظار می‌رود به پیشرفت بازار محصول کمک می‌کند. به گفته سازمان همکاری اسلامی^۱، محصولات گوشتی به‌عنوان رژیم غذایی مورد علاقه مسلمانان، مورد توجه قرار گرفته است. محصولات غذایی که در کشورهای اسلامی و به‌ویژه در ایران تولید می‌شوند، از قوانین اسلامی پیروی کرده و حلال هستند. نام تجاری حلال یک مسئله دور و دراز مدت در ایران است. بنابراین با توجه به زیرساخت مناسب در کشور، ایران می‌تواند عامل ارتقا نام تجاری و محصولات حلال و پیشرو در تولید محصولات طیب، در منطقه و در سراسر جهان باشد. جمعیت اسلامی علاوه بر ارزش‌های مذهبی، به آموزه‌های مانند حفاظت از نسل آینده، حفظ زندگی، حفظ یکپارچگی و احترام به خود، معتقد هستند که مزید بر علت مصرف محصولات طیب و مصرف گوشت طیب می‌شود. علاوه بر این، احترام به رفاه حیوانات، آگاهی از سلامتی و درجه تصفیات نیز بعضی از عوامل مؤثر در رشد بازار گوشت و گوشت حلال و طیب هستند. حمایت از تعهدات مذهبی و باورهای اجتماعی نه‌تنها در محصولات گوشتی، بلکه به‌تدریج ظرفیت‌ها را برای پوشش خدماتی تدارکات تولید گوشت و محصولات گوشتی دخیل هستند، گسترش می‌دهد. در واقع مفهوم گوشت طیب، تنها به مواد غذایی گوشتی محدود نمی‌شود؛ بلکه شامل مفهوم ذخیره‌سازی، بسته‌بندی، حمل‌ونقل و فرایندهای تحویل نیز می‌شود.

منابع

15. <http://www.daganghalal.com/HalalInfo/WorldOfHalal.aspx>

۱۶. محمدی و فرخی. استاندارد غذای حلال و ملاحظات فقهی و اخلاقی آن. "مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران ۷.۵ (۲۰۱۳): ۵۷۸-۵۷۱

17. MN Riaz, Halal food production for the cereal industry and halal certification process. Cereal foods world, 2007

18. <https://www.statista.com>

19. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-halal-food-and-beverages-market>

¹- Organization of Islamic Cooperation (OIC)

Tayyeb meat market based on the demand for Halal meat in the world

Seyyede Maryam Kharrazi¹, Mojtaba Jokar¹, Hossein Haghi Sagzabadi², Mohammadreza Behnam³, Mohammad Hossein Khadem Khatibi Aghda⁴

1. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. Master s student of Industrial Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. PhD student in Accounting, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. Master s degree in Industrial Engineering, Sajjad University of Technology, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: A halal certificate is a document issued by an Islamic organization that certifies that the products listed in the certificate are based on Islamic guidelines as defined by that organization. Many companies are looking at the concept of Halal as a new tool for marketing. Meat and its substitutes are expected to form the largest segment of halal products by 2025. As the world's Muslim population grows, the demand for halal meat and meat products will also increase. Growing population, economic development and consolidated consumer income are major factors expected to contribute to the development of the product market.

Materials and methods: The current research is a study of the current situation analysis, in which the amount of production, supply and demand of food products was determined.

Findings and conclusions: In addition to religious values, the Islamic community believes in teachings such as protecting the future generation, preserving life, preserving integrity, and self-respect, which is the reason of consumption of Tayyeb products and consumption of halal and Tayyeb meat. In addition, respect for animal welfare, health awareness and level of education are also some of the effective factors in the growth of the halal and Tayyeb meat market. Supporting religious obligations and social beliefs not only in meat products, but also gradually expands the capacity to cover the services of meat production logistics. Food products produced in Islamic countries, especially in Iran, follow Islamic laws and are halal. Therefore, due to the proper infrastructure in the country, Iran can be a factor in promoting the Tayeb brand and the leader in the production of Tayeb products, in the region and around the world.

Keywords: Tayyab, halal, meat, world market, demand

کد BD-00092-AB

تحلیل شکاف برند طیب در مرحله معرفی دوره عمر در بازار داخلی

سعید جلالیان^{۱*}، علیرضا کرباسی^۲

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

jalalian.s@mail.um.ac.ir

چکیده

برند طیب با هدف حمایت از مصرف کنندگان مسلمان از طریق اجرای یک زنجیره غذایی بر اساس مبانی اسلامی در کلیه مراحل زنجیره، مطرح گردیده است. برندها، ارتباط تنگاتنگی با احساسات و باورها دارند به خصوص زمانی که مذهب در میان باشد. هرگونه انحراف اهداف مطلوب برند، از احساس و ادراک مشتریان، منجر به فاصله ای بین آن دو می‌شود که به شکاف برند مرتبط می‌شود. تحلیل شکاف برند و عوامل آن به صاحبان برند در تدوین راهبردها و افزایش کمی و کیفی دوره عمر برند کمک می‌کند. در این مقاله، ارزیابی جوانب مختلف برند با تکمیل پرسشنامه پنج نقطه ای لیکرت توسط ۱۳۰ نفر در بهار ۱۴۰۱، انجام شده است. طبق نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌ها با ابزارهای توصیفی و آزمون ناپارامتریک رتبه بندی فریدمن، بیشترین میزان شکاف برند، در جنبه مشتریان برند ملاحظه شد. از این رو پیشنهاد شد، رویکردهای مشتری‌محور در طراحی و تنوع بخشی محصولات، ترتیب عرضه به بازار و ویژگی سازگاری با سبک زندگی مسلمانان مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: برند طیب، شکاف برند، آزمون ناپارامتریک فریدمن

مقدمه

تغییرات جمعیتی و قدرت خرید مصرف کنندگان مسلمان و موفقیت کارآفرینان مسلمان، بازاریابی اسلامی را به حوزه ای علمی و مدیریتی تبدیل کرده است. برندسازی اسلامی یک رویکرد برندسازی منطبق بر اصول شریعت است و یک برند اسلامی باید تمام جنبه های برند را برای مصرف کنندگان مسلمان برآورده کند، زیرا آنها کالاها یا خدماتی را مصرف می‌کنند که قوانین و هنجارهای اسلامی را تامین کرده باشند. در واقع، مصرف کنندگان مسلمان برندهایی را می‌خواهند که با آنها صحبت کند (Mohd Yusof, & Wan Jusoh, 2013).

برندها ارتباط تنگاتنگی با احساسات و باورها دارند، به خصوص زمانی که مذهب در میان باشد. بین باور مشتریان به برند و موفقیت برند ارتباط مستقیمی وجود دارد. باور مصرف کنندگان بر رفتار آنها تأثیر می‌گذارد و در نهایت، نتیجه کسب و کار را رقم می‌زند. هرگونه انحراف اهداف مطلوب برند، از احساس و ادراک مشتریان، منجر به فاصله ای بین آن دو می‌شود که به "شکاف برند" مرتبط می‌شود. مفهوم شکاف برند برای توصیف انحراف بین دیدگاه صاحبان برند و باور جامعه هدف در مورد برند، استفاده می‌شود (Neumeier, 2005).

شکاف برند، تفاوت بین آنچه برند می‌خواهد به آن دست یابد و آنچه که بازار به آن باور دارد را توصیف می‌کند. از آنجایی که ادراک مصرف کننده کلید ارزش ویژه برند است، شناخت رفتار وی بسیار تعیین کننده خواهد بود. این شناخت، اطلاعات مهمی در مورد نحوه واکنش آنها در مواجهه با یک رویداد را ارائه می‌دهد و به صاحبان برند کمک می‌کند به طور موثر و کارآمدتری نسبت به شوک‌ها و نوسانات واکنش نشان دهند و در نتیجه به طول عمر برند بیافزایند. (Gonzalez, 2017)

برند طیب با هدف حمایت از مصرف کنندگان مسلمان از طریق اجرای یک زنجیره غذایی بر اساس مبانی اسلامی و تضمین کننده عناصر نگرشی و راهبردی دین در کلیه مراحل زنجیره، مطرح گردیده است. برند طیب حاصل تبدیل معیارهای اسلامی در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی است و نه تنها بر مواد تشکیل دهنده تمرکز می‌کند، بلکه همه جوانب

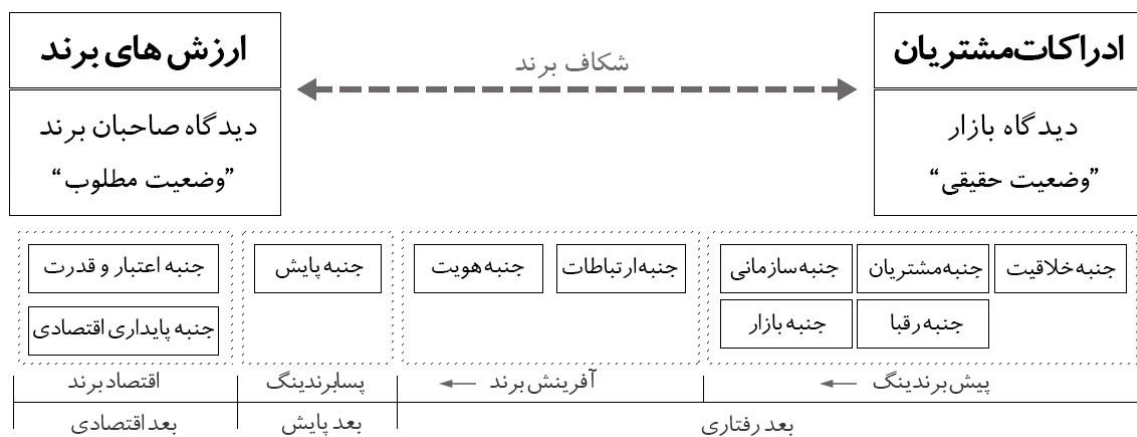
تولید را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ایده پردازان طیب، این برتری را به عنوان نقطه قوت برند طیب نسبت به برند حلال در نظر گرفته‌اند و با استخراج تاکیدات قرآنی، این برند را به بازار معرفی کردند (زمانی و همکاران، ۱۳۹۶).

ادبیات اقتصادی طیب، به طور محدودی مورد بحث قرار گرفته است. عالی پور و مهدوی (۱۳۹۳)، معماری پور و صمدانیان (۱۳۹۵)، زمانی، بالندری و رضوی زاده (۱۳۹۶)، ناجی، زمانی و فیضی (۱۳۹۷)، احمدزاده و زمانی (۱۳۹۸)، زمانی، ناجی، افخمی، احمدزاده و شهیدی (۱۳۹۹) و رضوی زاده، جهانی و زمانی (۱۴۰۰) نشان دادند که مبنا قراردادن گزاره‌های دینی در زمینه فناوری غذایی شکل دهنده برتری در مقیاس ملی و بین‌المللی با عنوان طیب خواهد بود از جمله در تاثیرپذیری مواد غذایی در تمام زنجیره تامین (مزرعه تا سفره)، اثرگذاری بر جسم و روح، آثار درمانی و دارویی غذا، آثار بین‌نسلی (ژنتیکی) و ... ، چرا که همزمان شاخص‌های محصولات غذایی حلال، ارگانیک و فراسودمند را نیز دارا هستند.

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰، جمعیت مسلمانان از ۲۴/۹ درصد فعلی، به ۳۰ درصد کل جمعیت جهان برسد (مرکز تحقیقات پیو، ۲۰۲۱). از سوی دیگر چندین مطالعه هم‌نشان داده‌اند که مصرف‌کنندگان غیرمسلمان جذب مزایای بالقوه فرآورده‌های حلال شده‌اند (Mathew, 2014; Lee et al, 2016; Yan et al, 2017). این‌ها، نقش بازاریابی اسلامی را پررنگ نموده و اندازه بازار بالقوه‌ای را فراهم می‌کند. در همه مراحل دوره عمر برند، اطلاع از نگاه حقیقی بازار و انحراف آن از نگاه صاحبان برند، لازمه هر برنامه استراتژیک جهت رفع خلاءها و چالش‌هاست تا در جهت حداقل‌سازی شکاف برند تلاش شود. هدف از انجام این پژوهش، تحلیل شکاف برند طیب و بررسی وضعیت مولفه‌های برند (ابعاد اصلی، مراحل ورود برند به بازار، جوانب) می‌باشد. سوال این است که شکاف برند طیب ناشی از عملکرد برند در کدامیک از جوانب بوده است. ارزیابی صحیحی از این مولفه‌ها در مرحله معرفی، می‌تواند راهنمای خوبی برای شناخت نقاط ضعف و تهدیدات ورود به مراحل بعدی بوده و زمینه افزایش کمی و کیفی عمر برند را فراهم سازد.

روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی پیمایشی است که به صورت مقطعی در بهار ۱۴۰۱ انجام شده است و برای کسب داده‌های تحلیل از پرسشنامه خودساخته استفاده شد. حداقل حجم نمونه با روش کوکران ($Z = 1.96; p = q = 0.5, d = 0.09$)، تعداد ۱۱۹ تعیین شد که در نهایت ۱۳۰ پاسخ کامل دریافت شد. پرسشنامه ارسالی شامل یک بخش جمعیت‌شناختی و یک بخش شامل ۲۸ سوال از ویژگی‌های کلیدی برند بوده است که از مدل طرح‌ریزی هویت برند آکر^۱ (۱۹۹۵) و استاندارد ISO20671 (ارزیابی برند: اصول و مبانی) استخراج شد. در این استاندارد، از سه بعد (بعد رفتاری، بعد پایش و بعد اقتصادی) به ده جنبه کلی برند (جنبه سازمانی، مشتریان، رقبا، بازار، خلاقیت، هویت، ارتباطات، پایش و ارزیابی، اعتبار و قدرت و پایداری اقتصادی) اشاره می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

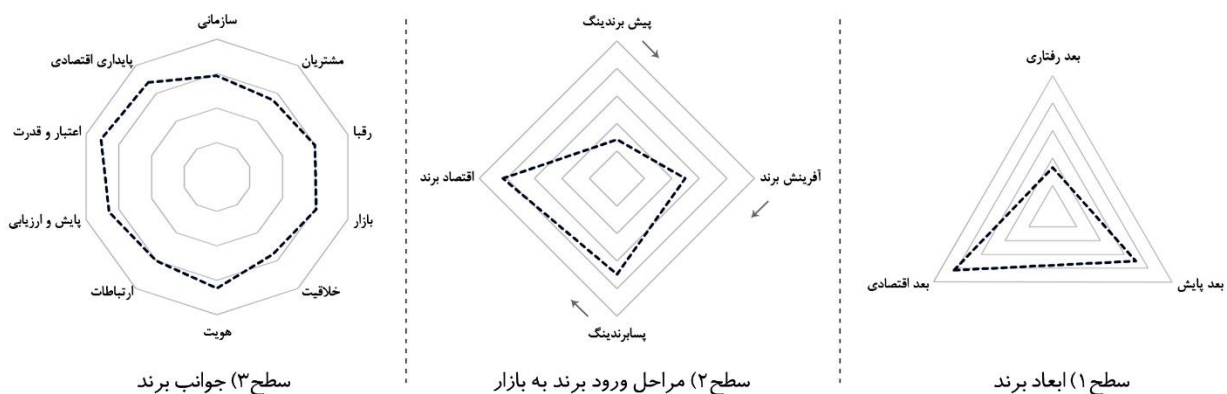
¹ Brand Identity Planning Model (D.Aaker, 1995)

از پاسخ دهندگان به عنوان جامعه نماینده بازار، خواسته شد دیدگاه خود را نسبت به عبارات مطرح شده، بر روی طیف ۵ نقطه‌ای لیکرت (کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم)، ابراز نمایند. نمره وضعیت مطلوب برای همه مولفه‌ها گزینه ۵ می‌باشد. قابلیت اعتماد به پرسش‌ها با آزمون کرونباخ آلفا بررسی شد. مقدار شاخص برای بعد رفتاری، ۰/۹۱۹، بعد پایش، ۰/۷۵۲، بعد اقتصادی، ۰/۸۳۶ و برای کل پرسشنامه، ۰/۹۳۵ به دست آمد که حاکی از پایایی عالی پرسشنامه بود.

به دلیل استفاده از طیف لیکرت با پاسخ‌های گسسته، بکارگیری آزمون‌های نرمالیتی، توصیه نشده و به تبع آن آزمون‌های پارامتریک نیز که مبتنی بر نرمال بودن داده‌هاست، مورد تردید است (Levin, 2011; Keller, 2015). در اولین گام از تحلیل، آمار توصیفی داده‌ها با ابزارهای نمودار عنکبوتی و توزیع فراوانی به کمک EXCEL، بررسی شده و در گام دوم، برای پاسخ به سوال پژوهش یعنی اولویت بندی جوانب برند طیب از لحاظ شکاف موجود، از آزمون ناپارامتریک فریدمن^۱ به کمک SPSS، استفاده می‌شود. با توجه به اینکه پاسخ دهندگان، با رویکرد رتبه‌ای لیکرت ابراز دیدگاه نموده‌اند، این آزمون مناسب تشخیص داده شد.

یافته‌ها

تحلیل جمعیت شناختی نشان می‌دهد، ۴۶/۲٪ (۶۰ نفر) مشارکت کنندگان، خانم و ۵۳/۸٪ (۷۰ نفر) آقا بوده‌اند، ۳۸/۵٪ دارای مدرک لیسانس و پایین‌تر و ۶۱/۵٪ دارای مدرک فوق لیسانس و بالاتر و ۶۵/۴٪ کمتر از ۴۰ سال و ۳۴/۶٪ بیشتر از ۴۰ سال سن داشته‌اند. با بررسی کلی پاسخ‌ها می‌توان در یک نگاه به وضعیت برند در سه سطح مدل مفهومی پی برد. نمودار عنکبوتی شکل ۲ به طور آشکار وضعیت برند را به تصویر کشیده است:



شکل ۲: نمودار عنکبوتی دیدگاه حقیقی بازار به برند طیب براساس معیارهای برند

سطح (۱) ابعاد برند: باور بازار نسبت به بعد اقتصادی برند قوی‌تر از دیگر ابعاد است. بازار، بعد رفتاری برند را ضعیف‌تر ارزیابی کرده و نسبت به بعد پایش نگاه متوسطی داشته است. این امر نشان‌دهنده این است که این باور وجود دارد که برند طیب می‌تواند مزایای اقتصادی ایجاد کرده و اعتقاد به توان کسب سهم بازار وجود دارد. اما به عملکرد برند در آمیخته بازاریابی محصولات احساس مثبتی نداشته‌اند.

سطح (۲) مراحل ورود برند: احساس مثبتی نسبت به فعالیتهای پیش‌برندینگ شامل شناخت نیاز و اولویت مشتریان، طراحی و تنوع محصول، برنامه استراتژیک ورود به بازار و ... نبوده است. عناصر مرحله آفرینش برند شامل انتقال معنا، شکل و مفهوم ظاهری، ایجاد محتوا و ... توانسته است اثر مثبتی بر احساس مشتریان داشته باشد. دیدگاه اعتمادی بازار به رصد مستمر صاحبان

^۱The non-parametric Friedman test

برند، خنثی بوده است. در مرحله بهره برداری مادی برند (اقتصاد برند)، مصرف کنندگان به مزایای رفاهی برند طیب احساس مثبتی داشته اند که گویای فرصت های ارزنده ای برای متولیان برند خواهد بود. (سطح ۳) جوانب برند: با توجه به پاسخ پرسش های تخصیص یافته به هر جنبه برند، درصد فراوانی پاسخ ها طبق جدول ۱ قابل مشاهده است. اجرای آزمون فریدمن، به این سوال پژوهش پاسخ می دهد که بازار به ترتیب در کدام جوانب برند دیدگاه نزدیک تری به صاحبان برند دارد. در جدول ۲، جوانب برند به ترتیب بیشترین تا کمترین اندازه شکاف برندی که ایجاد کرده اند ارائه شده است.

جدول ۱: توزیع فراوانی پاسخ پرسشنامه بر طیف پنج گزینه ای لیکرت

درصد فراوانی					جنبه مورد بررسی برند
کاملاً موافقم	تاحدودی موافقم	خنثی	تاحدودی مخالفم	کاملاً مخالفم	
٪۱۱	٪۲۵	٪۲۶	٪۲۱	٪۱۶	سازمانی
٪۷	٪۲۲	٪۲۹	٪۲۳	٪۱۹	مشتریان
٪۱۸	٪۱۸	٪۲۸	٪۱۳	٪۲۲	رقبا
٪۱۴	٪۲۲	٪۳۲	٪۱۷	٪۱۵	بازار
٪۸	٪۲۵	٪۲۶	٪۲۱	٪۲۱	خلاقیات
٪۱۵	٪۳۰	٪۳۱	٪۱۵	٪۱۰	هویت
٪۱۱	٪۲۴	٪۳۴	٪۱۹	٪۱۲	ارتباطات
٪۱۷	٪۳۱	٪۲۶	٪۱۶	٪۱۰	پایش و ارزیابی
٪۱۸	٪۴۱	٪۲۵	٪۸	٪۸	اعتبار و قدرت
٪۲۰	٪۳۲	٪۲۳	٪۱۶	٪۸	پایداری اقتصادی
٪۱۳	٪۲۶	٪۲۸	٪۱۹	٪۱۵	کل

جدول ۲: نتیجه آزمون ناپارامتریک فریدمن

رتبه سهم جنبه مورد بررسی در شکاف برند	Mean Rank	جنبه مورد بررسی برند	Test statistics	
۱	۴/۲۳	مشتریان	N Chi-square df Asymp. Sig.	۱۳۰ ۱۱۸/۶۱۷ ۹ ۰/۰۰۰
۲	۴/۶۰	خلاقیات		
۳	۴/۶۷	سازمانی		
۴	۵/۱۳	رقبا		
۵	۵/۱۳	ارتباطات		
۶	۵/۳۶	بازار		
۷	۵/۹۵	هویت		
۸	۶/۴۳	پایش و ارزیابی		
۹	۶/۵۵	پایداری اقتصادی		
۱۰	۶/۹۴	اعتبار و قدرت		

با توجه به اینکه $\text{Sig.} < 0/001$ ، با اطمینان بسیار بالا نتیجه می شود که بین جوانب برند به لحاظ اهمیت، تفاوت معنادار وجود داشته و از دیدگاه پاسخگویان، این جوانب از ارزش و اهمیت یکسان برخوردار نیستند. لذا با اطمینان خاطر، تحلیل می شود که جنبه مشتریان برند، عامل بیشترین اندازه شکاف برند طیب برآورد شده است. در این جنبه، شش پرسش با موضوع ۱-آشنایی با ویژگی های خاص محصولات طیب، ۲- نحوه ورود به بازار ۳- سنجش رضایت، ۴- سازگاری محصولات با سبک زندگی، ۵- تنوع بخشی محصول و ۶- جذب مسلمانان در مذاهب اسلامی، نظرسنجی شده بود. جنبه اعتبار و قدرت برند، کمترین شکاف را بین دیدگاه صاحبان برند و بازار دارد. یعنی صاحبان برند و مشتریان هر دو معتقدند درج برند طیب روی محصول می تواند فروش آن را افزایش دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

برند طیب، بر اساس مبانی اسلامی و تضمین‌کننده عناصر نگرشی دین در کلیه مراحل زنجیره عرضه، مطرح شده و در مرحله معرفی در دوره عمر خود است. ارزیابی صحیحی از شکاف برند، به عنوان نمایانگر فاصله دیدگاه صاحبان برند و باور بازار، می‌تواند راهنمایی برای تدوین راهکارهای پیشبرد اهداف و کاهش فاصله از هر دو جهت، باشد. این امر، نیازمند بررسی و بهبود در همه ابعاد و جوانب برند است. بررسی جوانب برند نشان می‌دهد، شکاف به ترتیب در جنبه مشتریان، جنبه خلاقیت، جنبه سازمانی و ... بیشتر بوده و در جنبه های پایش، اعتبار و قدرت اقتصادی، پایداری اقتصادی و ... باورهای طرفین به یکدیگر نزدیکتر است. جنبه مشتریان به تمرکز به رویکردهای مشتری محور محصولات و خدمات اشاره دارد، لذا پیشنهاد می‌شود برای کاهش شکاف برند، به انتقال اولویت‌ها و نیازهای مسلمانان به عنوان مشتریان مهم، توجه بیشتری شود. جنبه خلاقیت، به بکارگیری روش‌های خلاقانه در طراحی و نحوه عرضه محصولات و جنبه سازمانی به نحوه اجرای برنامه‌های بازاریابی و فروش توسط سازمان، اعتبار مرکز صادرکننده برند، فرآیند صدور، نظارت و ممیزی مستمر محصول و ... اشاره دارد که سومین جنبه بحرانی برند طیب برآورد شده است. پیشنهاد می‌شود، برنامه‌های ملموس بازاریابی با رویکرد آمیخته بازاریابی 4P در دستور کار قرار گیرد.

هر دو جنبه قدرت برند و پایداری اقتصادی برند از بعد اقتصادی، شکاف کمی را نشان داده‌اند، که حاکی از نقطه قوت بسیار موثری برای برند طیب خواهد بود. باور و احساس جامعه بر این بوده است که ۱- درج برند طیب می‌تواند فروش یک محصول را افزایش دهد، ۲- بین حلال و طیب، تمایل به خرید طیب را دارند، ۳- تمایل به پرداخت مبلغ بالاتر بابت طیب وجود دارد و ۴- رشد برند طیب به توسعه اقتصاد ایران در بازارهای جهانی و ارتقای رفاه مسلمانان کمک می‌کند. پیشنهاد می‌شود، طی تدوین برنامه‌های راهبردی و تحلیل‌های سوات، برای حفظ و تقویت دیدگاه موجود تلاش شود.

منابع

- زمانی، ح.، بالندری، ا. و رضوی زاده، م. بازمهندسی زنجیره ایده تا محصول در فرآیندهای تمدنی، ششمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، اردیبهشت ۱۳۹۶.
- رضوی زاده، م.، جهانی، م. و زمانی، ح. تعیین راهبردهای موثر در طراحی و تجاری سازی نشان غذایی طیب، مجله پژوهشنامه حلال (۱۴۰۰)، دوه ۴، شماره ۳، ۱-۹.
- Neumeier, M. (2003). Brand Gap-How to Bridge the Distance between Business Strategy.
- Levin, R. I. (2011). Statistics for management. Pearson Education India.
- Mohd Yusof, Y.L., & Wan Jusoh, W.J. (2013). Islamic Branding: The Understanding and Perception. *Social and Behavioral Sciences* 130(2014)179-185.
- Mathew, V. N. (2014). Acceptance on halal food among non-Muslim consumers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 121, 262-271.
- Keller, G. (2015). Statistics for Management and Economics, Abbreviated. Cengage Learning.
- Itsaso Gonzalez et al, (2016). Closing the Brand Gap through innovation and design. *26thCIRP Design Conference, CIRP 50(2016)112-116*.
- Lee, S. H., Siong, K. C., Lee, K. S., & Kim, H. S. (2016). Non-muslim customers' purchase intention on halal food products in malaysia. *Culinary science and hospitality research*, 22(1), 108-116.
- Gonzalez, I., Val, E., & Justel, D. (2017). The Brand Gap: A Framework for Brand Experience Analysis. *In Emotional Engineering, Vol. 5 (pp. 147-168). Springer, Cham*
- Yan, L. S., Zahari, N. A., Ismail, A. S., & Zain, N. M. (2017). Halal tourism: A new world for tourism industry. *International Journal of Asian Social Science*, 7(8), 643-657.

Tayyeb brand gap analysis in the introduction stage of life cycle in the domestic market

Saeed Jalalian

Ph.D Student in Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, jalalian.s@mail.um.ac.ir

Alireza Karbasi

Professor of Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, karbasi@um.ac.ir

Abstract

Tayyeb brand has been introduced with the aim of supporting Muslim consumers by implementing a food chain based on Islamic principles in all stages of the chain. Brands are closely related to emotions and beliefs, especially when it comes to religion. Any deviation of the desired brand values from the customers' feelings and perceptions leads to a gap between the two that is related to the brand gap. Understanding the brand gap and its reasons helps brand owners in setting strategies and increasing the quantity and quality of brand life. In this article, the evaluation of different aspects of the brand has been done by completing a five-point Likert questionnaire by 130 people in the spring of 1401S.H. Analysis of collected data with descriptive tools and non-parametric Friedman test, showed that the maximum brand gap was observed in the customer aspect of brand. Therefore, it was suggested that customer-oriented approaches be considered in the design and diversification of products, the order of supply to the market, and the characteristics of adaptation to the Muslim lifestyle.

Keywords: Tayyeb brand , Brand gap , Non-parametric Friedman test

کد BD-00100-AC

ارزیابی عوامل مؤثر بر توسعه بازاریابی دیجیتال محصولات غذای طیب (مطالعه موردی: محصول زعفران استان یزد)

مجید اعرابی^{۱*}، مهناز زارعی^۲، محمد مهدی شارق^۳

استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت کسب و کار، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول: (مجید اعرابی)

Email: majidnp@gmail.com

چکیده

یکی از موضوعات مورد توجه در دنیای بازاریابی، بازاریابی دیجیتال است که امروزه طرفداران زیادی را به خود اختصاص داده است. همراه با رشد روزافزون تکنولوژی در جامعه امروزه، استفاده از تکنولوژی‌های به روز در حیطه خدمات و کسب و کار در حال گسترش و پیشرفت هست. در صنعت کشاورزی نیز استفاده از این تکنولوژی‌های جدید می‌تواند باعث بهبود در زمینه خدمات و فروش محصولات شود. یکی از محصولات کشاورزی با ارزش، زعفران می‌باشد که علاوه بر مصرف خوراکی، مصرفی دارویی نیز دارد. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر توسعه بازاریابی دیجیتال محصول زعفران استان یزد می‌باشد. بدین منظور ابتدا با بررسی و مطالعات پیشین، عوامل مهم و مؤثر در بازاریابی دیجیتال این محصول شناسایی شد و بر اساس آن پرسشنامه‌ای تدوین گردید. بعد از بررسی روایی پرسشنامه، پرسشنامه در اختیار کارشناسان و صاحب نظران در این زمینه، شامل کارشناسان جهاد کشاورزی و دینفعان این محصول قرار گرفت. تعداد ۱۰ نفر کارشناس پرسشنامه مقایسات زوجی را تکمیل نمودند. با استفاده از روش سلسله مراتب فازی اقدام به اولویت بندی این عوامل انجام شد. نتایج این تحقیق نشان داد که در زمینه بازاریابی دیجیتالی محصول زعفران، عوامل اصلی تأثیرگذاری به ترتیب اولویت عبارتند از: عوامل مرتبط با مشتری، عوامل مرتبط بین المللی، عوامل مرتبط با وبسایت، کارآیی بازاریابی دیجیتال، روش بازاریابی دیجیتال.

واژگان کلیدی: بازاریابی دیجیتال، زعفران، غذای طیب، غذای حلال، محصولات کشاورزی، استان یزد.

مقدمه

با رشد بسیار بالای ضریب نفوذ اینترنت در سال‌های اخیر، ایجاد کسب و کارهای جدید در این حوزه و همچنین مهاجرت و یا توسعه بسیاری از کسب و کارهای سنتی به سمت کسب و کار دیجیتال، بیش از هر زمان دیگری با رشد و ظهور مواجه بوده است. همچنین جهانی شدن و تجارت جهانی، دو پدیده بسیار مهم و بحث برانگیز جهان امروز است. فناوری اطلاعات، تحولات بسیار زیادی را در حوزه کسب و کار به وجود آورده است که این تحولات ناشی از سرعت یا سهولت آن نیست، بلکه یکی از عمده ترین دلایل گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و به ویژه اینترنت این است که با آن می‌توان فراتر از مرزهای ملی رفت و انتقال اطلاعات بدون توجه به مرزهای جغرافیایی صورت پذیرد. از آنجاکه این نوع از کسب و کار در مقایسه با سایر انواع کسب و کارها، از

تازگی برخوردار بوده و دارای شرایط و ویژگی خاص خود است، بررسی در مورد بازاریابی مخصوص این نوع از کسب‌وکارها و عوامل مؤثر در آن بسیار قابل توجه و حائز اهمیت است (فرشاد گهر و همکاران، ۱۳۹۶). برانبرگ^۱ (۲۰۰۷) در این باره اشاره می‌کند که استفاده از اینترنت در فروش باعث فروش بیشتر و جذب بیشتر مشتریان خواهد شد، چون استفاده از اینترنت نه محدود به یک مکان خاصی است و نه محدود به زمان. استفاده از اینترنت منجر به کم شدن هزینه‌های فروش از جمله هزینه‌های اجراء، تدارکان و هزینه‌های مرتبط با ساخت و ارائه محصول می‌باشد که این موضوع باعث افزایش سودآوری و فروش محصولات می‌شود.

روش پژوهش

فرآیند تحقیق در این پژوهش از چهار مرحله اصلی تشکیل می‌شود. در اولین مرحله با انجام مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی ادبیات تحقیق و مصاحبه با اساتید، معیارها و شاخص‌های اصلی مشخص می‌شود. در مرحله دوم معیارهای در نظر گرفته شده با نظرخواهی از سه نفر از صاحب نظران بررسی شد و روایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت و معیارهای اصلی و زیر معیارهای نهایی مشخص شد. در مرحله سوم، میزان اهمیت نسبی معیارهای اصلی و فرعی به وسیله پرسشنامه که بین جامعه آماری شامل کارشناسان و صاحب نظران بخش کشاورزی و دینفعان مرتبط با محصول زعفران استان یزد، توزیع گردید، و با اطلاعات جمع آوری شده و به کمک تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (AHP فازی) به مقایسه و رتبه‌بندی این معیارها و شاخص‌ها نسبت به یکدیگر انجام شد. در نهایت رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر بازاریابی اینترنتی محصول زعفران استان یزد مشخص شد.

متغیرهای تحقیق

متغیرهای تحقیق شامل ۵ عامل اصلی و ۲۵ زیر عامل می‌باشد. در جدول (۱) این عوامل به همراه منابع استخراج شده، نشان داده شده است.

جدول ۱: متغیرهای تحقیق و منابع مورد استفاده

عوامل	زیر عوامل	منابع
عوامل مرتبط با وبسایت	طراحی مناسب وبسایت	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید ^۲ و تریومن ^۳ ، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	به‌روز بودن اطلاعات وبسایت	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	سرعت عملکرد سایت	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	مسیرهای راهنمای مشخص جهت سهولت دسترسی کاربران	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	اطلاعات کافی و دقیق و مناسب در مورد جزئیات محصول زعفران	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	پاسخگویی سریع به مشتریان	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
عوامل مرتبط بین‌المللی	شناخت محیط بازار خارجی	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	در اختیار داشتن منابع لازم برای کار در سطح جهانی	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۴)
	وبسایت چندزبانه	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴)
	توجه فرهنگی به بازارهای هدف	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴)
عوامل مربوط به مشتری در بازاریابی دیجیتال	دسترسی به سیستم توزیع بین‌المللی	(یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ فاید و تریومن، ۲۰۰۴؛ عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۴)
	میل به خرید	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ تسای ^۴ و چنگ ^۵ ، ۲۰۱۲)
	رضایت مشتری	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ تسای و چنگ، ۲۰۱۲؛ امیری و همکاران، ۱۳۹۰؛ کفاش و همکاران، ۱۳۹۸)

¹ Bronnberg

² Fide

³ Trueman

⁴ Tsai

⁵ cheng

عوامل	زیر عوامل	منابع
	اطلاعات مشتری از محصول	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ تسای و چنگ، ۲۰۱۲؛ لیونگ ^۱ و همکاران، ۲۰۱۵؛ امیری و همکاران، ۱۳۹۰)
	افزایش کسب اعتماد از مشتری	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ تسای و چنگ، ۲۰۱۲؛ لیونگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۴؛ کفاش و همکاران، ۱۳۹۸)
	راحتی در سفارش	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ تسای و چنگ، ۲۰۱۲؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	تحویل سریع	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ فرشاد گستر و همکاران، ۱۳۹۶؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ دشامیز، ۲۰۰۲؛ تسای و چنگ، ۲۰۱۲)
	خدمات پس از فروش	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ فرشاد گستر و همکاران، ۱۳۹۶؛ یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ دشامیز، ۲۰۰۲؛ تسای و چنگ، ۲۰۱۲)
کارآیی بازاریابی دیجیتال	سهولت استفاده از ابزارهای بازاریابی دیجیتال	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷)
	سرعت‌العمل استفاده از ابزارهای بازاریابی دیجیتال	(کرمی و همکاران، ۱۴۰۰؛ لیونگو همکاران، ۲۰۱۵)
	متنوع بودن خدمات فروش در بازاریابی دیجیتال	(کرمی و همکاران، ۱۴۰۰؛ لیونگ و همکاران، ۲۰۱۵)
روش بازاریابی دیجیتال	بازاریابی موتورهای جستجو	(کرمی و همکاران، ۱۴۰۰؛ فرشاد گهر و همکاران، ۱۳۹۶)
	بازاریابی از طریق ایمیل	(فرشاد گستر و همکاران، ۱۳۹۶؛ حسینی نوه و قاسمی، ۱۳۹۵)
	بازاریابی از طریق شبکه‌های اجتماعی	(شکوری و محمدی، ۱۳۹۷؛ فرشاد گهر و همکاران، ۱۳۹۶)
	بازاریابی از طریق تلفن همراه	(فرشاد گهر و همکاران، ۱۳۹۶؛ امیری و همکاران، ۱۳۹۰)

یافته‌ها

نتایج این تحقیق را می‌توان به صورت خلاصه به صورت زیر ارائه نمود:

- مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در بازاریابی دیجیتال محصول زعفران عبارتند از: عوامل مرتبط با مشتری، عوامل مرتبط بین‌المللی، عوامل مرتبط با وبسایت، کارآیی بازاریابی دیجیتال، روش بازاریابی دیجیتال.
- از بین عوامل اصلی، عامل مرتبط با مشتری با داشتن ضریب ۰.۳۴۰۷ دارای بالاترین اهمیت و معیار روش بازاریابی دیجیتال با داشتن ضریب ۰.۰۰۹۲ دارای کمترین ضریب اهمیت در بین همه عوامل اصلی می‌باشد. همچنین نتایج این جدول نشان می‌دهد که ترتیب اولویت عوامل اصلی عبارتند از: عوامل مرتبط با مشتری، عوامل مرتبط بین‌المللی، عوامل مرتبط با وبسایت، کارآیی بازاریابی دیجیتال، روش بازاریابی دیجیتال.
- از میان زیرمعیارهای مربوط به عامل طراحی وبسایت، زیرعوامل اطلاعات کافی و دقیق و مناسب در مورد جزئیات محصول زعفران با داشتن ضریب ۰.۳۰۱ دارای بالاترین اهمیت و زیرمعیار طراحی مناسب وبسایت با داشتن ضریب ۰.۰۱۵ دارای کمترین ضریب اهمیت در بین همه زیرعوامل می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ترتیب اولویت اهمیت زیر عوامل در طراحی وبسایت عبارتند از: اطلاعات کافی و دقیق و مناسب در مورد جزئیات محصول زعفران، پاسخگویی سریع به مشتریان، مسیرهای راهنمای مشخص جهت سهولت دسترسی کاربران، سرعت عملکرد سایت، به روز بودن اطلاعات وبسایت، طراحی مناسب وبسایت.
- از میان زیر معیارهای مربوط به عامل مرتبط بین‌المللی، زیرعوامل در اختیار داشتن منابع لازم برای کار در سطح جهانی با داشتن ضریب ۰.۳۳۱ دارای بالاترین اهمیت و زیرمعیار وبسایت چندزبانه با داشتن ضریب ۰.۱۰۴ دارای کمترین ضریب اهمیت در بین همه زیرعوامل می‌باشد. همچنین نتایج این نشان می‌دهد که ترتیب اولویت اهمیت زیر عوامل در عامل مرتبط بین‌المللی عبارتند از: در اختیار داشتن منابع لازم برای کار در سطح جهانی، توجه فرهنگی به بازارهای هدف، دسترسی به سیستم توزیع بین‌المللی، شناخت محیط بازار خارجی، وبسایت چندزبانه.
- از میان زیر معیارهای مربوط به عامل مرتبط با مشتری، زیرعوامل خدمات پس از فروش با داشتن ضریب ۰.۵۳۲ دارای بالاترین اهمیت و زیرمعیار اطلاعات مشتری از محصول با داشتن ضریب ۰.۰۰۴ دارای کمترین ضریب اهمیت در بین همه زیرعوامل می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ترتیب اولویت اهمیت زیر عوامل در عامل مرتبط با مشتری عبارتند از:

¹ Lueng

خدمات پس از فروش، تحویل سریع، رضایت مشتری، میل به خرید، افزایش کسب اعتماد از مشتری، راحتی در سفارش، اطلاعات مشتری از محصول.

۶- از میان زیر معیارهای مربوط به عامل کارایی بازاریابی دیجیتال، زیرعامل متنوع بودن خدمات فروش در بازاریابی دیجیتال با داشتن ضریب ۰.۴۴۵ دارای بالاترین اهمیت و زیرمعیار سهولت استفاده از ابزارهای بازاریابی دیجیتال با داشتن ضریب ۰.۱۳۶ دارای کمترین ضریب اهمیت در بین همه زیرعامل‌ها می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ترتیب اولویت اهمیت زیر عوامل در عامل کارایی بازاریابی دیجیتال عبارتند از: متنوع بودن خدمات فروش در بازاریابی دیجیتال، متنوع بودن خدمات فروش در بازاریابی دیجیتال، سهولت استفاده از ابزارهای بازاریابی دیجیتال.

۷- از میان زیر معیارهای مربوط به روش‌های بازاریابی دیجیتال، زیرعامل بازاریابی از طریق شبکه‌های اجتماعی با داشتن ضریب ۰.۴۲۸ دارای بالاترین اهمیت و زیرمعیار بازاریابی از طریق ایمیل با داشتن ضریب ۰.۰۳۵ دارای کمترین ضریب اهمیت در بین همه زیرعامل‌ها می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ترتیب اولویت اهمیت زیر عوامل در روش‌های بازاریابی دیجیتال عبارتند از: بازاریابی از طریق شبکه‌های اجتماعی، بازاریابی از طریق تلفن همراه، بازاریابی موتورهای جستجو، بازاریابی از طریق ایمیل.

۸- مقایسه تمامی زیرمعیارها نسبت به همدیگر نشان داد که زیر معیار خدمات پس از فروش با داشتن ضریب ۰.۵۳۲ مهم‌ترین زیر معیارها از بین همه زیر معیارها و زیر عامل اطلاعات مشتری از محصول با داشتن ضریب ۰.۰۰۴ دارای کمترین اهمیت در بین همه زیرمعیارها می‌باشد.

نتایج تحقیق با تحقیقات مشابه به صورت خلاصه انجام شد. در تحقیق حاضر عامل مرتبط با مشتری دارای بیشترین اهمیت شناخته شد. اهمیت و اولویت این عامل در سایر تحقیقات مشابه بررسی شد و نتایج آن در جدول (۲) آورده شد.

جدول ۲: اولویت عامل مرتبط با مشتری در نتایج تحقیقات پیشین

اولویت عامل مرتبط با مشتری	نویسنده و سال
در این تحقیق، عامل مرتبط با مشتری، عامل اول از بین ۷ عامل	امیری و همکاران، ۱۳۹۰
در این تحقیق، عامل مرتبط با مشتری، عامل ششم از بین ۶ عامل	عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۴
در این تحقیق، عامل مرتبط با مشتری، عامل ششم از بین ۸ عامل	فرشاد گستر و همکاران، ۱۳۹۷
در این تحقیق، عامل مرتبط با مشتری، عامل چهارم از بین ۷ عامل	یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶

یکی از دلایل تفاوت در سایر تحقیقات به این خاطر است که نوع محصول مورد نظر برای تحقیقات یکسان نمی‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود که برای محصولات متعدد کشاورزی و غذایی، تحقیقات خاص مرتبط با هر محصول انجام شود.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به اینکه نتایج تحقیق نشان داد مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر روی توسعه بازاریابی دیجیتال، عوامل مرتبط با مشتری می‌باشد، پیشنهاد می‌شود به این عامل و زیر عامل‌های مرتبط یعنی (خدمات پس از فروش، تحویل سریع، رضایت مشتری، میل به خرید، افزایش کسب اعتماد از مشتری، راحتی در سفارش، اطلاعات مشتری از محصول)، در مبحث بازاریابی اینترنتی محصول زعفران اهمیت بیشتری داده شود.

علاوه بر این، با توجه به اینکه، عامل روش‌های بازاریابی دیجیتال در بین سایر عوامل دارای اهمیت کمتری می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت که این عامل در بازاریابی دیجیتال موفق نبوده و در واقع بهتر است روش‌های بازاریابی دیجیتال نوین‌تری را به کار گرفت. پیشنهاد می‌شود تأثیر ابزارهای نوین در بازاریابی دیجیتال نیز مورد بررسی و تحلیل قرار بگیرد.

منابع

- امیری یاسر، سالارزهی حبیب‌الله و پریش رقیه، (۱۳۹۰)، شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر پساداده سازی کسب و کار الکترونیک در شرکت های کوچک و متوسط با استفاده از MADM فازی، پژوهش نامه مدیریت تحول، سال سوم، شماره ۶، صفحات ۷۵-۵۴.
- شکوری مریم و محمدی معصومه، (۱۳۹۷)، مدلسازی عوامل مؤثر بر عملکرد بازاریابی دیجیتال، فصلنامه تخصصی تبلیغات و بازاریابی، شماره ۱۳، صفحات ۱۹-۱۱.
- عبداللهی علی، حاجی حیدری نسترن و امیدوار مریم، (۱۳۹۴)، شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی موفقیت بازاریابی ویروسی، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال دهم، شماره ۳۸، صفحات ۱۴۵-۱۲۴.
- فرشاد گهر ناصر، پشتوتنی زاده هومن و رضایی احسان، (۱۳۹۶). اولویت بندی عوامل مؤثر بر بازاریابی در کسب و کارهای دیجیتال، دومین همایش بین المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه تهران.
- کرمی فرد فریبرز، رستمی فرحناز و گراوندی شهپر، (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای بازاریابی دیجیتال در کارآفرینی کشاورزی، نشریه کارآفرینی در کشاورزی، جلد هشتم، شماره اول، ص ۶۷-۸۴.
- محمدحسینی نوه سارا و قاسمی محمد، (۱۳۹۵). تأثیر بازاریابی اینترنتی بر عملکرد مالی و استراتژیک صادرات زعفران مشهد مطالعه موردی: شرکت های صادرکننده زعفران مشهد، سومین سمپوزیوم بین المللی علوم مدیریت با محوریت توسعه پایدار، تهران.
- یزدانی ناصر، شریفی احسان و یزدانی موحد محمدحسن، (۱۳۹۶)، شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر موفقیت بازاریابی اینترنتی بین المللی شرکت های صادراتی ایران، فصلنامه مدیریت کسب و کار، شماره ۳۶، صفحات ۹۱-۷۴.
- Bronnberg M, Boter H, and Vanyusyn V, (2007). Integrating the internet and marketing operations: A study of antecedents in firms of different sizes, *International Small Business Journal*, 25, 27-48.
- Fid R and Trueman M, (2004). Factors affecting the success of business-to-business international Internet marketing (B-tOB IIm): an empiriacal study of UK companies. *Ondustrial Mangement & data Systems*, 104, 16-30.
- Tsai Y.C, and Cheng, Y.T, (2012). Analyzing key performance indicators (KPIs) for E-commerce and Internet marketing of elderly products: A review. *Archives of gerontology and geiatrics*, 55, 126-132.

Evaluation of effective factors on the development of digital marketing of Tayyeb food products (case study: saffron of Yazd province)

Majid Aarabi *

Department of Industrial Engineering, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Email: majidnp@gmail.com

Mahnaz Zarei

Department of Industrial Engineering, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Email: delbina.zarei@gmail.com

Mohammad Mehdi Sharegh

Department of Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

Email: mehdisharogh@hotmail.com

Abstract

One of the most important topics in the marketing world is digital marketing, which has attracted many fans today. Along with the increasing growth of technology in today's society, the use of up-to-date technologies in the field of services and business is expanding and progressing. In the agricultural industry, the use of these new technologies can improve services and product sales. One of the valuable agricultural products is saffron, which, in addition to its edible use, also has medicinal uses. The aim of the current research is to investigate the effect of effective factors on the development of digital marketing of agricultural products (case study: saffron of Yazd province). For this purpose, the important and effective factors in the digital marketing of this product were first identified through the review and previous studies, and a questionnaire was compiled based on that. After checking the validity of the questionnaire, the questionnaire was given to the experts in this field. 10 experts answered the questions of the questionnaire based on pairwise comparisons, and after collecting the data from the questionnaire, these factors were prioritized using the fuzzy hierarchy method. The results of this research showed that in the field of digital marketing of saffron product, the main influencing factors in order of priority are: customer related factors, international related factors, website related factors, digital marketing efficiency, digital marketing method. In order to examine these factors more closely, several sub-criteria were also considered for each factor and these sub-criteria were compared with each other using pairwise comparisons and the fuzzy hierarchy method, and the priority of each of them was determined. It was found that, in general, in all the sub-criteria, the after-sales service sub-criterion with a coefficient of 0.532 is the most important sub-criteria among all the sub-criteria and the customer information sub-factor of the product with a coefficient of 0.004 is the least important among all the sub-criteria.

Keywords: Digital marketing, saffron, Tayyeb food, halal food, agricultural products, Yazd province.

کد BD-00110-AB

بررسی خواص قرقاول و اثربخشی آن در سلامت جسمی انسان با رویکرد سبک زندگی سالم

محمد محسن مافی^{۱*}، اکرم اختری تکلہ**^{*} کارشناس و مدرس مدیریت و بازاریابی، دانش آموخته مبنای گیاهان دارویی و محقق در زمینه طب و گیاهان دارویی.^{**} کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری دانشگاه بین المللی امام رضا (ع) مشهد.

Email: ghazayesalem.vahdat@gmail.com

چکیده

امروزه با تغییر سبک زندگی افراد و تمرکز بر کار و همچنین روزمرگی، روند بیماری‌ها و عادات غذایی اشتباه در افراد جامعه به صورت چشمگیری در حال افزایش است. عوامل فردی، اجتماعی و اقتصادی زیادی بر کیفیت سبک زندگی افراد و ابعاد آن تأثیر می‌گذارند که یکی از آنها تغذیه می‌باشد. متأسفانه افراد از مواد اولیه‌ای که به عنوان تغذیه روزانه خود استفاده می‌کنند شناخت کافی ندارند و بدون در نظر گرفتن شش اصل ضروری که از آن به «اسباب سته» یاد می‌شود به عادات غذایی خود ادامه می‌دهند و دلیل بیماری‌های متعدد را خارج از این ضروریات پیگیری می‌کنند. با توجه به اینکه یکی از این عوامل ضروری، خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها می‌باشد، لذا در این مقاله به بررسی خواص قرقاول و تأثیر پذیری آن بر روی جسم و سلامتی انسان پرداخته شده است در حالیکه در جامعه کنونی، افراد کمی به خواص سرشار این پرنده ارزشمند و سودآور واقف هستند. این مقاله، به صورت مروری- نقلی ارائه شده است و به منظور یافتن مطالعات و منابع مرتبط از کتابخانه‌های در دسترس، کتاب‌های مرجع، مقالات و بانک‌های اطلاعاتی استفاده شده است. همچنین نتیجه این مطالعه نشان می‌دهد آنچه که قرقاول را از دیگر پرندگان متمایز می‌کند تنها گوشت این پرنده نیست بلکه تمام اجزای این پرنده دارای خواص می‌باشد که از همگان پوشیده مانده است و اغلب این پرنده را به عنوان یک پرنده زینتی می‌شناسند. همچنین می‌توان با به کارگیری هدفمند از پرورش و نگهداری قرقاول و استفاده از تمامی ظرفیت‌های آنها در امر تغذیه، کشاورزی، درمان، زیست محیطی و پزشکی به اثر بخشی در سلامت جسمی انسان گامی بزرگ برای رونق سبک زندگی سالم برداشت.

واژگان کلیدی: قرقاول، اثربخشی، سلامت، سبک زندگی، سالم

مقدمه

امروزه، میل به طب سنتی و مکمل و استفاده بیشتر از طبیعت، توجهی جهانی است (۱). طبیعت قوه‌ای است همانند نرم افزار یک رایانه که اگرچه کارها را به صورت منظم انجام می‌دهد، ولی فاقد شعور و اراده است. طبیعت، طبیب اول انسان است و شأن پزشک، تنها کمک به طبیعت است (۲). انسان بر پهنه زمین، خود بخشی از طبیعت و عضوی از اعضای روئیده بر پیکره خاک است تا آنجا که در تجزیه جسمانی و مادی، تمامی عناصر موجود در کالبد آدمی، همه و همه، همان عناصر موجود در طبیعت شناخته شده است و تنها عنصر پیچیده و ابهام‌انگیز و ناشناخته وجود انسان، روح و روان اوست که در طبیعت ماده، رد پای آن مشهود نیست و به دلیل بغرنج بودن ماهیت آن است و با طبیعت رشد می‌یابد و سرانجام در نگاه دانش تجربی- به طبیعت باز می‌گردد (۳).

در مکتب طب سنتی ایران توجه به شش اصل ضروری زندگی شامل: آب و هوا، خواب و بیداری، خوردن و آشامیدن، حرکت و سکون، احتباس و استفراغ و اعراض نفسانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به گونه‌ای که رعایت ارتباط بین انسان و این اصول ششگانه از فاکتورهای مهم در حفظ سلامتی است؛ زیرا افراد با رعایت این بایدها و نبایدها که در عین کل نگر بودن از ریز بینی های بسیار برخوردار است به اعتدال مزاج خود کمک می کنند (۴، ۵). عوامل متعددی در سلامت انسان نقش دارند که سبک زندگی ترکیبی از الگوهای رفتاری و عادات فردی بوده و شامل جنبه‌هایی مختلف نظیر تغذیه، تحرک بدنی، استرس، مصرف دخانیات و کیفیت خواب است که در پی فرآیند اجتماعی شدن به وجود آمده است. سازمان بهداشت جهانی (۱۹۹۸)، سبک زندگی سالم را تلاش برای دستیابی به حالت رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی توصیف کرده است. بنابر تحقیقات انجام شده افراد دارای سبک زندگی مناسب از برنامه تغذیه‌ای و فعالیت جسمانی بهتری برخوردارند (۶). به طور کلی تغذیه از ابعاد مهم بهداشت عمومی است و هدف آن فراهم آوردن شرایط جسمی - روانی لازم از نظر رشد و تکوین ارگانیسم، تحرک و کارایی انسان‌ها در زندگی اجتماعی است (۷). در این راستا تغذیه صحیح و مناسب می‌تواند ما را در دستیابی به سبک زندگی سالم رهنمون نماید (۸).

از این رو در این مقاله سعی شده است که با نشان دادن خواص قرقاول و اهمیت آن به عنوان یک دارو به اصلاح و روند سبک زندگی سالم پرداخت. این پرنده که به عنوان یکی از عجیب‌ترین پرندگان جهان است و سابقه‌ی دیرینه‌ای برای آن وجود دارد، که گذر زمان، باعث فراموشی خواص این پرنده پرخاصیت در سلامت جسم و مداوای بیماری‌ها شده است و این موضوع از قدیم مورد تأیید دانشمندان بوده است بطوریکه حتی شاردن معروف در جلد دوم سفرنامه خود می‌نویسد: «آنچه که در دهانه رودخانه ایونی در مجاورت دریای سیاه کاملاً مطابق نوشته‌های مورخین باستان یافتیم، قرقاول‌های شکیل و عظیم آن است که از حیث لطافت در سرتاسر آفاق بی نظیر است و به نظر من چنان پرندگانی با چنین گوشت مطبوع و ذائقه نواز در هیچ جای جهان پیدا نمی‌شود...» (۹).

مواد و روش پژوهش:

این مطالعه به روش مروری نقلی است و اطلاعات بدست آمده در آن با جستجوی مطالبی از کتب مربوط به پزشکی سنتی، ایرانی و اسلامی در خصوص سبک زندگی سالم، تغذیه و قرقاول جمع‌آوری شده است. همچنین از بانک‌های اطلاعاتی ISI، SID، Civilica، Researchgate جستجوی کلمات کلیدی در google و ... استفاده شد. و همچنین برخی آیات قرآن و کتابهای موجود مرتبط با موضوع، در کتابخانه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و مطالب در متن مطالعات ارائه گردید. یافته‌های تحقیق در سه قسمت (۱) آشنایی با اسباب سته (۲) اهمیت تغذیه در سبک زندگی سالم (۳) شناخت قرقاول و آشنایی با خواص آن بررسی شده است و در آخر از مباحث مورد بررسی، به نتیجه‌گیری پرداخته شده است.

یافته‌ها:

(۱) آشنایی با اسباب سته:

در منابع طب سنتی در بیان شرایط حفظ صحت و تکلیف طبیب آمده است که علم حفظ صحت و سلامتی بر دو قسم است: در مرحله اول نگهداری و حفظ تندرستی و تدبیر ابدان سالم تحت عنوان علم حفظ الصحه و در مرحله دوم تدبیر ابدان مریض و یا بازگرداندن سلامتی به بیمار تحت عنوان علم علاج (۱۰). در این مکتب طبی علم حفظ الصحه مشتمل بر شش اصل ضروری است که اسباب سته نامیده می‌شوند و عللی هستند که اگر آنچنان باشند که باید و آن مقدار باشند که باید و آن زمان باشند که باید، باعث سلامتی و در غیر این صورت باعث بیماری می‌شوند (۱۱) و این اسباب عبارت‌اند از هوای محیط به ابدان، خواب و بیداری، حرکت و سکون، احتباس و استفراغ، اعراض نفسانی، اغذیه و اشربه (۱۲).

• آب و هوای محیط به بدن:

در طب سنتی ایران، آب و هوا تأثیر مهمی بر قلب و روح حیوانی دارد و این روح خود بر روح نفسانی و طبیعی اثر داشته و لذا هوا و آب تمامی افعال و حرکات بدنی و نفسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر همین اساس به تأثیر محل زندگی، دوری و نزدیکی

از کوه و دریاها، فصول سال، نوع آب، زمین و خاک منطقه و طبایع مسکن‌ها توجه داشته و بهترین هوا را معتدل میان حرارت و برودت که از بخارات رديه و جوهر غریبه مبرا باشد می دانستند (۱۰).

- خواب و بیداری:

تبادل خواب و بیداری، توجه به زمان و مکان، نوع خوابیدن و آداب آن در حفظ سلامتی، تندرستی و درمان بیماری‌ها اهمیت دارد. خواب رجوع و میل حرارت‌گریزی و روح به باطن و بیداری برگشت آن به ظاهر و اعضای بدن انسان است. بهترین اوقات خواب و ارتباط با سلامتی بیان‌کننده نکات عمیق طب سنتی و اسلامی است. خواب بعد از غذا، خوابیدن به پشت و شکم، صبح زود قبل و بعد از اذان صبح، خوابیدن در زیر آفتاب و مهتاب، عصر و قبل از اذان مغرب و عشاء نهی شده است (۱۰). تطبیق زمان خواب و زمان نماز، توجه به مکان خواب، آرامش و بیان اذکار قرآنی و روائی، محاسبه و توجه به عملکرد روزانه، توجه به پاک‌ی جسم و دفع بدن از بول و بر از قبل و خوابیدن به پهلو راست در تاریکی کامل توصیه شده در مکتب طب سنتی برگرفته از مکتب اسلامی است (۱۳).

- حرکت و سکون:

حرکت برای تندرستی، استراحت و سکون بعد از آن برای تمدد قوا لازم و تعادل در این امر مهم است. اقسام ریاضت و ورزش، زمان و مکان، شرایط انجام آن، استراحت و بی‌حرکتی از نکات مهم برای حفظ سلامتی است (۱۲) و در آیات و روایات توجه به حرکت، تلاش برای معاش، بدست آوردن روزی حلال، آموختن سوارکاری، تیراندازی، شنا و پرهیز از سکون و بی‌حرکتی توصیه شده است تا جایی که در قرآن حرکت و سکون در عالم را صنع الهی و زمین را گهواره ای (الارض مهّدا) که نشان از حرکت دارد، معرفی می‌کند (۱۳).

- احتیاس و استفرغ:

در بدن بعضی چیزهاست که باید خارج و دفع (استفرغ) و بعضی چیزها باید حبس و نگه داشته شوند (احتیاس) برای بقای صحت بدن (۱۰). اعتدال در استفرغ و احتیاس برای صحت خیلی ضرورت دارد و اما استفرغ از طریق حجامت، فصد، قی، اسهال، تعریق و یا ادار، حقنه، شیاف، لعاب دهان، مخاط بینی، سعوپ (عطسه آور) مسهلات و ملینات، حمام، جماع و ریاضت و روغن مالی صورت می‌گیرد (۱۰، ۱۳).

- اعراض نفسانی

بوعلی سینا می‌گوید خداوند مردم را از گرد آمدن سه چیز آفرید یکی تن که آن را به تازی بدن و جسو خوانند دیگری جان که آن را روح خوانند و سوم روان که آن را نفس خوانند (۱۲). اعراض نفسانی یعنی حالت‌های روحی و روانی مثل غضب و خشم، هم، غم، فرح و شادی سایر ویژگی‌های رفتاری و اعمال ویژه آدمی (۱۰، ۱۲). هر اختلالی که در ساختار شخصیت و روان انسان ایجاد شود بر روی اخلاط حاصل از تغذیه و گوارش در بدن تأثیر می‌گذارد، بنابراین می‌توان گفت اعراض نفسانی و حالات روحی و روانی بیشترین تأثیر را بر روی اخلاط و ساختار جسمی و روانی ما دارد. چون قدرت و سرعت تأثیر حالات روحی روانی از غذا و از همه چیزهای دیگر بر بدن بیشتر است (۱۴، ۱۵). نکات مهم مکتب طب سنتی در تعادل جسم و روان آدمی نمونه درخشانی از مکتب اسلامی است توجه به امر تغذیه، تزکیه و تعالی و توجه به امور روحانی و اعراض نفسانی و تعادل در آن را برای صحت و سلامت واجب می‌داند (۱۳).

- خوردنی و آشامیدنی:

آب و غذا ضروری‌ترین نیاز اولیه انسان هاست. در طب سنتی و قرآن دستورات فراوانی درباره آن وجود دارد. حکمای اسلامی با استفاده از دستورات دینی و اندخته‌های علمی خود به تأثیر غذا و آب بر ذره ذره وجود انسان واقف بوده‌اند (۱۳). نیاز انسان به غذا خوردن بدین جهت است که بدن انسان از ارکان چهارگانه و اخلاط چهارگانه تشکیل شده است و اینها دائم در حال تغییر و تبدیل و تحلیل‌اند و برای باقی ماندن شخص و نوع انسان نیاز است که مواد تحلیل‌رفته جایگزین شوند و چیزی که جایگزین مواد تحلیل‌رفته می‌شود غذایی است که در حد اعتدال مصرف شود (۱۶). نکاتی که در زمان غذا خوردن باید به آن توجه کرد به اختصار به شرح ذیل است: نوع غذا دواپی نباشد، تعدیل مقدار غذا، سکون و آرام گرفتن بعد از غذا، غذا بدون اشتهای صدق میل نشود، در هر وعده یک نوع غذا بیشتر مصرف نشود، تنوع غذایی بطوریکه از همه گروه‌های مواد غذایی در وعده‌های

جداگانه استفاده گردد. علاوه بر اینها رعایت موارد زیر در آداب غذا خوردن ضروری است: حرکت بعد از غذا که در صورت حرکات شدید موجب اختلال در هضم غذاست ولی حرکات سبک و خفیفی که باعث انحدار غذا در دستگاه گوارش می شود، معین بر هضم است. زمان مصرف غذا: حکیم عقیلی خراسانی در خلاصه الحکمه می گوید: "باید طعام را تناول نماید در اعدال اوقات روز که ایام گرما طرف صبح و چاشت و در زمستان، وقت ظهر است". کیفیت غذای هر فصل: باید طعام تابستان، سر بالفعل و زمستان، گرم بالفعل باشد به مناسبت باطن و دفع مضرت سرد. جویدن غذا: حکمای طب ایرانی معتقدند که هضم غذا از دهان شروع می شود؛ بنابراین خوب جویدن غذا باعث سرعت یافتن هضم در معده است. مزه داشتن غذا: اگر بطور مداوم از غذاهای بی مزه استفاده شود، اشتها به غذا از بین رفته و کسلی عاید بدن می گردد. مصلحات غذایی: سید اسماعیل جرجانی آن را تحت عنوان «ندر به صلاح آوردن آنچه وی را به صلاح باید آورد از غذاها و شناختن طبع و مزاج و فعل خاصیت هر یکی» (۱۶).

۲) اهمیت تغذیه در سبک زندگی سالم:

با توجه به اینکه سبک زندگی مفهومی چند بعدی است و ابعاد مختلف سلامتی و یا بیماری بر یکدیگر اثر کرده و تحت تأثیر یکدیگر قرار دارند، از این رو اقدامات انجام شده برای ارتقای سلامتی باید به تمام جوانب سلامتی فردی، جسمی و روانی و معنوی و سلامت کلی جامعه توجه داشته باشد (۱۷). سازمان بهداشت جهانی (WHO) در دهه اخیر موضوع بهره گیری از آموزه های دینی در اصلاح سبک زندگی جوامع مختلف به ویژه کشورهای مسلمان را در دستور کار خود قرار داده و از مسئولین بهداشت و سلامت کشورهای مختلف درخواست کرده که برنامه ریزی های کوتاه مدتی را برای اجرایی شدن آن انجام دهند. از نظر طب سنتی ایران، انسان ها با یکدیگر تفاوت مزاجی و ساختاری دارند، بنابراین لازم است پزشک بر اساس تشخیص مزاج و توجه کامل به ویژگی های ساختاری هر فرد، برای وی تدابیر غذایی مناسب تجویز کند. تغذیه اهمیت خاصی در حفظ و سلامتی انسان ها دارد، هر نوع خوردنی با مزاج مخصوص خود می تواند بر مزاج بدن انسان اثر بگذارد. بنابراین کمیت و کیفیت تغذیه و نوع مواد غذایی مصرفی، نقش مهمی در سلامت افراد دارد که در طب سنتی توجه ویژه ای به آن شده است. تغذیه در جلوگیری از ظهور و گسترش بیماری ها جایگاهی به سزا دارد. بنابراین خطا در امر تغذیه، مستقیم یا غیر مستقیم به تندرستی زیان می رساند (۸). شناخت موانع تغذیه سالم به ویژه از نگاه افرادی که دارای تجربیات مستقیم در این زمینه هستند، می تواند منجر به ارائه راهکارهای مناسب در زمینه رواج تغذیه سالم گشته و نقش مهمی در طراحی برنامه های مداخله ای ترویج تغذیه سالم در بین خانواده ها ایفا نماید. بنابراین مطالعاتی که بتوانند با تکیه بر شرایط و نیازهای واقعی افراد برنامه هایی جهت اصلاح الگوی تغذیه ای جامعه ارائه دهند؛ از جمله اولویتهای بهداشتی جامعه امروز هستند (۱۸).

تغذیه سالم از نگاه قرآن و احادیث:

امام باقر (ع) چنین می فرماید: «و اعلم أنه لا علم كطلب السلامة و لاسلامه كسلامه القلب» ترجمه: (بدان که هیچ دانشی چون جستن سلامت نیست و نه هیچ سلامتی چون سلامت دل) (۱۹)

توجه به موضوع غذا و تغذیه را در قرآن کریم و روایات پیامبر اکرم (ص) و امامان معصوم (علیهم السلام) فراوان می توان یافت؛ بطور کلی این توجهات ناظر بر ترغیب و تحریض انسان به اندیشه در غذای مورد مصرف از جنبه های گوناگون مادی و معنوی و آثار مترتب بر آن در همه ابعاد از جمله ابعاد اجتماعی، دنیوی و اخروی، پرهیز از مصرف خبائث و تشویق به بهره گیری از طیبات و در هر حال توجه به اصل اعتدال در مصرف و بالاخره صدها رهنم برای تأمین و ارتقاء سلامت و دفع بیماری ها و نابسامانی های گوناگون است که از دیرباز در قالب کتب و رسائل مستقل یا همراه با مباحث دیگر مورد بررسی و تأکید قرار گرفته است. در طب برجای مانده از حکیمان ایرانی و مسلمان نیز که میراث برجای مانده از تمدن اسلامی است، باب مأكول و مشروب یا خوردنی ها و آشامیدنی ها و آداب تغذیه هم در بحث حفظ الصحة و پیشگیری از بیماری ها و هم در بحث معالجات و درمان بیماری ها و نشانه های آنها از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۲۰). از نگاه قرآن سلامت تغذیه از جایگاه بالایی برخوردار است و برای نیل به آن ضرورت دارد تا از گذرگاه معنوی و جهان بینی توحیدی عبور شود.

تفکر و تأمل در کیفیت غذاها و نیز کمیت آنها از نگاه قرآن بسیار اهمیت دارد؛ انسان باید به آنچه که میخورد، توجه نماید: «فلینظر الإنسان إلى طعامه» عبس: ۲۴، ترجمه: (پس باید انسان به خوراک خویش بنگرد). در قرآن به خوردن طیبات حلال و آب گوارا و پرهیز از حرام توصیه شده است. در آیات قرآن خداوند انسان را نسبت به پیروی از هوای نفس و اغواگریهای شیطان

هشدار داده است و او را بر حذر کرده است به نحوی که از ۵ مورد عبارت "خطوات شیطان" در آیات مختلف دو مورد مربوط به مسائل تغذیه است (آیات ۱۶۸ بقره و ۱۴۲ انعام). در بررسی آیات قرآن می بینیم از ۲۷ موردی که لفظ کَلُوا آمده در ۱۸ مورد خداوند دستور خوردن را به اوامر دیگری نیز مشروط یا همراه کرده است از آن جمله: بخورید و خدا را سپاس گوید (آیه ۱۷ سوره بقره). بخورید و از خدا پروا داشته باشید (آیات ۸۸ و ۶۹ سوره مائده و انفعال) بخورید و اسراف نکنید (آیات ۱۴۱ و ۳۱ سوره انعام و اعراف). بخورید و کار شایسته انجام دهید (آیه ۵۱ سوره مؤمنون). در بررسی آیات قرآن ۴۰ آیه را به عنوان رهنمودهای ارشادی امور تغذیه می یابیم که خداوند انسان را به برخورداری از غذاهای حلال و مناسب فرا خواند و در پایان شرکگزاری را یادآوری می کند. (آیات ۲۳ و ۱۷۲ بقره، ۲ و ۸ مائده، ۵ و ۹۹ و ۱۴۲ انعام، ۶ و ۱۰ و ۱۱ و ۶۶ و ۶۹ نحل). در دسته ای از آیات خداوند مفاهیم حلال، حرام، طیب، انواع طیبات و غذاهای منع شده، منشاء مواد غذایی گیاهی (۴۹ مورد)، حیوانی (۱۶ مورد) را بیان کرده است. آیات دیگری تأکید بر اعتدال در مصرف و پرهیز از اسراف دارند و در آیه ۱۳ سوره المزمّل به غذایی که مایه عذاب و غصه است نیز اشاره دارد (و طَعَامًا ذَا عُصَّةٍ و عَذَابًا أَلِيمًا) و نهایتاً خوردن و نوشیدن را در رده پاداش کارهای شایسته بیان می کند: كَلُوا وَاشْرَبُوا هَنِيئًا بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ (آیه ۴۳ المراسلات) (۲۱، ۱۳).

تغذیه از نگاه بوعلی سینا و اثر بخشی آن

تأثیرات خوراک و نوشیدنی ها در بدن انسان در سه وجه خلاصه می شود: هیئت، یعنی کیفیت ماده خوردنی و نوشیدنی، عنصر، یعنی عنصر اصلی خوراک یا نوشیدنی و گوهر ماده خوراکی یا نوشیدنی به طور عموم.

اگر این سه وجه را از لحاظ لغوی بررسی کنیم، شاید هر سه آن ها یک معنی داشته باشد، لیکن هریک از واژه های هیئت، عنصر و گوهر، مفهوم جداگانه ای دارد که اینک شرح می دهیم. مراد از تأثیر گذاشتن به وسیله هیئت، آن است که وقتی خوراک یا نوشیدنی به بدن وارد می شود گرم و یا سرد می گردد. اگر غذا و نوشیدنی گرم است به بدن گرمی می دهد و اگر سرد است به آن سردی می بخشد، یعنی قبل از آنکه هم مزاج بدن شده باشد تأثیری دارد. ماده تناول شده به مرحله ای می رسد که تغییر می یابد و صورت جزئی از اندام بدن را می پذیرد. لیکن باز بخشی از حالات آن ماده با مزاج عضوی که جزو آن گشته است سازگار نیست و به زمانی نیاز دارد تا هماهنگ با مزاج اندام شود. برای این منظور دو مثال می آوریم و آن تناول کاهو و سیر است: بخشی از ماده کاهو در بدن به خون تبدیل می شود. از آنجا که مزاج کاهو سرد است، خونی که از آن آمده است با این که خون نیک است باز سردی آن از سردی لازم مزاج انسان بیشتر است. مزاج سیر، گرم است، اگر سیر تناول شده حالت اولیه خود را پشت سر بگذارد و بخشی از آن خون گردد و خون مزبور با اندام بدن بیامیزد و هم مزاج گردد گرمی موجود در مزاج سیر بیشتر از آن است که مزاج انسان جهت ماندن در اعتدال، نیاز دارد. سومین نوع تأثیر غذای تناول شده اعم از خوراک و نوشیدنی که آن را کنش گوهری نامیدیم این است که بعد از آنکه ماده غذایی بدون تغییر حالتی به درون وارد شد و کار خود را انجام داد و بعد از آنکه تغییر یافت و خود را با مزاج هم شکل کرد و یا در مرحله ای ماند که تماماً خود را با مزاج اندام همانند نکرده است، اجزای ساده تشکیل دهنده گوهر آن ماده با هم می آمیزند و از این آمیزه مزاجی به وجود می آید که برای پذیرفتن انواع و صور زیاد دیگری که غیر از عناصر ساده خودش هستند آمادگی پیدا می کند. توضیح: منظور از تأثیر گذاشتن ماده تناول شده، تأثیر در کیفیت آن است. یکی تأثیری است که ماده تناول شده قبل از تغییرش بر جای می گذارد، دوم تأثیر عنصری آن است که عنصر ماده تناول شده گوهر خود را چنان تغییر می دهد و به نیرویی تبدیل می شود که ماده تحلیل رفته را جبران می کند و از طریق افزودن خون، گرمی غریزی را در بدن تقویت می نماید. بقایای ماده تناول شده که به ماده هم شکل اندام، تغییر نیافته است، ممکن است کنشی در بدن داشته باشد. تأثیر گوهر ماده تناول شده به این ترتیب است که بعد از مرحله اول و مرحله دوم هضم، عناصر ساده آن مزاجی به خود می گیرند و بعداً آن مزاج انواع و صور بیشتری نسبت به عناصر ساده خود پیدا می کند که این نوع و صور، غیر از کیفیات اولی است که برای عنصر وجود داشت، نه از عنصر ساده مزاج است و نه خود آن مزاج، زیرا که این کیفیت نه گرمی است و نه سردی، نه رطوبت است و نه خشکی، نه ساده است و نه ترکیبی. منظور از این تعریف آن است که بعد از آنکه عناصر ساده مواد تناول شده در آخرین مرحله گرد هم می آیند با هم می آمیزند و از این آمیزش مزاجی پدید می آید که آمادگی پذیرش ماده دیگری را دارد که می توان آن را تکمیل عنصر بعد از پیدا شدن مزاج نامید. مانند نیروی جاذبه در مغناطیس و نظیر طبیعت هر نوع حیوان و نبات که از آن ها استفاده میشود و مزاجی را تهیه می بینند. شکلی که بعد

از مزاج پدید می‌آید اگر دارای نیروی تاثیر پذیری باشد به وسیله تاثیر کننده دیگری تکمیل می‌شود و اگر تأثیرپذیر نباشد با تأثیر گذاشتن بر غیر خود به کمال می‌رسد، چنانچه از نیروی تأثیر کننده باشد، دو وجه دارد: یا بر بدن تأثیر می‌گذارد و یا تأثیر نمی‌گذارد. اگر نیرویی باشد که بر بدن انسان تأثیر بگذارد، اثر آن یا ملایم است یا ناملایم و در هر دو حالت تأثیرش زاده مزاج خود آن نیست بلکه زاده صورت نوعی آن است که بعد از مزاج حاصل شده است و از این روی آن را کنشی به وسیله همه گوهرها می‌نامند، یعنی کنشی در صورت نوع، نه کنشی به کیفیت یعنی به کیفیات چهارگانه و نه از مزاج حاصل از آن‌ها است. بحث از کنش ملایم و کنش ناملایم نیروی تأثیر کننده در بدن بود. اینک برای هر دو مثالی می‌آوریم: کنش نیروی تأثیر کننده ماده تناول شده به صورت ملایم (مناسب) نظیر تأثیر فاوانیا است که بیماری صرع را از بین می‌برد. کنش اثربخش ناملایم (نامناسب) و منافی مزاج بدن مانند نیروی بیش (گیاهی سمی) است که گوهر انسان را به تباهی می‌کشاند. اینک به مطلب بر می‌گردیم و می‌گوییم: وقتی چیز تناول شدنی یا ملطوخ (قابل گذاشتن بر جسم) را گرم و یا سرد می‌نامیم، منظور این است که آن چیز نیروی گرمی و یا سردی دارد نه این که دارای کنش گرم یا سرد است. منظور ما از نیرو این است که گرمتر از گرمای بدن ما و یا سردتر از سردی بدن ما است و مراد از این نیرو، نیرویی است که بعد از گرد همایی با گرمای غریزی بدن بحساب می‌آید، به طوری که حامل این نیرو وقتی از نیروی غریزی ما تأثیرپذیر می‌شود، آنگاه کنش نیرو پدید می‌آید. مراد ما از چنین نیرویی ممکن است نیروی چیز دیگری مثلاً آمادگی زیاد و کامل باشد همچنان که می‌گوییم: کبریت (گوگرد) به وسیله نیرو گرم است (نیروی کبریت گرم است) و یا این که می‌گوییم فلان چیز گرم و یا سرد است. منظور ما این است که آن چیز در مزاج خویش و در تکوین عناصر اولیه گرمتر یا سردتر از حد لازم است و کنش بدن خودمان را در سنجش حالت آن به حساب نیاوریم. اگر گفتیم فلان دارو از حیث نیرو چنین و یا چنان است مقصود ما از نیروی آن خوی سرشتی آن است نظیر این حالت که نویسنده ای ترک نویسندگی کرده است اما می‌تواند بنویسد و نیروی نوشتن از او جدا شدنی نیست و یا این که می‌گوییم: بیش (گیاهی سمی) به وسیله نیرو تباه کننده است. تفاوت بین نیرویی که سرشتی است و نیروی اولی که تا در درون بدن با حرارت غریزی بهم نرسند و تا حرارت غریزی در آن اثر نکند پدید نمی‌آید، این است که نیروی اولی تا به وسیله بدن تغییر ظاهر ندهد، کنشی از خودنشان نمی‌دهد ولی نیروی سرشتی چنین نیست و همین که با حرارت غریزی برخورد کرد، بدون این که تغییر یابد کار خود را انجام می‌دهد مانند سم افعی، یا این که به کمترین تغییری که می‌یابد کارگر است مانند بیش. در بین این دو نیروی نامبرده، نیروی دیگری هست که می‌توان آنرا نیروی حد واسط خواند و آن عبارت از نیروی داروهای سمی است (۲۲).

۳) شناخت قرقاول و آشنایی با خواص آن

قرآن کریم در هزارو چهارصد و اندی سال قبل به شناخت جانوران، اسرار زندگی و شگفتیهای خلقت آنها توصیه کرده است و در یک دسته بندی کلی، حیوانات را به اقسام زیر تقسیم کرده است: ۱- (من یمشی علی بطنه)؛ «حیواناتی که بر شکم راه می‌روند (خزندگان)، ۲- (من یمشی علی رجلين) آنان که بر روی دو پا راه می‌روند مانند انسانها و پرندگان- موقعی که بر زمین فرود می‌آیند؛ ۳- (من یمشی علی اربع): حیواناتی که روی چهار دست و پا راه می‌روند مانده مهره داران. علاوه بر اینها از دو حیوان آبری مهم، یعنی حوت و سمک نیز تحت عنوان «حوت» نام برده است (۳). درباره مصرف گوشت پرندگان در قرآن آیاتی نازل شده که به آن اشاره می‌کنیم: و لحم طیر مَمَّا يَشْتَهُونَ (واقع: ۲۱) ترجمه: (و گوشت پرندگان از آنچه خوش دارند). و دیگری در داستان حضرت موسی (علیه السلام) و بنی اسرائیل که خداوند متعال از لطف ویژه خود به آنها در رساندن نوع خاصی از پرندگان به نام «سلوی» برای تغذیه شان خبر می‌دهد: «وَ ظَلَّلْنَا عَلَيْكُمُ الْغَمَامَ وَ أَنْزَلْنَا عَلَيْكُمُ الْمَنَّاءَ وَ السَّلْوَی كُلُّوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَ مَا ظَلَمُونَا وَ لَكِنْ كَانُوا أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ (بقره: ۵۷)؛ و بر شما ابر را سایه‌گستر کردیم؛ و بر شما «گزانگبین» و «سلوی» فرو فرستادیم؛ [او گفتیم: «از خوراکیهای پاکیزه‌ای که به شما روزی داده‌ایم، بخورید.» والی آنان] بر ما ستم نکردند، بلکه بر خویشتن ستم روا می‌داشتند. همچنین در آیات دیگری به داستان زنده کردن پرندگان توسط حضرت ابراهیم (بقره: ۲۶۰) پرداخته شده است و در آیات دیگری به صحبت حضرت سلیمان با پرندگان (نمل: ۱۶) اشاره شده است که یکی از این پرندگان قرقاول است که منقول است حضرت سلیمان نبی (ع) در صحبت با قرقاول (دراج)، ذکر و تسبیح خداوند را از زبان این پرنده «الرحمن علی العرش استوی» (طه: ۵) (ترجمه: خداوند رحمان بر عرش مستولی است) ترجمه کرده است (۲۳، ۲۱).

قرقاوول در لغت یک کلمه ترکی است. بر اساس گفته‌ی ناظم‌الاطباء تذرو همان قرقاوول است: تذرو: مرغ صحرائی، شبیه به خروس، نیک خوشروی و خوش‌رفتار که بدو، قرقاوول و جوربور گویند. قرقاوول را در زبان انگلیسی Pheasant و در زبان فرانسوی Faisan و در زبان عربی «الفزان» و «طائر التدرج» گویند، این پرنده در زبان فارسی اسامی متعددی داشته و علاوه بر قرقاوول که متداول‌ترین نام پرنده می‌باشد به آن تورنگ، تیرنگ، تذرو، تدرج، دراج و خروس صحرائی نیز می‌گویند (۹،۲۴)

در جدول ذیل سعی شده است که به معرفی قرقاوول از نگاه برخی از حکما پرداخته شود:

جدول (۱): در تعریف لغت قرقاوول و تذرو

ردیف	منبع و معرف	تعریف
۱	فرهنگ لغت معین در لغت قرقاوول	قرقاوول پرنده‌ای است از راسته‌ی ماکیان که جثه‌ای به اندازه‌ی مرغ خانگی دارد و جنس نر این پرنده به نام خروس جنگلی یا خروس کوهی شناخته می‌شود و شباهت کاملی با خروس خانگی دارد با این تفاوت که به جای تاج گوشتی بر روی سرش، دارای پرهای کاکل‌مانندی است. بعلاوه پرهای دمش نیز از خروس کمتر است، ولی تعدادی از این پرها بسیار طویل می‌شود و گاهی تا دو متر هم می‌رسد. پرهای جنس نر رنگ‌آمیزی زیبا و درخشانی دارد و مخلوطی از زرد طلایی، سبز و قهوه‌ای و دارای جلای فلزی است، ولی پرهای جنس ماده تیره‌تر و درخشندگی کمتری دارد. وطن اصلی این پرنده در سواحل دریای خزر و مازندران است؛ قرقاوول، تدرج، تدرج و تورنگ از نامهای دیگر این پرنده است.
۲	فرهنگ لغت دهخدا: در لغت تذرو	تذرو. [تَ ذَرُوْ] (ا) مرغی سخت رنگین است. (لغت فرس اسدی چ اقبال ص ۴۲۰) (حاشیه فرهنگ اسدی نخبوانی). مرغی است رنگین و نیکو. (صحاح الفرس). نام مرغ دشتی باشد. (فرهنگ جهانگیری). تدرج است که مرغ صحرائی شبیه به خروس باشد. (برهان). مرغ معروف خوش‌رفتار که اکثر در پای سرو گردد، از این جهت عاشق سرو گویند (فرهنگ رشیدی). بمعنی خروس صحرائی، و بدال مهمله نوشتن و خواندن و بمعنی کبک گفتن خطا است، از جهانگیری و فرهنگ حکیم نورالدین، و در سراج اللغات از فرهنگ قوسی نقل کرده که تذرو بدال معجم مرغی از جنس ماکیان و خروس که در بیشه استرآباد و مازندران بسیار باشد و بغایت خوش‌رنگ بود و بازسراج الدین علیخان آرزو، قول قوسی را پسند نموده نوشته که مرا اعتماد بر قول قوسی است که صاحب زبان است (غیاث اللغات). پرنده ای است آتشخوار و خوب‌رفتار که بکوهپایه بود و آنرا تورنگ و ترنگ و جوربور و کبک نیز گویند. (شرفنامه منیری). تذرو. (انجمن آرا). کبک، و آن جانوری است سرخ فام و خوش‌رفتار، بعضی گویند پرنده کوهی است که آنرا آتشخوار نامند و قیل دراج و بدال مهمله نیز گویند و معرب آن تدرج است و با درخت سرو رغبتی دارد... و آن را به دری تورنگ گویند. (آندراج). دراج. قرقاوول. (زمخشری). مرغ صحرائی شبیه بخروس. نیک خوشروی و خوش‌رفتار که تذرو و قرقاوول و جوربور و جوربور و چوربور نیز گویند. (ناظم‌الاطباء)
۳	لغتنامه دهخدا: در لغت قرقاوول	قرقاوول. [قَ وَ / وَ] (ا) جانوری است سیاه رنگ که پَر آن را پادشاهان ایران بر تاج نصب کنند. گویند تذرو است، و آن خروس صحرائی است. (آندراج). مرغی جنگلی که تذرو و تورنگ نیز گویند. (ناظم‌الاطباء). تدرج. (المنجد): صبا میرساند ز دراج جام
۴	فرهنگ لغت عمید: در لغت قرقاوول	قرقاوول / qarqāvol (اسم) (زیست‌شناسی) پرنده‌ای حلال‌گوشت که بیشتر در سواحل دریای خزر پیدا می‌شود. نر آن دم‌دراز و پرهای خوش‌رنگ و زیبا دارد. ماده آن کوچک‌تر و دمش کوتاه است. در جنگل‌ها و مزارع به‌سر می‌برد. ماده آن لانه خود را روی زمین درست می‌کند و ده تخم می‌گذارد و ۲۴ روز روی تخم‌ها می‌خوابد تا جوجه‌هایش از تخم بیرون آیند؛ خروس صحرائی.
۵	شیخ طوسی در کتاب عجایب المخلوقات:	تذرو مرغیست لطیف، آراسته، لون‌ه‌اء غریب دارد و چشمی به غایت نیکو و از طاووس آراسته‌تر. ولیکن نازک و لطیف بود. وی را نشسته نمی‌توان گرفت فقط در هوا شکار می‌شود. باز قصد وی کند و سینه بر وی زند تا از درخت برخیزد، پس ویرا در هوا بگیرد، به آراستگی وی کسی مرغ نبیند، در ولایت مازندران باشد و در جاهای گرمسیر، وی را «خروسک دری» نیز گویند، مرغی رنگارنگ است چنانکه ناخنی از وی، هزار رقم و نقش‌ها بر آن بود.
۶	محمد زکریای قزوینی در کتاب عجایب المخلوقات	چون هوا صاف و باد شمال آید، تذرو فریه شود و چون باد جنوب آید لاغر، و موقعی که بخواهد تخم بنهد، دایره‌ای از خاک بسازد و در آن تخم نهد. بچه‌ی او چون جوجه‌ی مرغ بود و گویند چون وقت زلزله رسد، تذروان، ساعتی قبل از آن جمع شوند و بانگ کنند

ردیف	منبع و معرف	تعریف
۷	محمد حسین خلف تبریزی در کتاب برهان قاطع ذیل لغت تذرو	مرغی صحرایی شبیه خروس است که در پهلو (titar)، یونانی (titaros)، سانسکریت (tittiri) بمعنی کبک و معرب آن «تدرج» و «تدرج» است. پرنده‌ای است از خانواده‌ی (Phasianidees) که اصل آن‌ها از شرق است و دارای طول نسبتاً بلند است و انواع مختلف دارد.
۸	سید محمد عقیلی علوی خراسانی شیرازی در مخزن الادویه در لغت تدرج	تدرج: معرب از تذرو فارسی است و به ترکی قرقاول و در تنکابن و مازندران تورنگ و به هندی کوه نامند. ماهیت آن طائری است خوش رنگ نیکو منظر ملون منقش شبیه به دراج و از آن بهتر و کوچکتر و حلال گوشت طلای سرگین آن جهت بهق و برص و کلف و اصلاح بشره زنان حامله نافع و خاکستر پر آن سیاه کننده مو است ولیکن زود سفید می‌گردد.
۹	واژه نامه آزاد	- تیرنگ [یکی زیرگونه‌های قرقاول "گردن سیاه" است که به آن "قرقاول مازندرانی" گویند و از نظر ریخت شناسی با قرقاول تالشی یکی است. - جسربور: نامی برای قرقاول

قرقاول پرنده‌ای است که به خاطر داشتن دم بلند و راه رفتن با شکوهش از سایر ماکیان متمایز می‌شود. این پرنده یکی از عجیب‌ترین پرندگان جهان است. در ۲ یا ۳ هفته اول زندگی یک جفت پنجه روی هر بال این پرنده وجود دارد. قرقاول‌ها روی درختان زندگی می‌کنند و انواع بالغ از برگ‌های درختان، حشرات، تمشک، دانه‌ها و میوه‌های جنگلی تغذیه می‌کنند و افزایش و کاهش میوه‌های جنگلی و حشرات در جمعیت این پرنده موثر است. پس از خوردن یک غذای کامل، وزن آن‌ها آنقدر سنگین می‌شود، که پرواز برایشان بسیار دشوار می‌شود. این پرنده هنگام احساس خطر معمولاً پرواز نمی‌کند، بلکه به سرعت می‌دود و پنهان می‌شود. پروازش پرتوان و آغاز آن پر سر و صداست. در ارتفاع کم پرواز می‌کند و مدت پروازش معمولاً کوتاه است. زیستگاه این پرنده در جنگل‌های مرطوب، بوته زارهای تمشک و درختان پهن برگ یا خزان کننده است که در زیر بوته‌های آنها آشیانه می‌کند. قرقاولها وابستگی زیادی به جنگل‌ها و بوته زارها دارند آنها معمولاً در جنگلها استراحت و در نقاط باز و کم درخت و کشتزارها به تغذیه می‌پردازند. جنس نر و ماده این پرنده کاملاً با هم تفاوت دارند و رنگ پر آنها برحسب زیرگونه جنس و سن تغییر می‌کند. نرهای بالغ پر و بال رنگین و پر زرق و برق و دمی درازتر و سر و گردن آنها به رنگ سبز تیره براق است. در قرقاول‌های ماده رنگ پرها نخودی تیره با لکه‌های قهوه‌ای زیاد به رنگ محیط اطراف است که باعث می‌شود در دوران طولانی خوابیدن روی تخم‌ها و زمان پرورش جوجه‌ها از دید دشمنان پنهان بماند. در جنس نر سر و گردن غالباً به قرقاول‌های نابالغ از لحاظ دم شبیه به کبک و دارای دم‌های کوتاه هستند و از این لحاظ بایستی آنها را با کبکها حتی زمانی که همراه قرقاول‌های بالغ دیده می‌شوند تشخیص داد. رنگ پر و بال پرنده در نرها رنگین و در ماده‌ها خاکستری مایل به قهوه‌ای است. سر پرنده کوچک بوده و دارای منقاری کوتاه و خمیده می‌باشد. سوراخ بینی ظریف بوده و به وسیله پرهای رنگین پوشیده شده است. پاها لخت بوده، اما بلندی و لختی پاهای طاووس را ندارد (۹). تمام نژادهای قرقاول در دو گروه دم دراز و دم کوتاه قرار می‌گیرند. پراکندگی نژادهای دم دراز در مقایسه با دم کوتاه در سراسر دنیا بیشتر است. گونه‌های قرقاول بسیارند که مقاله حاضر در مورد قرقاول گوشتی (داروئی) تدوین شده است.

برای بررسی خواص گوشت قرقاول ابتدا به این تعریف از گوشت در جزو دوم از گفتار سوم از کتاب سوم "ذخیره خوارزمشاهی" توجه شود: «گوشت طعامی قوی است و از وی خونی قوی و درست خیزد و پیوسته گوشت خوردن جز مردم قوی و تن درست را و جز کسانی را که حرکت و ریاضت بسیار و کارهای با رنج کنند؛ نشاید از بهر آنکه تن مردم از وی بسیار یابد. و کسی را که ریاضت کمتر کند، نشاید از بهر آنکه بیماری‌های امتلائی بدان تولد کند. و حال گوشت هر جانوری و حال جانوران هر موضعی چون دشتی، کوهی، اهلی و وحشی بگردد و حال گوشت هر اندامی هم چنین دگر باشد و گوشت جانوران کوهی خشک تر از گوشت جانوران دشتی باشد، و گوشت جانوران جوان، تری بیش از آن دهد که گوشت جانوران روزگار یافته؛ خاصه آنچه به زادن نزدیکتر باشد، تری بیش دهد (۱۵، ۱۶).

آنچه که در کتب قدیمی در رابطه با خواص قرقاول آمده است به این شرح است: گوشت تذرو در دوم گرم و در اول خشک و بغایت لطیف و سریع الهضم و مولد خون صالح و مقوی دماغ و فهم و رافع وسواس و اکتحال زهره و خون او جهت بیاض و نزول آب و ذرور استخوان او جهت رفع قروح مجرب و طلای سرگین او جهت بهق و برص و کلف و اصلاح بشره زنان حامله نافع و

سعوط زهره او مفتوح سدّه دماغی و در رفع نسیان مفید و اکثراً او (۲۴). گوشت تذرو را مزاج چون مزاج مرغ خانگی است. گوشت هر حیوان خواه چرنده و خواه پرنده مادام که در حد نمو باشد بهتر بود از حد ذبول. و بدان که گوشت دراج و کبک و تیهو و جوجه ماکیان زودتر هضم شود. بهترین طیور متوسط اوست (۲۵) که قریب به مرغ خانگی باشد مثل کبک و تذرو و امثال آن (۲۶).

در بررسی‌های علم نوین مشخص شده است که گوشت این پرنده سرشار از فسفر، مس، آهن، سلنیوم، ویتامین‌های گروه ب، نیاسین، و اسید آمینه‌های کمیاب است. میزان پروتئین موجود در گوشت این پرنده در مقایسه با دیگر پرندگان ۵ تا ۱۵ درصد بیشتر است. همچنین در هر ۱۰۰ گرم گوشت قرقاول ۱۵۲ کیلو کالری انرژی نهفته است و انواع اسید آمینه‌ی ضروری در آن به وفور یافت می‌شود. در آسیا، گوشت قرقاول به خاطر محتوای کالری پایین اما پروتئین بالا، به عنوان یکی از جایگزین‌های گوشت مرغ استفاده می‌شود. چند دلیل برای مفید بودن گوشت قرقاول برای سلامتی قلب وجود دارد: اول اینکه، کالری و چربی اشباع‌شده‌ی پایینی دارد؛ دوماً، قرقاول سرشار از ویتامین‌ها و مواد معدنی است، سوماً قرقاول منبع بی نظیر پتاسیم است که به خنثی‌سازی میزان سدیم اضافی بدن کمک می‌کند. گوشت این پرنده می‌تواند به تقویت حافظه و قوای جنسی بیفزاید و ضعف عمومی بدن را هم برطرف سازد. موارد گوشت قرمزی که بتوانید در آنها از ویتامین C بهره برد بسیار اندک هستند اما، بعضی مطالعات نشان داده‌اند که قرقاول سرشار از ویتامین‌ها و مواد معدنی ضروری است. گوشت آن لطیف و زود هضم است. در خلال برنامه‌ی کاهش وزن به شدت توصیه می‌شود خوراکی‌های سرشار از پروتئین اما کم چربی مصرف شود؛ گوشت یکی از منابع عالی پروتئین است اما اکثر گوشت‌ها محتوای چربی بالایی دارند. پیدا کردن گوشتی که کالری و چربی کمی داشته باشد اما حاوی پروتئین بالا باشد کمی دشوار است ولی قرقاول یکی از آن مواردی است که بسیار توصیه می‌شود. از هضم آن خون خوبی برای بدن تولید می‌شود. جدا از اینکه گوشت قرقاول سرشار از پروتئین و حاوی کالری کم است، در بردارنده‌ی ویتامین‌ها و مواد معدنی ضروری نیز هست که در گوشت مرغ یافت نمی‌شوند. موجب تقویت مغز می‌شود و برای درمان فراموشی و وسواس مفید است. مصرف فراوان این گوشت به گرم مزاجان و افراد دارای کلسترول بالا توصیه نمی‌شود و می‌تواند ایجاد سردرد کند. پزشکان گوشت این پرنده را به دلیل تولید اسید اوریک و افزایش فعالیت کلیه و دفع سموم بدن به تمامی افراد اعم از کودک، جوان و سالمند توصیه می‌کنند. و ذکر این نکته ضروری است که سکنجبین مصلح و بهبود دهنده خواص و مزاج گوشت قرقاول است (۲۷).

بحث و نتیجه گیری:

در جوامع کنونی، مبحث تغذیه تنها معطوف به غذاهایی است که بتواند کالری مورد نیاز بدن را تأمین کند و توجه چندانی به سازگاری خوراک با بدن انسان نشده است. تغییر الگوی غذایی و تمایل به مصرف مواد غذایی پر کالری و کم ارزش، سبک زندگی دنیای جدید برای کشورهای در حال توسعه را در معرض همه گیری سبک شیوه‌های جدید تغذیه قرار داده است. از اینرو، اصلاح الگوی غذایی به عنوان یکی از مهمترین عوامل اصلاح شیوه زندگی و پیشگیری از بیماری‌های غیر واگیر، توجه ویژه‌ای را به خود جلب نموده است. برای بازگشت به سبک زندگی سالم آموزش اسباب سته ضروریست که تغذیه یکی از این ضروریات است. در این مقاله بر این اساس سعی شد به آشنایی با خواص درمانی و دارویی قرقاول برای بازبایی به سبک زندگی سالم پرداخته شود. با وجود اینکه در این مطالعه سعی شده است از مطالب و آموزه‌های سنتی در طب اصیل ایرانی استفاده شود اما تحقیقات بیشماری در دانش نوین چه به صورت طرح‌های داخلی و چه به صورت مطالعات خارجی انجام شده است که اشاره کوتاهی به اصلی‌ترین نکات و خواص این پرنده بی نظیر در این مطالعه ارائه گردید تا با این روشنگری بتوان با به کارگیری هدفمند از پرورش و نگهداری قرقاول و استفاده از تمامی ظرفیت‌های آنها در امر تغذیه، کشاورزی، درمان، زیست محیطی و پزشکی به اثر بخشی در سلامت جسمی انسان گامی بزرگ برای رونق سبک زندگی سالم برداشت.

منابع:

۱- مظفرپور، ع، شیرافکن، ه؛ تقوی، م؛ میرزاپور، م: "بررسی تفاوت مبانی طب سنتی ایران با طب رایج، برای ارائه یک الگوی طب تلفیقی". نشریه اسلام و سلامت: دوره اول، شماره اول، بهار ۹۳، صص ۱۵-۱۰.

- ۲- ناظم، ا: طبیعت در پزشکی ایران. المعی، تهران ۱۳۹۱
- ۳- عباس نژاد، م و همکاران: قرآن و علوم طبیعی (مجموعه مقالات). چاپ اول. موسسه انتشاراتی بنیاد پژوهش‌های قرآنی حوزه و دانشگاه و انتشارات سخن گستر. ص ۳۶۷. زمستان ۸۵.
- ۴- مجوسی اهوازی ع، "کامل الصنای الطبییه". تهران: مؤسسه مطالعات اسلامی؛ ۱۳۸۸. صص ۸۳۴-۸۵۰
5. Rezaeizadeh H, Alizadeh M, Naseri M, Ardakani MS. The Traditional Iranian Medicine Point of View on Health and. *Iranian J Publ Health*. 2009;38(1):169-72.
- ۶- سنائی، ه، رشیدی ح، توکلی ح. آموزه های دینی و سبک زندگی سالم در نیروهای نظامی. مجله سبک زندگی اسلامی با محوریت سلامت. ۱۳۹۲؛ ۲ (۱) صص: ۹-۱۳.
- ۷- نوابخش، م، مثنی، ا. "بررسی جامعه شناختی تحولات غذایی در جوامع معاصر". مجله علوم غذایی و تغذیه: دوره ۹، زمستان ۱۳۹۰. صص ۳۳-۴۸.
- ۸- فردوسی، سلطان‌ی، ف، مولوی ی. "جایگاه طب سنتی در سبک زندگی سالم". مجله طب سنتی اسلام و ایران، سال هفتم، شماره اول، بهار ۱۳۹۵.
- ۹- مرتضوی راد ع. سایت فرهیختگان، <http://sankhast92.blogfa.com/post/22>.
- ۱۰- گیلانی، م ک. "حفظ الصحه ناصری". ویراستار: رسول چوپانی، طب سنتی ایران، چاپ سوم، ۱۳۹۲.
- ۱۱- ابن سینا. "القانون فی الطب". نشر دار احیاء التراث العربی، چاپ بیروت. ۲۰۰۵.
- ۱۲- عقیلی خراسانی، محمد حسین. "خلاصه الحکمه". اسماعیل ناظم. تهران: نشر اسماعیلیان. (۱۳۸۵) جلد ۲.
- ۱۳- نورس م. "اصول پیشگیری و سته ضروریه مکتب طب سنتی ایران از دیدگاه قرآن کریم". مجله طب سنتی اسلام و ایران، صص ۲۸۶-۲۹۰.
- ۱۴- ارزانی، محمد اکبر شاه. "مفرح القلوب". موسسه مطالعات تاریخ پزشکی، دانشگاه اسلامی و داروی مکمل (۱۳۸۶).
- ۱۵- جرجانی، ا. «ذخیره خوارزمشاهی»، تصحیح: محرری، م. نشر تهران: کتاب سوم. فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۰)
- ۱۶- احمدی، م، جوادی، م، باریکانی، آ، ولایی، ن، علیمرادی، ف، بدری، م، انصاری، ا. "مروری بر سبک زندگی سالم در پزشکی ایران". مجله طب سنتی اسلام و ایران، سال چهارم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲.
- ۱۷- شهبازی، م، گلزاری، م، برجلی، ا. "اثربخشی آموزش سبک زندگی سالم بر مبنای مدل بهداشت جهانی بر اضطراب مرگ سالمندان شهر ایلام". مجله دانشگاه علوم پزشکی سبزوار. دوره ۲۲، شماره ۲، خرداد و تیر ۱۳۹۴. صص ۳۰۸-۳۱۶.
- ۱۸- رضانی، ف، فرهمند، م، امیری، پ، قنبریان، آ، عزیزی، ف. "موانع تغذیه سالم از منظر مردان تهرانی: یک مطالعه کیفی". فصلنامه پژوهش‌های علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی (SID): سال یازدهم، شماره ۵، مهر، آبان ۱۳۹۱. صص ۷۲۵-۷۳۵.
- ۱۹- علی ابن شعبه. "تحف العقول". تصحیح: علی اکبر غفاری. انتشارات اسلامی قم. ۱۴۰۴ ه. ق. ص ۲۸۴.
- ۲۰- محمدبن زکریای رازی، "بهداشت غذای". ترجمه عبدالعلی علوی نائینی، تصحیح فرزانه غفاری. انتشارات طب سنتی ایران. تهران ۱۳۹۱.
- ۲۱- بنیاد فرهنگ ایران، ۱۹۷۶. "قرآن کریم". ترجمه فولادوند. <http://www.parsquran.com>
- ۲۲- بوعلی سینا، "قانون". <http://rastane.rozblog.com/pages/5>
- ۲۳- ملا فتح اله کاشانی. "تفسیر منهج الصادقین". جلد ۷. صص ۱۲-۱۴. <http://ensani.ir/fa/article/76527>
- ۲۴- تنکابنی، م. "تحفه المومنین". انتشارات نور وحی، موسسه احیاء طب طبیعی، چاپ اول، ۱۳۹۰.
- 25- Hofbauer p. "A note on meat quality traits of pheasants (*Phasianus colchicus*)". *European journal of Wildlife Research*. October 2010.
- ۲۶- واژه یاب، لغتنامه دهخدا. <http://www.vajehyab.com/dekhoda/>
- ۲۷- طبع-خواص-مضرات-و-مصلح-گوشت-قراول-در-ویکی-آنا <https://ana.press/fa/news/113/527208>

An Investigating On Pheasant And Its Useful Impacts On Human's Body And Health

Mohammadmohsen Mafi*

-BA In Medicinal Plants -Trainer In Management & Marketing -Researcher In Medicine & Medicinal Plants

Akram Akhtari Takleh

-MA In Urban Planning At Imam Reza International University Of Mashhad

Email: ghazayesalem.vahdat@gmail.com

Abstract

Nowadays due to over working and daily life style, disease rates and the majority of harmful habits has been increased. Other words modern life style (either healthy and non-healthy life style) has been effected by individual, social and economical attitudes generally. Nutrition is the most important aspect of life style. Unfortunately awareness about foods especially ingredients is so poor in publicity. People usually don't pay attention to 6 top principles which are well known as "ASBAB SETTEH" in Islamic Traditional Medicine. Not only there's no attention on these top 6 but also most of the time the main root of disease are followed beyond these top 6. As we mentioned above nutrition especially foods and drinks matter so much so that we are about to explain pheasant role and its useful impacts on human body and health. Although the awareness about pheasants main role is not rich as well. The method of research is based on survey, available hard copies, books, oral history, medical sources and etc. Based on our research not only the pheasants are distinguished among other birds but also the all parts of their bodies is useful in healthy life style. Unlucky pheasants are known as decorative and entertainment birds totally in public however pheasants have a large scale of useful positive potentials that has been ignored in public but we believe so by regenerating and breeding not only we could achieve best results in agricultural, environmental and nutrition science but also in human's health and green healthy life style.

Key words: Pheasant, Impact, Health, Life Style

کد BD-00117-AB

تحلیل نقش نگرش مصرف‌کنندگان در ارزش ویژه برند طیب

محدثه توکلی، علیرضا کرباسی

۱- دانشجوی دکتری رشته اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد و عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

Email: mohaddeseh7310@gmail.com

چکیده

نام طیب که برگرفته از قرآن کریم است، نسبت به برند حلال، به دلیل کیفیت بالایش، خاص‌تر است. طیب در دیدگاه اسلامی و نیز مبتنی بر انطباق با استانداردهای ارگانیک، حلال و فراسودمند در زنجیره تولید تا مصرف بر اساس پنج اصل تعریف شده است که این اصول عبارت از حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت (آراستگی)، و برکت هستند. یکی از روش‌های سنجش ارزش یک برند، اندازه‌گیری ارزش ویژه برند می‌باشد که در این پژوهش، بر مبنای ۴ بعد آگاهی، کیفیت ادراک شده، تداعی برند و وفاداری برند می‌باشد. با توجه به نوپا بودن و شناخت کم افراد نسبت به برند طیب و عدم مطالعه در این زمینه، هدف از این پژوهش بررسی نقش نگرش به گواهی برند طیب در خلق ارزش ویژه برند می‌باشد. پژوهش حاضر با توجه به هدف کاربردی، و بر مبنای روش توصیفی از نوع همبستگی می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه و با توجه به نامحدود بودن جامعه آماری، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. با استفاده از فرمول کوکران جامعه نامحدود، ۱۱۹ نفر از مصرف‌کنندگان مواد غذایی در استان خراسان رضوی در سال ۱۴۰۱ به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند و فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش معادلات ساختاری آزمون شد. نتایج نشان داد که نگرش به گواهی طیب بر آگاهی از برند و کیفیت ادراک شده اثر مثبت و معناداری داشته است و اثر نگرش به گواهی طیب بر تداعی برند، کیفیت ادراک شده و وفاداری برند مواد غذایی طیب، تایید شد؛ همچنین در این مطالعه اثر درونی ابعاد ارزش ویژه برند مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج اثر آگاهی برند بر تداعی برند و کیفیت ادراک شده را تایید کردند و اثر کیفیت ادراک شده بر وفاداری نیز تایید شد. اما اثر آگاهی از برند و همچنین تداعی برند بر وفاداری برند مواد غذایی طیب تایید نشد.

واژگان کلیدی: ارزش ویژه برند، طیب، نگرش

مقدمه

امروزه نقش برندها در موفقیت یک محصول بسیار با اهمیت‌تر از گذشته شده و موضوع «حلال» در عرصه تجاری و اقتصادی به عنوان «نشان» وارد شده است. در صورتیکه کیفیت مطلوب محصول نیز مورد توجه و تاکید قرار گیرد منجر به ایجاد برندی به نام «طیب» خواهد شد (رضوی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰). نام طیب که برگرفته از قرآن کریم است، نسبت به برند حلال، به دلیل کیفیت بالایش، خاص‌تر است. در اینجا تأکید می‌گردد که در نگرش اسلامی تأثیر عوامل مختلفی بر هر یک از مراحل تولید، فرآوری و مصرف یک ماده غذایی بایستی مورد توجه قرار داده شده است. بر همین اساس، مؤلفه‌ها و شاخص‌های برند طیب برگرفته از مفاهیم مختلف طیب در دیدگاه اسلامی و نیز مبتنی بر انطباق با استانداردهای ارگانیک، حلال و فراسودمند در

زنجیره تولید تا مصرف بر اساس پنج اصل تعریف شده است که این اصول عبارت از حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت (آراستگی)، و برکت هستند (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹) با در نظر گرفتن این پنج اصل، برند «طیب»، فراتر و بالاتر از برند حلال قرار خواهد گرفت، زیرا بر جنبه‌های کیفی محصولات تمرکز دارد. با توجه به نوپا بودن و شناخت کم افراد نسبت به برند طیب و عدم بررسی تأثیر نگرش به گواهی‌های طیب بر ابعاد ارزش ویژه برند، پژوهش در این زمینه ضرورت دارد.

تحقیقات متعددی در این مورد انجام شده که قابل ذکر است:

رضوی‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) به تعیین راهبردهای مؤثر در طراحی و تجاری‌سازی نشان غذایی طیب پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن بود که برای «طراحی و تجاری‌سازی نشان طیب» بر اساس موقعیت در ماتریس چهار خانه، باید سعی نمود از طریق بهبود عوامل داخلی و استفاده از فرصت‌های پیش رو به سمت جلو حرکت نمود. در حالیکه، جایگاه این موضوع در ماتریس نه خانهای حاکی از آن بود که راهبرد مناسب، سرمایه‌گذاری انتخابی و بهینه‌سازی و حرکت به سمت سرمایه‌گذاری و رشد و توسعه آن می‌باشد.

حقیقی نسب و همکاران (۱۳۹۹) به ارزیابی باور و نگرش مصرف‌کننده مسلمان نسبت به فرآورده‌های غذایی حلال در استان تهران پرداختند. نتایج نشان داد که باور و تعهد دینی مصرف‌کننده بر نگرش نسبت به غذاهای حلال تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین، میزان رعایت الزامات نشان حلال و نیز ایمن و بهداشتی بودن فرآورده‌های غذایی بر نگرش مصرف‌کننده، تأثیر مثبت و معناداری دارد.

شیرخدایی و نوری‌پور (۱۳۹۲) به بررسی نقش نگرش به گواهی برند حلال در خلق ارزش ویژه برند پرداختند. نتایج نشان داده که نگرش به گواهی حلال بر آگاهی از برند و کیفیت ادراک شده اثر مثبت و معناداری داشته است اما اثر نگرش به گواهی حلال بر تداعی برند و وفاداری برند مواد غذایی حلال، تأیید نشد؛ همچنین در این پژوهش اثر درونی ابعاد ارزش ویژه برند مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج اثر آگاهی برند بر تداعی برند و کیفیت ادراک شده را تأیید کردند و همچنین اثر کیفیت ادراک شده بر وفاداری نیز تأیید شد. اما اثر آگاهی از برند و همچنین تداعی برند بر وفاداری برند مواد غذایی تأیید نشد

کائو^۱ (۲۰۲۲) ارزش ویژه برند، هزینه‌های گارانتی و ارزش شرکت را مورد مطالعه قرار داد و نتایج نشان داد که ارزش ویژه برند نرخ ادعای ضمانت و نرخ تعهدی ضمانت غیرعادی را کاهش می‌دهد که از طریق آن ارزش شرکت را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، نوآوری محصول ارتباط بین ارزش ویژه برند و ادعاهای گارانتی و بین ارزش ویژه برند و ارقام تعهدی ضمانت غیرعادی را کاهش می‌دهد.

بریلیانا و مورسیتو^۲ (۲۰۱۷) به بررسی سوابق و پیامدهای نگرش جوانان مسلمان اندونزی نسبت به محصولات آرایشی حلال: مطالعه موردی در جاکارتا پرداختند. هدف این مقاله ارائه درک بهتری از عوامل مؤثر بر نگرش نسبت به محصولات آرایشی حلال بود. نتایج نشان داد که نگرش نسبت به محصولات آرایشی و بهداشتی حلال، مقدمات مهم قصد خرید محصولات آرایشی حلال بوده و واسطه تأثیر دانش، دینداری و هنجار ذهنی است.

با توجه به مطالعات انجام شده و نوپا بودن برند طیب و همچنین کمبود مطالعه در این زمینه، در این مطالعه هدف تحلیل نقش نگرش مصرف‌کنندگان در ارزش ویژه برند طیب می‌باشد که از نوآوری‌های این پژوهش نیز محسوب می‌شود.

روش پژوهش

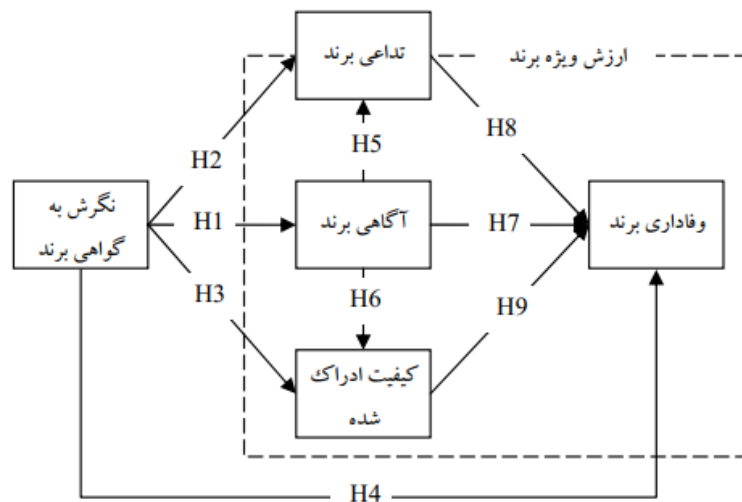
پژوهش حاضر با توجه به هدف کاربردی، و بر مبنای روش توصیفی از نوع همبستگی می‌باشد. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه و با توجه به نامحدود بودن جامعه آماری، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است. با استفاده از فرمول کوکران جامعه نامحدود، ۱۱۹ نفر از مصرف‌کنندگان مواد غذایی در استان خراسان رضوی به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند و فرضیه‌های پژوهش با استفاده از روش معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS آزمون شد.

¹ Cao

² Briliana and Mursito

بخش اول پرسشنامه شامل ۷ سوال جمعیت شناختی (جنسیت، وضعیت تاهل، سن، سطح تحصیلات، شغل، تعداد افراد خانواده و هزینه ماهانه مواد غذایی خانوار) می‌باشد و در بخش دوم آن با استفاده از ۱۷ گویه و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت^۱، با پاسخ‌های (۱ کاملاً مخالفم) و (۵ کاملاً موافقم)، متغیرهای پژوهش مورد سنجش قرار گرفته است.

یکی از روش‌های سنجش ارزش یک برند و اثر آن بر رفتار مشتریان، اندازه‌گیری ارزش ویژه برند مبتنی بر مشتری می‌باشد (بویل و همکاران^۲، ۲۰۱۳). ارزش ویژه برند به عنوان مجموعه‌ای از دارایی‌های (یا تعهدات) مربوط به برند که به ارزش یک محصول یا خدمت ارائه شده توسط شرکت، افزوده یا از آن می‌کاهد، تعریف می‌شود (کاتلر و پفورچ^۳، ۱۳۸۹). با توجه به تعاریف موجود در این حوزه و تعداد زیادی از مطالعات، مفهوم و اندازه‌گیری ارزش ویژه برند در این پژوهش، برمبنای ۴ بعد آگاهی، کیفیت ادراک شده، تداعی برند و وفاداری برند می‌باشد (کاتلر و پفورچ، ۱۳۸۹ و بویل و همکاران، ۲۰۱۱ و جانتونن و جانتونن^۴، ۲۰۱۰).



شکل ۱: الگوی مفهومی پژوهش

برای سنجش روایی سازه از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد که تمامی عوامل پژوهش، به جز گویه دوم نگرش به گواهی طیب که از مدل حذف شد، تأیید گردید و میزان پایایی پرسشنامه نیز از روش CR^5 که روشی دقیق‌تر از آلفای کرونباخ است، به دست آمد که ضرایب قابل قبولی حاصل شد.

جدول ۱: تحلیل عاملی تأییدی

متغیر	عامل	تحلیل بار عاملی
نگرش به گواهی طیب	۱. انتخاب کردن مواد غذایی که دارای نشان طیب باشد را ترجیح می‌دهید.	۰.۸۷۳
	۲. خرید محصول توسط شما بدون توجه به اینکه کدام مؤسسه، طیب بودنش را تأیید کرده است، صورت می‌گیرد.	۰.۰۲۹
	۳. نسبت به نشان‌های حلال و طیب آگاهی دارید.	۰.۶۸۴
	۴. از محصولات طیب آگاهی دارید.	۰.۷۸۸

¹ Likert scale

² Buil et al

³ Kotler and Pforch

⁴ Juntunen and Juntunen

⁵ Composite Reliability

متغیر	عامل	تحلیل بار عاملی
آگاهی از برند	۵. غذای طیب را از سایر مواد غذایی تشخیص می دهید.	۰.۸۲۹
	۶. هنگام خرید مواد غذایی محصول طیب را به عنوان اولین محصول به یاد می آورید.	۰.۷۵۳
تداعی برند	۷. با توجه به مبلغ محصول طیب، ارزش بیشتری را از آن نسبت به سایر محصولات دریافت می کنید.	۰.۷۱۷
	۸. تصویر روشنی از استفاده کنندگان محصول طیب دارید.	۰.۷۹۳
	۹. سریع بعضی ویژگی‌های مواد غذایی طیب را هنگام فکر کردن به آنها به یاد می آورید.	۰.۸۲۸
کیفیت ادراک شده	۱۰. مواد غذایی طیب با کیفیت هستند.	۰.۹۰۱
	۱۱. مواد غذایی طیب سالم و استاندارد هستند.	۰.۹۱۲
	۱۲. مواد غذایی طیب ارگانیک هستند.	۰.۸۶۱
	۱۳. مواد غذایی طیب دارای جذابیت هستند.	۰.۸۱۵
	۱۴. کیفیت مواد غذایی طیب پایدار بوده و با اصالت هستند.	۰.۹۰۹
وفاداری به برند	۱۵. مواد غذایی طیب در خرید مواد غذایی انتخاب اول برای شماست.	۰.۸۷۸
	۱۶. در صورت وجود مواد غذایی طیب در فروشگاه سایر مواد غذایی را انتخاب نمی کنید.	۰.۸۴۰
	۱۷. حاضرید هزینه بیشتری بپردازید تا غذای طیب مصرف کنید.	۰.۸۲۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲: ضریب پایایی ترکیبی متغیرهای اصلی

متغیر	ضریب پایایی ترکیبی
نگرش به گواهی برند طیب	۰.۷۵
آگاهی برند	۰.۸۳
تداعی برند	۰.۸۲
کیفیت ادراک شده	۰.۹۴
وفاداری برند	۰.۸۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

یافته‌ها

معیارهای نیکویی برازش در این مدل که میانگین واریانس استخراجی (AVE)^۱ و شاخص Q^2 می باشد، در جدول زیر ارائه شده است. AVE، معادل اشتراک یک سازه است. مقدار میانگین واریانس استخراجی برابر ۰.۵ یا بالاتر نشان می دهد که، به طور متوسط، سازه بیش از نیمی از واریانس معرف های متناظر را تشریح می کند. معیار Q^2 نیز قدرت پیش بینی مدل در سازه های درون‌زا را مشخص می کند. هنسلر و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار ۰.۰۲، ۰.۱۵ و ۰.۳۵ را به عنوان قدرت پیش بینی کم، متوسط و قوی تعیین نموده اند.

¹ Average Variance Extracted

جدول ۳: معیارهای نیکویی برازش

متغیر	میانگین واریانس استخراجی	Q^2
نگرش به گواهی برند طیب	۰.۶۱	۰.۰۰۴
آگاهی برند	۰.۶۲	۰.۲۶
تداعی برند	۰.۶۰	۰.۲۴
کیفیت ادراک شده	۰.۷۷	۰.۶۰
وفاداری برند	۰.۷۲	۰.۴۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴: نتایج آزمون فرضیه‌ها

نتیجه	معناداری	ضریب مسیر	فرضیه
تایید فرضیه	۰.۰۰۰	۰.۶۱۰	نگرش به گواهی طیب بر آگاهی برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
تایید فرضیه	۰.۰۳۲	۰.۲۱۴	نگرش به گواهی طیب بر تداعی برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
تایید فرضیه	۰.۰۰۳	۰.۳۰۰	نگرش به گواهی طیب بر کیفیت ادراک شده مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
تایید فرضیه	۰.۰۲۴	۰.۲۳۶	نگرش به گواهی طیب بر وفاداری برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
تایید فرضیه	۰.۰۰۰	۰.۵۱۴	آگاهی برند بر تداعی برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
تایید فرضیه	۰.۰۰۱	۰.۳۱۵	آگاهی برند بر کیفیت ادراک شده مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
رد فرضیه	۰.۰۷۴	۰.۱۸۲	آگاهی برند بر وفاداری برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
رد فرضیه	۰.۱۳۰	۰.۲۰۶	تداعی برند بر وفاداری برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.
تایید فرضیه	۰.۰۳۹	۰.۲۱۳	کیفیت ادراک شده بر وفاداری برند مواد غذایی طیب اثر مثبت و معناداری دارد.

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس آزمون، نتایج نشان داد که نگرش به گواهی طیب بر آگاهی از برند و کیفیت ادراک شده اثر مثبت و معناداری داشته است و اثر نگرش به گواهی طیب بر تداعی برند، کیفیت ادراک شده و وفاداری برند مواد غذایی طیب، تأیید شد؛ همچنین در این پژوهش اثر درونی ابعاد ارزش ویژه برند مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج اثر آگاهی برند بر تداعی برند و کیفیت ادراک شده را تأیید کردند و همچنین اثر کیفیت ادراک شده بر وفاداری نیز تأیید شد. اما اثر آگاهی از برند و همچنین تداعی برند بر وفاداری برند مواد غذایی تأیید نشد.

در مقایسه با مطالعات پیشین این مطالعه به بررسی نقش نگرش به گواهی برند حلال در خلق ارزش ویژه برند نزدیک تر بوده که در نتایج این مطالعه نگرش به گواهی حلال بر آگاهی از برند و کیفیت ادراک شده اثر مثبت و معناداری داشته است اما اثر نگرش به گواهی حلال بر تداعی برند و وفاداری برند مواد غذایی حلال، تأیید نشد؛ نتایج اثر آگاهی برند بر تداعی برند و کیفیت ادراک شده را تأیید کردند و همچنین اثر کیفیت ادراک شده بر وفاداری نیز تأیید شد. اما اثر آگاهی از برند و همچنین تداعی برند بر وفاداری برند مواد غذایی تأیید نشد.

منابع

رضوی‌زاده، م. جهانی، م. و زمانی خادم‌انلو، ح. تعیین راهبردهای مؤثر در طراحی و تجاریسازی نشان غذایی طیب، مجله پژوهشنامه حلال، پاییز ۱۴۰۰، دوره ۴، شماره ۳، ص. ۱-۹.

زمانی ح.، ناجی طبسی سحر، افخمی روحانی ح. احمدزاده س.ع.، شهیدی نوقابی محمد. توضیح مفهومی چرخه تولید مواد غذایی بر اساس شاخص های غذایی طیب در قرآن کریم. مجله پژوهش در دین و سلامت. ۱۳۹۹، دوره ۶، شماره ۲، ص. ۷۹-۱۶۵.
 حقیقی نسب، م. وطن پرست، م. گنجی، ر. ارزیابی باور و نگرش مصرف کننده مسلمان نسبت به فرآورده های غذایی حلال در استان تهران، مجله پژوهشنامه حلال، زمستان ۱۳۹۹، دوره ۳، شماره ۴، ص. ۶۵-۷۸.
 شیرخدایی، م.، نوری پور، ا. ۱۳۹۲. بررسی نقش نگرش به گواهی برند حلال در خلق ارزش ویژه برند، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت اسلامی، دوره ۲۱، شماره ۲، ص. ۱۲۷-۱۴۹.

Cheng, K., & Low, P. (2008). The Brand Marketing of Halal Products: The Way Forward. *ICFAI Journal of Brand Management*, 5(4), 37-50.
 Buil, Isabel, de Chernatony, Leslie, Martínez, Eva. (2013). The influence of brand equity on consumer responses. *Journal of Consumer Marketing*, 30(1), 62-74.
 Buil, Isabel, de Chernatony, Leslie, Martínez, Eva. (2011). Examining the role of advertising and sales promotions in brand equity creation. *Journal of Business Research*
 Juntunen, M., & Juntunen, J. (2010). Corporate brand equity and loyalty in B2B markets: A study among logistics service purchasers. *Brand Management*, 18, 300-311.
 Kotler, F and Pforch, V., (2006). Management of industrial brands. Heidarzadeh, K., (1389). Tehran: Syteh.
 Briliana, V., & Mursito, N. (2017). Exploring antecedents and consequences of Indonesian Muslim youths' attitude towards halal cosmetic products: A case study in Jakarta. *Asia Pacific Management Review* Volume 22, Issue 4, December 2017, Pages 176-184.
 Cao, Z. (2022). Brand equity, warranty costs, and firm value. *International Journal of Research in Marketing* Available online 8 February 2022 In Press, Corrected Proof.

Analyzing the role of consumers' attitudes in the special value of Tayyeb brand

Mohaddeseh Tavakkoli

Mohaddeseh7310@gmail.com

Alireza Karbasi

arkarbasi2002@yahoo.com

Abstract

The name Tayyeb, which is derived from the Holy Quran, is more specific than the halal brand due to its high quality. Tayyeb in Islamic view and also based on compliance with organic, halal and beneficial standards in the production chain to consumption is defined based on five principles, which are solubility, health, originality, attractiveness (beauty), and blessing. One of the methods of measuring the value of a brand is to measure the specific value of the brand, which in this study is based on 24 dimensions of awareness, perceived quality, brand association, and brand loyalty. Due to the infancy and low knowledge of people about Tayyeb brand and lack of study in this field, the purpose of this study is to investigate the role of attitudes toward Tayyeb brand certification in creating brand equity. The present study is based on the applied purpose and is based on a descriptive correlational method. A simple questionnaire was used to collect data from a questionnaire and due to the unlimited statistical population. Using the Cochran's formula of infinite society, 119 food consumers in Khorasan Razavi province in 2022 were selected as the sample size and the research hypotheses were tested using structural equation method. The results showed that the attitude towards Tayyeb certificate had a positive and significant effect on brand awareness and perceived quality and the effect of attitude towards Tayyeb certificate on brand association, perceived quality and loyalty of Tayyeb food brand was confirmed; Also in this study, the internal effect of brand equity dimensions was evaluated. The results confirmed the effect of brand awareness on brand association and perceived quality, and the effect of perceived quality on loyalty was also confirmed. But the effect of brand awareness as well as brand association on the loyalty of Tayyeb food brand was not confirmed.

Keywords: Brand equity, Tayyeb, Attitude

کد BD-00203-BB

مروری بر ترکیبات و خواص درازة رویال ژلی

- هاجرالسادات منصوری^{۱*}، حمید قیومی^۲، فرود فریدون پور^۳، محمدرضا دیانی^۴
- ۱- دکتری نانویوتکنولوژی، مدیر تحقیق و توسعه شرکت دانش بنیان کوزه عسل
- ۲- دکتری مدیریت کسب و کار با گرایش صنایع غذایی، مدیر شرکت دانش بنیان کوزه عسل
- ۳- کارشناس ارشد صنایع غذایی، مسئول فنی شرکت دانش بنیان کوزه عسل
- ۴- کارشناس تربیت بدنی، مدیر تولید شرکت دانش بنیان کوزه عسل

* آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول
Email: hajar_mansouri@yahoo.com

چکیده

ژل رویال به عنوان یک غذای فراسودمند، به دلیل فواید فراوان از قدیم مورد توجه بوده است. این مایع شیری رنگ بو و مزه تند و ترش دارد و شامل ۶۲ تا ۶۸/۵ درصد رطوبت، ۱۱ تا ۱۸ درصد پروتئین، ۷ تا ۱۸ درصد قند، ۲ تا ۸ درصد چربی و حداقل ۱/۴ درصد اسید چرب ۱۰-هیدروکسی ۲-دسنوئیک اسید (HDA-10) و کمتر از یک درصد ویتامین و املاح است. از فواید مصرف ژل رویال می‌توان به خاصیت ضدالتهابی، پایین آورنده سطح کلسترول خون، بهبود سریع تر زخم‌های پوستی، کاهش فشار و قند خون، افزایش کارایی سیستم ایمنی و افزایش باروری اشاره کرد. به منظور بهره مندی حداکثر از فواید ژل رویال، جذب دهانی آن بهترین روش جذب پیشنهاد شده است. از طرفی مصرف بیش از حد توصیه شده ممکن است در برخی افراد باعث ایجاد واکنش‌های آلرژیک و یا حتی شوک آنافیلاکسی شود. همچنین شرایط نگهداری ژل رویال تازه، دمای ۴ یا ۱۸- درجه سانتی گراد و دور بودن از نور، اکسیژن و نگهداری در ظروف غیر فلزی است. با توجه به موارد یاد شده به نظر می‌رسد طراحی ماده غذایی که از یک طرف میزان مشخصی از ژل رویال را در اختیار مصرف کننده قرار دهد و از طرف دیگر شرایط نگهداری آسان‌تری داشته باشد، می‌تواند در مصرف همگانی و آسان این نعمت الهی سودمند گام بسیار موثری باشد. در پروژه تحقیقی حاضر با استناد به شواهد علمی از بهترین کیفیت ژل رویال ایرانی و برای اولین بار با استفاده از فناوری بومی شده خشک کردن انجمادی، ماده خوراکی به صورت درازة مکیدنی-جویدنی تولید کرده است که علاوه بر داشتن مزایای فوق بهترین روش جذب این ماده خوراکی را هم فراهم نموده است. برای درک کاملتر عملکرد بیولوژیکی ژل رویال، همچنین آشنایی با یک مکمل غذایی مفید برای سبک زندگی سالم به صورت درازة رویال ژلی در این مقاله تحقیقات سال‌های اخیر را مرور می‌کنیم و از طرفی با ویژگی‌های منحصر به فرد این مکمل آشنا می‌شویم.

واژگان کلیدی: ژل رویال، درازة مکیدنی-جویدنی، سبک زندگی سالم

مقدمه

ژل رویال یکی از جذاب ترین مباحث در خصوص غذاهای فراسودمند است. این ماده توسط غده‌ای به نام هیپوفارینژیل^۱ که در بالای حلق زنبورهای کارگر قرار گرفته است بین سنین پنج تا دوازده روزگی ترشح می‌شود، و به عنوان تنها ماده غذایی توسط لاروهای کارگر و نر تا سه روزگی و لارو و ملکه بالغ در تمام طول عمر، مصرف می‌شود. ژل رویال مایع ژلاتینی شیری رنگی است که بو و مزه تند و ترش دارد. این ماده حل شونده در آب، حساس در برابر فلزات و اکسیژن هوا و تخریب پذیر در دمای اتاق

^۱ یک جفت غده‌ی مغزی مولد ژل رویال در زنبوران کارگر جوان ۳ تا ۱۲ روزه.

می‌باشد. مواد تشکیل دهنده ژل رویال شامل ۶۲ تا ۶۸/۵ درصد رطوبت، ۱۱ تا ۱۸ درصد پروتئین، ۷ تا ۱۸ درصد قند، ۲ تا ۸ درصد چربی و حداقل ۱/۴ درصد اسید چرب ۱۰-هیدروکسی ۲-دسنوئیک اسید و کمتر از یک درصد ویتامین و املاح است. تنها ماده‌ای که در طبیعت حاوی اسید چرب ۱۰-هیدروکسی ۲-دسنوئیک اسید است، ژل رویال می‌باشد (Stocker, Schramel et al. 2005).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

فواید مصرف ژل رویال

ژل رویال حاوی ترکیبات مفید برای سبک زندگی سالم است. ۹ گلیکوپروتئین و ۲ اسید چرب خاص در ژل رویال وجود دارند. همچنین ویتامین‌های گروه B و املاح در این ماده غذایی فراسودمند یافت می‌شوند. با این حال مقدار ترکیبات مغذی در ژل رویال حاصل از منابع مختلف، متفاوت است (Stocker, Schramel et al. 2005).

ژل رویال به واسطه ترکیبات اسید چرب، اسیدهای آمینه و ترکیبات فنولی خواص اثبات شده ضد التهابی و آنتی اکسیدانی دارد از اینرو از مهمترین خواص ژل رویال به تنظیم سیستم ایمنی می‌توان اشاره کرد. در یک مطالعه علمی در سال ۲۰۱۰ میلادی نشان داده شد که ماده موثره ژل رویال، HDA-10 بیان ژن مربوط به تولید سیتوکین را کاهش داده است و می‌تواند تأثیرات بازدارندگی در مسیر مولکولی ایجاد التهاب در بیماری روماتوئید آرتریت داشته باشد. یک کارآزمایی بالینی انجام شده روی بیماران آرتریت روماتوئید که یک شکایت اصلی این بیماران خشکی مفاصل در صبحگاه هست انجام شد و نشان داده شد که مصرف ژل رویال در گروه مصرف کننده نسبت به گروه شاهد، باعث کاهش خشکی صبحگاهی شد (Mobedi, Soleimani et al. 2013).

ژل رویال همچنین نقش زیادی در درمان سرطان و بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلا به سرطان داشته است. مطالعات آزمایشگاهی و بررسی روی مدل‌های حیوانی نشان داده اند که مصرف ژل رویال باعث مهار تکثیر سلولی و تحریک مرگ برنامه ریزی شده سلول در انواع رده‌های سلولی بدخیم و تومورها می‌شود. از طرفی دیگر با کاهش عوارض داروهای شیمی درمانی باعث بهبود کیفیت زندگی بیماران سرطانی می‌گردد.

سیس‌پلاتین یکی از داروهای شیمی درمانی با عوارض شناخته شده است. در یک مطالعه بالینی بیماران مبتلا به سرطان که تحت درمان این دارو بودند بطور تصادفی به گروه‌های مصرف کننده عسل، گروه مصرف کننده ژل رویال و گروه کنترل تقسیم شدند. بیماران قبل از شروع مصرف سیس‌پلاتین دوماده غذایی عسل و ژل رویال را دریافت کرده و تا پایان مصرف سیس‌پلاتین ادامه دادند. سطح کراتین و اوره سرمی بیماران در ابتدا و در پایان دوره اندازه‌گیری شد. بیماران مصرف کننده عسل و بیماران مصرف کننده ژل رویال به طور معنی داری کمتر از گروه کنترل به عوارض کلیوی ناشی از مصرف سیس‌پلاتین دچار شدند. مصرف کنندگان ژل رویال نسبت به مصرف کنندگان عسل شرایط بهتری در حین مصرف سیس‌پلاتین داشتند.

یکی از عوارض شایع شیمی درمانی برای بیماران مبتلا به بدخیمی در ناحیه سر و گردن، موکوزیت است. در تحقیق انجام شده در سال ۲۰۱۴، بیماران به دو گروه مصرف کننده ژل رویال و گروه شاهد تقسیم شدند و عارضه موکوزیت ناشی از شیمی درمانی در آنان مورد بررسی قرار گرفت. مخاط بیماران در هر دو گروه دو بار در هفته با استفاده از معیارهای نسخه ۳.۰ (CTCAE) مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران مصرف کننده ژل رویال به میزان معنی دار و قابل توجهی کمتر به عارضه موکوزیت دچار شدند (Yamauchi, Kogashiwa et al. 2014).

خستگی ناشی از سرطان به شدت کیفیت زندگی بیماران را پایین آورده و متأسفانه ۵۰ تا ۹۰ درصد بیماران مبتلا به سرطان دچار این عارضه می‌شوند. پنجاه و دو شرکت کننده از بیماران مراجعه کننده به کلینیک انکولوژی بیمارستان شهدا تجریش در تهران (ایران) در یک مطالعه بررسی تاثیر مصرف ژل رویال بر عارضه خستگی ناشی از درمان سرطان شرکت کردند. پس از دو

و چهار هفته درمان با غسل فرآوری شده و ژل رویال، مقیاس خستگی آنالوگ بصری و مقیاس شدت خستگی در گروه مطالعه نسبت به گروه کنترل بهتر بود و اختلاف از نظر آماری معنی دار بود.

ناباروری یکی از پیچیده ترین مسائل در علوم پزشکی است و متأسفانه سبک زندگی امروزه این معضل را افزایش داده است. کم تحرکی و مصرف دخانیات، استرس، بیماری‌های زمینه‌ای از جمله دیابت، چاقی و سندروم تخمدان پلی‌کیستیک تأثیرات منفی در قدرت باروری مردان و زنان دارند. مطالعات تجربی تأثیر مفید ژل رویال بر عملکرد باروری در هر دو جنس را تایید می‌کنند. ژل رویال کیفیت تخمک، تعداد و تحرک اسپرم را افزایش می‌دهد و منجر به افزایش باروری می‌شود. ژل رویال در تعادل هورمونی مردان و زنان موثر است و سبب تقویت قوای جنسی، نشاط و بهبود رابطه جنسی می‌شود. در مطالعه‌ای که بر روی تأثیرات ژل رویال بر ناباروری مردان انجام شد. نشان داده شد که اسپرم‌های گروهی از مردان که با رویال ژل درمان شده‌اند از نظر تعداد و همچنین توان باروری نسبت به گروه دیگری که از این مکمل استفاده نکرده‌اند بیشتر شده است (Chalopathy, Chatterjee et al. 2020).

یائسگی باعث کاهش چشمگیر برخی هورمون‌ها در بدن می‌شود که در نتیجه آن اختلالاتی نظیر درد، اختلال در حافظه، افسردگی و اضطراب به وجود می‌آید. مطالعه‌ای که بر روی ۴۲ زن یائسه انجام شد نشان داد که مصرف روزانه ۸۰۰ میلی گرم ژل رویال به مدت ۱۲ هفته در کاهش کمر درد و اضطراب ناشی از یائسگی مفید خواهد بود (Asama, Matsuzaki et al. 2018). افزایش سن با کاهش عملکرد شناختی مرتبط است که مهم‌ترین عاملی است که باعث بیماری‌های عصبی می‌شود. بیماری آلزایمر یک بیماری تحلیل برنده عصبی است که با از دست دادن حافظه موقعیتی و حافظه کاری مشخص می‌شود. ژل رویال با تحریک مسیر CAMP/PKA/CREB/BDNF و مهار آپوپتوز عصبی به طور قابل توجهی اختلال حافظه را در موش‌های APP/PS1 بهبود بخشید (You, Pan et al. 2019). همچنین ژل رویال با داشتن استیل کولین حافظه را تقویت می‌کند و توانایی شناختی و قابلیت یادگیری را بالا می‌برد. بنابراین از آلزایمر جلوگیری و به بهبود وضعیت بیماران ام اس کمک می‌کند. از آنجایی که استیل کولین تحت گوارش تخریب می‌شود، بهترین تأثیر ژل رویال با جذب دهانی حاصل می‌شود.

ژل رویال می‌تواند به همراه خاصیت آنتی‌اکسیدانی خود به واسطه حضور اسیدهای چرب منحصر به فرد، با تأثیر بر افزایش حساسیت سلول‌ها به انسولین، باعث کاهش قند خون شود. دیابت یک بیماری است که با افزایش قند خون شناخته می‌شود، و دیابت نوع ۲ یک اختلال متابولیک مزمن ناشی از اختلالات ترشح انسولین و مقاومت به انسولین است. اختلال در عملکرد انسولین در بافت چربی، کبد و عضلات اسکلتی یکی از عوامل اصلی ابتلا به دیابت نوع ۲ است. در یک مطالعه، ژل رویال به طور قابل توجهی سطح گلوکز خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله سرم را کاهش داد و غلظت انسولین را در زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ افزایش داد. علاوه بر این، ژل رویال آپولیپوپروتئین (ApoA-I) سرم را افزایش داد و نسبت آپولیپوپروتئین (ApoB)/ApoA-I را در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ تغییر داد (Khoshpey, Djazayeri et al. 2016).

مصرف ژل رویال احتمالاً به واسطه پایین آوردن سطح کلسترول خون، باعث کاهش ابتلا به عوارض قلبی-عروقی می‌گردد. پروتئین‌ها و اسیدهای چرب خاص ژل رویال از رسوب کلسترول در دیواره رگ‌ها و سخت شدن آنها و افزایش فشار خون جلوگیری کرده، سطح تری‌گلیسیرید خون را نیز کنترل می‌کند. بنابراین مصرف درازة رویال ژلی از بروز بیماری‌های قلبی عروقی پیشگیری می‌کند (Chiu, Chen et al. 2017).

ژلئین‌ها (Jelleines) خانواده پپتیدهای با خواص ضد میکروبی در ژل رویال هستند. Jelline-I-III دارای فعالیت ضد میکروبی علیه مخمر، باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی است. علاوه بر این، رویالین یک پپتید ضد میکروبی قوی است که از ژل رویال جدا و خالص شده است تأثیرات ضد باکتریایی قابل ملاحظه‌ای دارد (Shen, Wang et al. 2015). HDA-10 خواص ضد ویروسی و ضدباکتریایی داشته، همچنین سبب تحریک لنفوسیت‌های T و در نتیجه تقویت سیستم ایمنی می‌گردد. سودوموناس آئروژینوزا یک پاتوژن فرصت طلب بوده که باعث عفونت تنفسی به خصوص در بیماران مسن می‌شود و ژل رویال مانع از اتصال این باکتری به سلول‌های مسیر تنفسی شده و سلول‌های اپیتلیال را از پاسخ‌های التهابی بیش از حد در برابر عفونت سودوموناس آئروژینوزا محافظت می‌کند. از طرفی تجزیه و تحلیل داکینگ نشان داد که پپتیدهای ژل رویال تمایل اتصال بالایی به مکان‌های اتصال گیرنده ویروس کووید ۱۹ داشته و می‌توانند باعث جلوگیری از اتصال می‌شوند (Habashy and Abu-Serie 2020).

بهبود سریع‌تر زخم‌های پوستی به واسطه مصرف موضعی ژل رویال در چند بررسی مشاهده شده است. که این امر می‌تواند به دلیل خاصیت ضدباکتریایی این ترکیب و تحریک ساخت کلاژن باشد (Kim, Kim et al. 2010).

ژل رویال با افزایش سطح متابولیسم و سوخت و ساز بدن، باعث رشد عضلانی می‌شود و اکسیژن رسانی به بافت‌ها را تسریع می‌کند و باعث استقامت آن‌ها می‌شود. همچنین به دلیل وجود هورمون‌های جوانی در ژل رویال که طول عمر بالای ملکه را نیز به آن نسبت می‌دهند، این فرآورده زنبور عسل برای ورزشکاران بسیار مفید بوده و ایجاد نشاط و توان جوانی را افزایش می‌دهد. کارایی اثبات شده ژل رویال در کاهش کلسترول مضر و تاثیر در بهبود عملکرد قلب و عروق در کنار افزایش کارایی فعالیت‌های بدنی و کمک به تناسب اندام از جمله مزایای مصرف ژل رویال مورد توجه ورزشکاران است. در یک مطالعه نشان داده شد که ژل رویال تجمع اسید لاکتیک را در بدن کاهش می‌دهد. تجمع اسید لاکتیک می‌تواند منجر به خستگی در طول تمرین شود از اینرو این ویژگی مصرف ژل رویال نیز می‌تواند مورد توجه ورزشکاران قرار بگیرد (Kamakura, Mitani et al. 2001).

معرفی یک مکمل فراسودمند بر پایه ژل رویال ایرانی به نام درازه رویال ژلی

در بررسی حاضر با دانش نوین در فرآوری ژل رویال ایرانی، مطابق با استانداردهای جهانی و بکارگیری فناوری نوین داخلی لیوفیلیزاسیون به محصول نهایی درازه رویال ژلی (DRJ : Dragee Royal Jelly) دست یافتیم.

لیوفیلیزاسیون یا خشک کردن انجمادی فرایندی است که برای حفظ مواد موثر بیولوژیکی از طریق برداشتن آب از ژل رویال مورد استفاده قرار می‌گیرد که شامل انجماد ژل رویال و سپس خشک شدن آن در خلا و در دمای بسیار پایین است. خشک کردن انجمادی، تخریب و اکسیداسیون ژل رویال حساس به گرما را متوقف کرده و تمام مواد مغذی را حفظ می‌نماید. ژل رویال ناب ایرانی برداشت شده از زنبورستان‌های اختصاصی با نظارت کامل در جداسازی و حمل بهداشتی، پس از گذراندن مراحل آزمون‌های مرجع کیفیت، به پودر خشک انجمادی تبدیل می‌شود و به انضمام پودر خشک عسل، به شکل و فرم ویژه قرص جویدنی مکیدنی با پوشش طبیعی و اختصاصی، درازه رویال ژلی را تشکیل می‌دهد که از ترکیب با اکسیژن و رطوبت هوا محفوظ بوده و در دمای محیط قابلیت ماندگاری داشته و منجر به جذب حداکثری خواص ژل رویال می‌شود. درازه رویال ژلی فاقد هرگونه مواد نگهدارنده، شکر، رنگ و طعم دهنده مصنوعی و مواد تراریخته می‌باشد. طعم آن برای مصرف کنندگان ژل رویال بسیار آشنا و محسوس است که دلیل دیگری بر اصالت و کیفیت این محصول می‌باشد.

اندازه‌گیری HDA-10 با تکنیک HPLC به منظور تعیین کیفیت ژل رویال

(مرجع؛ سازمان ملی استاندارد ایران)

درصد HDA-10	۰ - ۱/۳	۱/۴ - ۱/۶	۱/۷ - ۲	۲/۱ - ۳	بیش از ۳/۱
کیفیت ژل رویال	غیرقابل قبول	ضعیف	خوب	* خیلی خوب	* عالی

* حد مطلوب ژل رویال تولید شده در زنبورستان، مطابق با گواهی آزمون

در ایران مطلوب‌ترین شرایط از لحاظ آب و هوایی و دسترسی به گیاهان ارزشمند زنبورداری برای تولید و برداشت ژل رویال کم نظیر فراهم شده است و کیفیت ژل رویال ایرانی در حد خیلی خوب و ممتاز است در صورتی که ژل رویال چینی که اکنون در بازارهای جهانی از جمله در کپسول‌های خوراکی اروپایی قرار دارد در رتبه ضعیف این طبقه بندی است. با وجود این مزایای مهم مصرف ژل رویال چند محدودیت مهم دارد که تولید و فرآوری و در نتیجه مصرف این ماده ارزشمند را محدود کرده است؛

- ژل رویال به صورت تازه در برابر نور، هوای آزاد و دمای محیط به سرعت فساد پذیر است .
- بلعیدن ژل رویال باعث می‌شود یکسری از خواص مفید آن توسط بدن دریافت نشود.
- لازم است مقدار مشخص و تعیین شده ای از ژل رویال استفاده شود، چون مقدار بیش از حد سبب ایجاد حساسیت خطرناک شده و مصرف کمتر از حد تاثیر کافی برای بدن ندارد.
- امروزه روش‌های مصرف ژل رویال در دنیا به صورت‌های زیر است که معایبی دارد:
- به صورت تازه؛ که در طی زمان محدود و تنها با نگهداری در یخچال یا فریزر امکان پذیر هست و چون بلعیدنی و با مقدار دقیق نیست این روش توصیه نمی‌شود.

- به صورت مخلوط با عسل؛ چون وزن مخصوص و رطوبت ژل رویال متفاوت از عسل است، باعث می شود ژل رویال در معرض اکسیداسیون و فساد قرار گیرد و از طرفی چون با قاشق مصرف می شود مقدار دقیقی از آن قابل مصرف نیست.
- به صورت کپسول، چون بلعیدنی مصرف می شود یکسری از مواد مفید ژل رویال جذب بدن نمی شوند.

در تحقیق و فناوری حاضر با توجه به موارد یاد شده و با استفاده از بالاترین کیفیت ژل رویال، طراحی ماده غذایی بر پایه ژل رویال انجام شد که از یک طرف میزان مشخصی از ژل رویال را در اختیار مصرف کننده قرار دهد و از طرف دیگر شرایط نگهداری آسان تری داشته باشد، بدین ترتیب می تواند در مصرف همگانی و آسان این نعمت الهی سودمند گام بسیار موثری باشد.

بحث و نتیجه گیری:

در این تحقیق با استفاده از فناوری نوین خشک کن انجمادی، ژل رویال ناب ایرانی خشک و پودر گردیده و برای اولین بار با فرمولاسیون ویژه، قرص جویدنی- مکیدنی یا دراژه رویال ژلی DRJ را تولید شده که علاوه بر داشتن مزایای ژل رویال تازه، شرایط نگهداری آسان داشته و بهترین روش جذب این ماده خوراکی که همان جذب دهانی است را هم فراهم نموده است.

منابع

- Asama, T., et al. (2018). "Royal jelly supplementation improves menopausal symptoms such as backache, low back pain, and anxiety in postmenopausal Japanese women." Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2018.
- Chalopathy, C. V., et al. (2020). "Impact of Royal Jelly on Infertility: A Review." Asian Journal of Biological and Life Sciences 9(3): 269.
- Chiu, H.-F., et al. (2017). "Hypocholesterolemic efficacy of royal jelly in healthy mild hypercholesterolemic adults." Pharmaceutical biology 55(1): 497-502.
- Habashy, N. H. and M. M. Abu-Serie (2020). "The potential antiviral effect of major royal jelly protein2 and its isoform X1 against severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Insight on their sialidase activity and molecular docking." Journal of functional foods 75: 104282.
- Kamakura, M., et al. (2001). "Antifatigue effect of fresh royal jelly in mice." Journal of nutritional science and vitaminology 47(6): 394-401.
- Khoshpey, B., et al. (2016). "Effect of royal jelly intake on serum glucose, apolipoprotein AI (ApoA-I), apolipoprotein B (ApoB) and ApoB/ApoA-I ratios in patients with type 2 diabetes: a randomized, double-blind clinical trial study." Canadian journal of diabetes 40(4): 324-328.
- Kim, J., et al. (2010). "Royal jelly enhances migration of human dermal fibroblasts and alters the levels of cholesterol and sphinganine in an in vitro wound healing model." Nutrition research and practice 4(5): 362-368.
- Mobedi, Z., et al. (2013). "The effect of oral royal jelly on clinical disease activity index (CDAI) and morning stiffness in patients with rheumatoid arthritis (RA); A randomized double-blind, placebo-controlled trial." Journal of Isfahan Medical School 31(252): 1428-1434.
- Shen, L.-r., et al. (2015). "Determination of royal jelly freshness by ELISA with a highly specific anti-apalbumin 1, major royal jelly protein 1 antibody." Journal of Zhejiang University-Science B 16(2): 155-166.
- Stocker, A., et al. (2005). "Trace and mineral elements in royal jelly and homeostatic effects." Journal of Trace Elements in Medicine and Biology 19(2-3): 183-189.
- Yamauchi, K., et al. (2014). "The effect of topical application of royal jelly on chemoradiotherapy-induced mucositis in head and neck cancer: A preliminary study." International journal of otolaryngology 2014.
- You, M., et al. (2019). "Royal jelly alleviates cognitive deficits and β -amyloid accumulation in APP/PS1 mouse model via activation of the cAMP/PKA/CREB/BDNF pathway and inhibition of neuronal apoptosis." Frontiers in aging neuroscience 10: 428.

Hajar-Alsadat Mansouri^{1*}, Hamid Ghayomi², Forod Freydonpor³, Mohammadreza Dayani⁴

- 1- Ph.D. in Nano-biotechnology, Research and Development (R&D) manager of Kooze-Asal Knowledge-Based Company
- 2- Doctorate of Business Administration, Manager of Kooze-Asal Knowledge-Based Company
- 3- M.Sc. in Food Industry Technical, Officer of Kooze-Asal Knowledge-Based Company
- 4- BS in Physical Education, Production Manager of Kooze-Asal Knowledge-Based Company

* Corresponding Author Email: hajar_mansouri@yahoo.com

Abstract

Royal jelly is an important functional food item that possesses several health-promoting properties. Royal jelly is a viscous jelly substance and milky secretion contains 62 to 68.5% water, 11 to 18% protein, 7 to 18% sugar, 2 to 8% fat, and at least 1.4% 10-hydroxy-2 - Decenoic fatty acid and less than one percent of vitamins and minerals. The health-promoting properties of Royal Jelly include; Immunomodulatory and Anti-inflammatory Activities, Increases fertility and sexual vitality, Reducing the side effects of chemotherapy and radiation therapy and improving the quality of life of certain patients, Improving memory, and Reducing the risk of dementia and Alzheimer's disease, Anti-diabetic, Regulates blood pressure and prevents cardiovascular disease, Reduces the damaging effects of Rheumatoid Arthritis and Antibacterial and Antiviral Activities.

It's recommended that sublingual absorption can be more efficient overall for Royal Jelly than intestinal uptake. The storage condition (4 or -18°C) and Royal jelly dosage are critical. On the other hand, taking Royal Jelly, especially in the overdose, may lead to an allergic reaction. Since the specific gravity, moisture, and storage condition of Royal Jelly are different from honey, in a mixture of honey and royal jelly, Royal Jelly is exposed to oxygen, then spoilage occurs. For this reason, this method of use, a mixture of honey and royal jelly, is not recommended. Also, the use of Royal Jelly in the form of capsules, due to swallowing and lack of oral absorption, is not recommended.

The research and development unit of the Kooze Asal knowledge-based Company, with new knowledge in Pure Persian Royal Jelly processing, has been able to develop a domestic production technology of Dragée Royal Jelly (DRJ) by international standards. Freeze-dried royal jelly goes through a process of dehydration, also known as lyophilizing, to remove the water by high vacuum at low temperature. This process does not include heat or chemicals. Lyophilized royal jelly in DRJ maintains all the nutrients of the fresh product and allows for storage at room temperature and longer shelf life. Pure Persian royal jelly is harvested from Kooze-Asal beehives, depending on the quality charter of the Association of Producers of Royal Jelly. Sucking/Chewy Dragée, named DRJ is composed of freeze-dried royal jelly and honey with natural coating and contains no additives, dyes, or added sugars. In this article, we review the research of recent years on the unique properties of this supplement for a healthy lifestyle called dragee royal jelly (DRJ).

Key words: Royal Jelly, Sucking/Chewy Dragée, healthy lifestyle

کد BD-00205-AC

اهمیت برندسازی موفق در صنعت طیور ایران

سهیل صدر، ابوالفضل غنی‌ئی*، امیرحسین عطازاده، سید علی غفوری، نرگس لطفعلی‌زاده، نسیم قائمی‌فر، مهتا نیازی

گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

ghaniei@um.ac.ir

چکیده

با توجه به توسعه صنعت پرورش طیور در ایران، به دلیل مشکلات متعدد از جمله شرایط تورم و تحریم، جای خالی برندسازی اصولی بیشتر احساس می‌شود. عدم برندسازی صحیح موجب می‌گردد با وجود افزایش تقاضا، سرمایه‌گذاری در این زمینه متناسب با تقاضا افزایش نیافته و سود ایده آل حاصل نشود. برندسازی صحیح، دارای اصول خاصی است و در صورت هماهنگی با کیفیت محصولات موجب کسب اعتبار، افزایش سود دهی و بازدهی بهتر کارکنان می‌شود. برندسازی مشخص می‌کند مشتریان باید چه انتظاری از کیفیت یک محصول داشته باشند. برای هر برند هدف گذاری بلند مدت صورت گرفته و همه اقدامات در جهت این هدف و همگام با نیازهای مشتریان هماهنگ می‌گردند. عدم رعایت انسجام و یکپارچگی در رسانه‌ها، عدم تطابق تبلیغات با کالا و تفکر محدود به یک منطقه از اشتباهات رایج مبحث برندسازی می‌باشد. مهم‌ترین مزایای برندینگ شامل افزایش شناخت مردم از کسب و کار و جذب مشتری، افزایش ارزش کسب و کار و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری، تقویت اعتماد مشتریان، و بهبود عملکرد کارکنان مجموعه است. بنابراین توجه به مبحث برندینگ در صنعت پرورش طیور اهمیت زیادی دارد.

واژگان کلیدی: برندسازی، صنعت، طیور، موفقیت

مقدمه

تا چندین دهه قبل پرورش طیور در ایران به صورت کامل روستایی و اولیه صورت می‌گرفت، بدین ترتیب که هر خانواده روستایی تعداد معدودی مرغ و خروس و سایر طیور اهلی از قبیل اردک و غاز و ندرتا بوقلمون را برای مصرف خود نگهداری می‌نمود (دشتی، ۲۰۲۲). اغلب منظور اصلی از نگهداری این تعداد معدود طیور بومی نیز تهیه تخم مرغ مصرفی خانواده و کمتر پرورش از نظر گوشت مرغ مورد توجه قرار می‌گرفت تا در دهه ۳۰ که مرغ داری صنعتی در ایران شکل گرفت و این صنعت کار خود را آغاز و تا به امروز به نحوی پیشرفت کرده است که طبق صحبت کارشناسان فعال در حوزه‌های مربوطه، بزرگترین صنعت کشور، پس از خودروسازی می‌باشد اما با این حال بعد از بررسی در فضای مجازی و جامعه (داخلی و خارجی)، در حوزه صنعت طیور و سایر صنایع وابسته، مشخص شد که به مبحث برند سازی اصولی کمتر توجه شده است (خدیور، ۲۰۲۲). به صورتی که برندهای فعال در حوزه صنعت طیور کمتر شناخته شده و عملاً برند سازی موفق و اصولی در آن شکل نگرفته و اگر هم شکل گرفته است شرکت‌ها اشتباهاتی را در امور شکل‌دهی برند خود مرتکب شده‌اند و نمی‌توان عنوان کرد که شرکت‌ها توانسته‌اند از نتایج و فواید یک برند سازی موفق در این صنعت سود ببرند (عبداللهی کلورزی، ۲۰۲۰). دلایل زیادی را می‌توان برای عدم برند سازی مناسب در صنعت طیور ایران متصور شد؛ اما دلیل عمده که برای این امر وجود دارد شرایط تورمی حاکم بر بازار و عدم آینده نگری مدیران فعال در این حوزه می‌باشد، که باعث شده است تفکر و سرمایه جدید وارد بازار نشود و از سمت دیگر این شرایط حاکم

بر بازار با افزایش جمعیت و تقاضا، ما را با کاهش عرضه مواجه کرده است (بیوزی، ۲۰۲۲). همچنین شرایط تورمی بازار به همراه تحریم‌های بین‌المللی باعث شده است که ما توان خود را برای رقابت با سایر کشورها برای بازارهای بین‌المللی از دست داده و عملاً همه این شرایط دست به دست هم داده است تا ترمز صنعت طیور کشور کشیده شود. با این حال تجربه ثابت کرده است شرایط حاکم بر بازار همیشه یکسان نبوده و فرصت‌ها ممکن است ناگهانی رخ داده و شرکتی در این داستان برنده و موفق خواهد بود که بتواند خود را برای هر شرایطی آماده کند (Robertson, 2017).

روش پژوهش

برندینگ یا همان برندسازی (Branding) یکی از مهم‌ترین اصول هر کسب‌وکاری است که اصول خاص خود را دارد. دانستن این اصول برای هر بیزینسی حتی صنعت طیور ایران نیز الزامی است. به زبان ساده، برند شما در واقع اعتبار شما در نزد مشتری است، برند شما به مشتریان شما می‌گوید که چه انتظاری از محصولات و خدمات شما داشته باشند، در واقع برند شخصیت فعلی شرکت شما است (Rawwas, 2013). در بازار رقابتی امروز، استراتژی برند قوی و مؤثر، مزیت عمده‌ای به شمار می‌رود. برندسازی یا برندینگ فرآیندی است که در آن شما نام برند خود را برای مخاطبین معنا می‌کنید (Nelson, 2022). برندسازی یعنی تلاش برای رسیدن به معروفیت و محبوبیت. این موارد می‌تواند برای یک کسب و کار یا برای یک شخص باشد که در آن شهرت و اعتبار مدنظر است. فرآیند برندسازی به روش‌های مختلفی انجام می‌شود اما هدف نهایی آن تنها آگاهی مردم نسبت به نام و برند شما است.

برای کمک به شناخت مبحث برندینگ که اکثر بازاریابان این فرایند را به یک هنر تشبیه می‌کنند. یک استراتژی جامع Branding عناصر مختلفی دارد که در ادامه آنها را برای شما بیان می‌کنیم.

۱- داشتن نامی و لوگویی مناسب برای برندتان

برای برندسازی لازم است که کسب و کار و سازمان شما، دارای نامی زیبا و لوگویی یکتا باشد در واقع نام خوب نامی است که به کسب و کار شما مرتبط باشد، نامی که در آینده بر اثر نارضایتی آن را تغییر ندهید، نامی که انتخاب می‌کنید بهتر است کوتاه و ساده باشد به کسب و کارتان مرتبط باشد. از همه مهم تر لوگوی شما جدید باشد و از دیگر لوگوها کپی نباشد.

۲- ایجاد انعطاف‌پذیری بیشتر در مشتریان

انعطاف‌پذیری موجب می‌شود تا یک برندینگ در کمپین‌های برند خلاق باشند. ایجاد ثبات باعث به وجود آمدن استاندارد برای برند می‌شود و انعطاف‌پذیری صاحب برند را قادر می‌کند تا تغییراتی ایجاد کند که باعث ایجاد علاقه و رویکرد بهتر نسبت به رقبا می‌شود و برند شما را از آن متمایز می‌کند.

۳- فراهم نمودن تمامی زیر ساخت‌ها: در ابتدا زیر ساخت‌های اصلی را فراهم کنید، تیم‌های کاری خود را تشکیل دهید. یکی از گروه‌هایی که در این مرحله تعیین می‌شوند گروه تبلیغات است که این گروه می‌تواند باعث رشد و معروف شدن شرکت شما شود و یک برندینگ موفق را به شما هدیه دهند.

۴- شروع تبلیغات: پس اینکه تیم تبلیغاتی را مشخص کردید باید تبلیغات را شروع کنید که این تبلیغات باید هدفمند باشد. سعی کنید یک تیم تبلیغاتی متخصص را به کار بگیرید و کار تبلیغات باید مداوم باشد.

۵- شناخت مخاطبان: برای برندسازی قطعاً شناخت مخاطب یک اصل اساسی به شمار می‌رود. بنابراین باید مخاطباتان را شناسایی کنید، ببینید با توجه به تبلیغات چه چیزی باعث جذب مشتریان شده است؟ مخاطبان و کاربرانتان به چیزی نیاز دارند.

۶- نظرات مخاطبان‌تان را جدی بگیرید: به نظرات مشتریان‌تان احترام بگذارید حتی هر چند ماه یکبار نظر سنجی کنید. شما با استفاده از نظرات مشتریان می‌توانید به محبوبیت برسید حتی در بسیاری از مواقع با انجام این کار می‌توانید مخاطبی را به مشتری وفادار تبدیل کنید.

۷- در برندسازی ایده پردازی کنید: یکی از مهم‌ترین عملیات در برندینگ این است که ایده یابی کنید و با توجه به ایده‌های خود پیشرفت کنید. ایده‌هایتان باید در جهت ارائه خدمات برتر باشد سعی کنید علاوه بر سایت در تمامی شبکه‌های اجتماعی برای برندتان پیج، کانال و ... داشته باشید.

یافته‌ها

ممکن است درمبحث برند سازی برای شرکت خود درگیر اشتباهات رایجی شویم که به بعضی از آن‌ها اشاره می‌کنیم:

۱- برندسازی یک کار پروژه‌ای و فعالیت مقطعی نیست؛ گاهی اوقات چنین تصور می‌شود که برندسازی چیزی شبیه اجرای یک پروژه است. یعنی می‌توان بودجه‌ای را در نظر گرفت و برنامه‌ای هم برای برندسازی تدوین کرد و در زمان مشخصی این فعالیت را آغاز کرد و در لحظه‌ی مشخصی هم آن را به پایان رساند. برندسازی یک فعالیت دائمی و تمام‌وقت است که صاحب یک برند را برای همیشه و در تمام لحظات، با خود درگیر می‌کند. شاید در مقاطعی این کار را به شکلی فشرده‌تر و هدفمندتر انجام دهید، اما در هیچ مقطعی بار برندسازی از دوش شما برداشته نمی‌شود. برند، پیامی نیست که با زور و فشار تبلیغات، در گوش مخاطب خود فرو می‌کنید. بلکه تصویری است که از مجموعه‌ی تصمیم‌ها، انتخاب‌ها، فعالیت‌ها، جهت‌گیری‌ها و محصولات و دستاوردهای شما که در ذهن مخاطبان شکل می‌گیرد.

۲- برند (Brand) با علامت تجاری (Trademark) تفاوت دارد؛ شما ممکن است مالک برند بزرگی باشید، اما علامت تجاری نداشته باشید. در مقابل، ممکن است برای خودتان یا محصولتان یک علامت تجاری ثبت کنید، اما یک برند محسوب نشوید. چون برند در ذهن مخاطب شکل می‌گیرد و نه با مجوز دولت و ثبت رسمی حقوقی. هر کسی می‌تواند با صرف هزینه‌ی اندکی، علامت تجاری داشته باشد. کافی است الان برای خودتان یک نشانه‌ی گرافیکی طراحی کنید و در هر کشوری که هستید، آن را به سادگی ثبت کنید. اما با این کار هنوز برند ندارید، فقط یک علامت تجاری ثبت شده دارید.

۳- ناهماهنگی در پلتفرم‌ها و رسانه‌های مختلف؛ اولین قانون برای ایجاد یک برند قوی، انسجام و هماهنگی است. ارائه یک هویت منسجم برای مشتری اعتمادآفرین است و تصویر بهتری را در مدت زمان کوتاه‌تری در ذهن وی شکل می‌دهد. شرکتی که اصل یکپارچگی و انسجام را رعایت نمی‌کند، در نهایت غیرحرفه‌ای، آشفتنه و حتی غیرقابل اعتماد به نظر خواهد رسید.

۴- توجه بیش از حد به روندهای جدید طراحی؛ همگام ماندن با جدیدترین روندهای طراحی و برندینگ چیز بدی نیست، اما بین به‌روز نگه داشتن برند با از دست دادن هویت آن به خاطر دنباله روی از روندهای جدید، تفاوت وجود دارد. به‌عنوان یک قانون کلی، از روندهای جدید طراحی الهام بگیرید، اما در برنامه ریزی برای بازطراحی‌های کلی خود بیش از حد به آن‌ها احساس وابستگی نداشته باشید.

۵- فاصله گرفتن بیش از حد از آنچه که در ابتدا عامل موفقیت شما بوده است؛ اگر به بازطراحی برند خود فکر می‌کنید، زیاد از چیزی که در ابتدا دلیل موفقیت و نقطه تمایز شما بوده فاصله نگیرید؛ چرا که مخاطبان کنونی شما باید بتوانند پس از طراحی مجدد هم برندتان را تشخیص بدهند، در غیر این صورت از دست رفتن مشتریان وفادار شما دور از ذهن نخواهد بود؛ بنابراین ارزش‌ها و تصویر اصلی برند خود را در همه طرح‌های جدید حفظ کنید.

۶- استفاده از برند در موارد نامناسب؛ در دنیای برندینگ، قاعده «هرچه بیشتر، بهتر» مصداق ندارد؛ به عبارت دیگر، همیشه باید از نام و لوگوی شرکت محتاطانه و حتی کمتر استفاده کنید. هنگامی که برند خود را به چیزی الصاق می‌کنید، آن چیز باید

با ارزش‌ها و هویت برند شما هماهنگ باشد؛ در غیر این صورت چیزی به جز آشفته کردن ذهن مخاطب و سلب اعتماد وی را در بر نخواهد داشت.

۷- تفکر محدود محلی (و نه بین‌المللی) در برندینگ؛ در هنگام تدوین استراتژی‌های برندینگ، جهانی بیندیشید و فقط منطقه یا کشوری که در آن زندگی می‌کنید را در نظر نگیرید. حتی اگر در حال حاضر در کشورهای دیگر فعالیتی ندارید و فعلاً برنامه‌ای هم برای توسعه کسب‌وکار در سایر نقاط جهان ندارید، شاید سهواً طرح یا پیامی را تنظیم کرده باشید که معنای خوبی در کشورها و به زبان‌های دیگر ندارد و بعداً بتواند برای شما مشکل ایجاد کند.

۸- ابهام، تکرار و عملکرد کلیشه‌ای در برندینگ؛ بسیاری از برندها قربانی روش‌ها و متن‌هایی می‌شوند که ابهام دارند، افراطی به نظر می‌رسند، یا اینکه تصویر دقیق و متمایزی از برند را برای مخاطب ترسیم نمی‌کنند. برای متمایز ساختن برند به نحوی که متفاوت از رقبا به نظر برسد نمی‌توانید به کلیشه‌های رایجی که همه از آن‌ها استفاده می‌کنند تکیه کنید؛ بلکه باید عامل منحصر به فرد بودنتان را پیدا کنید و روی همان تمرکز کنید.

بحث و نتیجه‌گیری

به دلیل تأثیر مهمی که برندینگ بر کل شرکت دارد، برای صنعت طیور، لازم و ضروری است. از جمله مهم‌ترین منافع برندینگ می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- کارکرد ارزشمند برای شرکت: یکی از مزایای برندسازی ارزشمند کردن شرکت شماست. برندینگ با شناساندن هرچه بیشتر و تقویت جایگاه برند، آن را به فرصت جذاب‌تری برای سرمایه‌گذاری تبدیل می‌کند (Walton, 2013). برندها می‌توانند فراهم آورنده کارکردهای ارزشمندی برای شرکت‌ها باشند. به‌طور کلی نقش اصلی هر برند، معرفی و متمایز ساختن محصول و تسهیل در فرآیندهای دادوستد برای مشتری‌هاست (Nadler, 1989).

۲- ایجاد آگاهی از برند: یکی از مزایای برندسازی ایجاد آگاهی است. ایجاد آگاهی از برند به مفهوم افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان از برند از طریق تکرار مواجهه و تماس با آنست. به عبارتی ساده‌تر هرچقدر بر تجربیات مصرف‌کننده از یک برند با "دیدن، شنیدن یا فکر کردن" افزوده شود، احتمال ثبت آن در حافظه مشتریان افزایش می‌یابد (Adler, 2020).

۳- برندینگ باعث جذب مشتریان جدید می‌شود: برندینگ باعث مثبت‌تر شدن هر چه بیشتر برداشت و تداعیات مردم نسبت به برند می‌شود و با تقویت حس اعتماد مردم احتمال خرید و ارجاع دیگران را افزایش می‌دهد (Wilensky, 2011).

۴- برندینگ عاملی در جهت تقویت رضایتمندی و افتخار کارکنان به کسب‌وکار است: طبیعتاً شخصی که برای برندی کار می‌کند که شناخته‌شده‌تر است و مردم بیشتر به آن علاقه‌مند هستند، رضایت و علاقه بیشتری نسبت به کار خود دارد. این رضایت به نوبه خود باعث ایجاد حس تعلق و اشتیاق به کار و در نتیجه، افزایش بهره‌وری می‌شود (Lashley, 2016).

منابع

- خدیور، مجیبیان، & ترکشوند. (۲۰۲۲). شناسایی و اولویت بندی راه‌حل‌های هوشمند در صنعت طیور براساس معیارهای پایداری. اقتصاد و توسعه کشاورزی.
- دشتی، قادر، کاوخانی، حسین زاد، & ثانی. (۲۰۲۲). روند و وضعیت تغییر تکنولوژی در صنعت طیور گوشتی ایران. پژوهش‌های علوم دامی (دانش کشاورزی).
- عبداللهی کلورزی، باقرسلیمی، & صیداوی. (۲۰۲۰). تحلیل پیشران‌های کلیدی توسعه صنعت طیور با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری. پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۱۲(۴)، ۵۲۹-۵۴۸.
- یوزی، فانوس، قادرزاده، حامد، فرزین پور، & امجد. (۲۰۲۲). تحلیل اقتصادی طول دوره پرورش مرغ گوشتی استان کردستان. پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۱۴(۲)، ۲۵۵-۲۶۶.
- Adler, R. M. (2020). Business Intelligence, Analytics, and Their Discontents. In *Bending the Law of Unintended Consequences* (pp. 95-105). Springer, Cham.
- Lashley, C. (2016). Business ethics and sustainability. *Research in Hospitality Management*, 6(1), 1-7.
- Nadler, D. A., & Tushman, M. L. (1989). Organizational frame bending: Principles for managing reorientation. *Academy of Management Perspectives*, 3(3), 194-204.
- Nelson, J. S., & Stout, L. A. (2022). *Business Ethics: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press.
- Robertson, D. C., Voegtlin, C., & Maak, T. (2017). Business ethics: The promise of neuroscience. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 679-697.
- Rawwas, M. Y., Arjoon, S., & Sidani, Y. (2013). An introduction of epistemology to business ethics: A study of marketing middle-managers. *Journal of Business Ethics*, 117(3), 525-539.
- Walton, C. C. (Ed.). (2013). *Enriching business ethics*. Springer Science & Business Media.
- Wilensky, G. R. (2011). Bending and stretching the health care cost curve. *Business Economics*, 46(3), 163-166.

Importance of Successful Branding in the Poultry Industry in Iran

Soheil Sadr

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Soheil.sadr42@gmail.com

Abolfazl Ghaniei^{1*}

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Ghaniei@um.ac.ir

Amir Hossein Atazade

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Amir.h.atazade@gmail.com

Seyed Ali Ghafouri

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Saghafouri@um.ac.ir

Narges Lotfalizadeh

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Lotfalizadehn@gmail.com

Nasim Qaemifar

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: nasimqaemifar77@gmail.com

Mahta Niyazi

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: mahta.nia2015@gmail.com

Abstract

Despite the development of the poultry industry in Iran, because of complications like inflation and embargos, no proper branding system has been founded. The lack of appropriate branding will cause the investment in this field to not increase in proportion to the demand in the face of the demand expansion, and ideal profit will not be obtained. Proper branding has certain principles, and if it is coordinated with the quality of the products, it will gain credibility, increase profitability, and improve employee efficiency. Branding determines what customers should expect from the quality of a product. For each brand, long-term goals are set, and all components and actions are coordinated towards this goal and in sync with customers' needs. Non-observance of coherence and integrity in the media, incompatibility of advertisements with goods, and pondering limited to one area are some common mistakes in branding. The most significant benefits of branding include increasing people's awareness of the business, attracting customers, growing the business value, creating investment opportunities, strengthening customer trust, and improving the performance of the employees. Therefore, paying attention to the proper branding in the poultry breeding industry is crucial.

Keywords: Branding, Industry, Poultry, Success

کد BD-00232-AB**پیشرفت اقتصاد طیور از صنعت خرده مالکی به سمت سیستم یکپارچه در ایران**

امیرحسین عطاءزاده، سید علی غفوری*، سهیل صدر، ابوالفضل غنی‌ئی،

مهتا نیازی، نرگس لطفعلی‌زاده، نسیم قائمی‌فر

گروه علوم بالینی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

Saghafouri@um.ac.ir**چکیده**

از جمله عواملی که موجب افت صنعت طیور ایران در دهه های اخیر شده است می توان به قیمت گذاری دستوری، وابستگی به قیمت ارز و عدم یکپارچگی واحدهای تولیدی اشاره کرد. برای به حداقل رساندن ناهماهنگی‌های روند تولید و کنترل نوسانات بازار، مدیریت کلان مورد نیاز می باشد. متأسفانه هریک از اجزاء زنجیره تأمین محصولات طیور، بواسطه تفکر سنتی، تنها به منافع خود می اندیشند و اغلب بصورت یک زنجیره هماهنگ فعالیت نمی کنند. این عدم هماهنگی سبب افزایش هزینه تولید، افزایش قیمت تمام شده محصول و کاهش توان رقابتی می گردد. در یک زنجیره تولید هماهنگ با مدیریت صحیح، تولیدات هر قسمت متناسب با میزان تقاضا بوده، سن کشتار و جوجه ریزی متناسب با بازار تنظیم می گردد و نوسانات ناشی از قیمت خوراک در نظر گرفته می شود. ساختارهای سنتی از کارآیی لازم برخوردار نیستند و ناپایداری ایجاد می کنند به نحوی که افراد مختلف به صنعت طیور وارد و خارج می شوند و در نهایت به دولت و مردم خسارت وارد می گردد. بنابراین مدیریت واحد و هماهنگی در زنجیره تولید فرآورده‌ها، سبب پیشرفت و دستیابی به ظرفیتهای بالقوه کشور می گردد.

واژگان کلیدی: صنعت، اقتصاد، طیور، هماهنگی، تنظیم**مقدمه**

اگر بخواهیم به تاریخ صنعت طیور در ایران اشاره کنیم، تا دهه ۳۰ پرورش طیور در ایران به صورت کاملاً روستایی و اولیه صورت می گرفت. در ابتدا تخم مرغ مورد نیاز ماشین های جوجه کشی از سایر کشور ها با قیمت بالایی به ایران وارد می شدند. پس از آن در سال ۱۳۵۶ اولین مزرعه مرغ اجداد در کشور راه اندازی شد. بعد از پیروزی انقلاب با خروج سرمایه گذاران این صنعت، قطاری از مشکلات بر سر راه این صنعت قرار گرفت به نحوی که تا به امروز ادامه داشته و باعث شده است که توان این صنعت بزرگ هر روزه کمتر از قبل شود (خیریه، ۱۳۹۵). عمده دلیل این مشکلات را می توان در زیر به آن اشاره کرد:

- ۱- دخالت دولت و نهاد های زیر دست در مبحث اداره و قیمت گذاری دستوری (Persson, 2013).
- ۲- وابستگی زیاد این صنعت به واردات و قیمت ارز که به دلیل تورم و تحریم موجود در کشور، قیمت آن هر روز دستخوش تغییر می شود.

۳- عدم یکپارچگی و هماهنگی در واحدهای تولیدی این صنعت

از این جهت با وجود مشکلات بسیار بر سر راه صنعت طیور (تغییرات هر روزه قیمت ها و کاهش آمار تولید) این صنعت نیازمند مدیریت کلان به علت نقش تعیین کننده ای که در اقتصاد کشور ایفا می کند، دارد (Frohlich, 2001). تغییرات قیمتی محصولات صنعت طیور در طول سال تاثیر روانی زیادی بر مصرف کنندگان که در سبد خانوار از جایگاه ویژه ای برخوردار می باشد، می گذارد و ناهماهنگی های موجود در روند تولید این محصول در سال شوک هایی را بر بازار مصرف وارد می کند که از آن به عنوان یکی از فاکتور های میزان تورم نام برده می شود.

روش پژوهش

مدیریت زنجیره تامین یک مجموعه از روش‌هایی است که برای یکپارچه نمودن موثر عرضه کنندگان، تولید کنندگان، انبارها و فروشگاه‌ها به کار می‌رود، تا محصولات مورد نیاز به مقدار مشخص و در زمان معین و در مکان معین تولید شده و به مشتریان عرضه شود تا هزینه‌های کل زنجیره حداقل شود و در ضمن نیاز مشتریان با سطح سرویس بالا برآورده شود. در این سیستم تولیدی می‌تواند اجزا تولید گوشت مرغ، تخم مرغ و سایر محصولات از قبیل مزرعه تولید کننده جوجه یک روزه، واحد جوجه کشی، کارخانه تهیه خوراک، انواع واحد‌های مرغ داری، سیستم‌های حمل و نقل، کشتارگاه و شیوه‌های عرضه محصولات تحت نظارت و مدیریت واحد باشد.

مروری بر مدل‌های عمومی تولید یکپارچه در صنعت طیور:

با توجه به مطالعات انجام شده، به طور کلی، ساختارهای صنعت طیور به ۱۱ دسته ساختاری طبقه بندی شده‌اند. در این تقسیم بندی، ساختارها از یک بعد به سه نوع مالکیتی، مشارکتی و اجاره‌ای تقسیم شده‌اند. نوع مالکیتی ساختارهایی هستند که در آن‌ها کل قسمت یکپارچه شده زنجیره در مالکیت یک فرد حقیقی یا حقوقی قرار دارد. اما در نوع مشارکتی، بخشی یا کل اجزاء قسمت یکپارچه شده می‌تواند در مالکیت افراد مختلف باشد، ولی این اجزا از طریق قراردادهای بلند مدت با یکدیگر مشارکت می‌کنند و در حقیقت یکپارچگی با استفاده از مشارکت ایجاد شده است. به عنوان مثال در ساختار نیمه یکپارچه پایین دستی در حالت مالکیتی، واحدهای گوشتی، کشتارگاه و شبکه توزیع در مالکیت یک فرد قرار دارد در حالی که در نوع مشارکتی هر یک از واحدهای گوشتی، کشتارگاه و شبکه توزیع در مالکیت افراد مختلف قرار دارد اما این واحدها با استفاده از قراردادهای بلندمدت با یکدیگر مشارکت می‌کنند و میان آن‌ها هماهنگی وجود دارد. در نوع اجاره‌ای، بخشی یا کل اجزای یکپارچه شده می‌تواند در اجاره یک فرد حقیقی یا حقوقی قرار بگیرد. به عنوان مثال در سیستم یکپارچه بالا دستی می‌تواند بخش مرغ مادر و مزارع گوشتی تحت مالکیت یک فرد قرار بگیرد و بخش جوجه کشی به صورت اجاره‌ای باشد، اما این واحدها با استفاده از قراردادهای بلندمدت با یکدیگر همکاری می‌کنند و میان آن‌ها هماهنگی وجود دارد. درصد بسیار بالایی از ساختارهای کشورهای آفریقایی جنوبی، ترکیه، برزیل و تایلند از نوع پرورش قراردادی هستند. سایر ساختارهای دیگر در این کشورها، شامل ساختار یکپارچه کامل مالکیتی و ساختار مستقل است که در گزینه‌های دیگر گنجانده شده‌اند. در این زمینه باید بیان نمود که در حالت اجاره کامل کلیه مراحل تولید و زنجیره تولید بخشی از کل زنجیره اجاره داده می‌شود. در این زمینه در بخش اجاره یکپارچه پایین دستی اجزای پایین زنجیره اجاره داده می‌شود. سایر بخش‌ها در قالب مالکیت فردی اداره می‌شود. در بخش اجاره بالا دستی نیز فقط بخش‌های بالادستی اجاره داده می‌شود و بخش‌های پایین دستی در قلمرو مالکیت شخصی اداره می‌گردد. در حالت اجاره‌ای قرار دادی مزارع گوشتی اجاره داده می‌شود و کل زنجیره نیز در مالکیت فرد اداره می‌شود. در ادامه، هر یک از این ۱۱ ساختار، تشریح می‌شود (جدول ۱).

یافته‌ها

با وجود اهمیت صنعت طیور، دیدگاه سنتی در برنامه ریزی عملیات واحد‌های مرتبط با تهیه و تدارک محصولات این صنعت در بیشتر واحد‌های صنعتی حاکم بوده و واحد‌های تشکیل دهنده زنجیره عرضه این محصولات هر کدام به تنهایی در راستای بهینه سازی منافع خود تصمیماتی را اتخاذ می‌کنند که این امر در اکثریت مواقع باعث افزایش هزینه‌های زنجیره، افزایش قیمت تمام شده محصول و در نتیجه کاهش قابل ملاحظه توان رقابتی شرکت‌ها خواهد شد. در حال حاضر پرورش طیور در ایران، در شرایطی است که هرکدام از ارکان این صنعت به طور کاملاً مستقل فعالیت نموده و به ناچار عملکرد هر کدام از این بخش‌ها بازتاب مستقیم عملکرد بخش دیگری است. برای نمونه مرغدار گوشتی در مورد عملکرد جوجه یک روزه دریافتی و یا زمان تحویل مرغ به کشتارگاه هیچ گونه تضمینی نداشته و ممکن است به دلیل عدم کیفیت جوجه یک روزه و یا تلاش جهت رسیدن به وزن مطلوب جهت فروش، مرغدار متضرر گردد. در حال حاضر چندین مشکل اصلی دیگر صنعت طیور، (علاوه بر مشکلاتی که در مقدمه این مقاله بیان شد) به شرح زیر شناسایی و معرفی شده‌اند:

۱. ضریب تبدیل پایین

۲. تلفات زیاد دوره پرورش
۳. بالا بودن سن کشتار.
۴. نوسان قیمت متاثر از نبود تقویم تولید متناسب با نیاز مصرف و تقاضا
۵. شرایط نامناسب نگهداری و تولید
۶. نبود تشکیلات منسجم در زنجیره تولید
۷. نوسان‌های قیمت اقلام خوراک دان
۸. وابستگی در تولید مرغ مادر و اجداد و جوجه یک روزه

بحث و نتیجه‌گیری

روند افزایش تولیدات طیور به گونه ای است که ادامه روند موجود و تبعیت از ساختار فعلی کسب و کار، که سنت چند دهه گذشته می باشد پاسخگوی توسعه پایدار این صنعت نمی باشد لذا صنعت طیور کشور در آستانه ایجاد تغییرات مهمی قرار دارد که این تغییرات می توانند با دو هدف عمده، طرح ریزی و اجرا شوند. اول این که نیاز به ساختار بندی مناسب کسب و کار صنعت احساس می شود چرا که ساختارهای سنتی با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی در زمینه تامین، تولید و توزیع مرغ از یک سو و نیز پیشرفت های مدیریت در زمینه نحوه ی اداره بنگاه های فعال در صنعت طیور، از کارآیی چندانی برخوردار نبوده و حتی در مواردی از آزادسازی ظرفیت بالقوه و نیز دستیابی به مزیت های رقابتی ممانعت بعمل می آورند (Corrêa, 2007). دومین هدف طرح ریزی و اجرای تغییرات، دستیابی به توسعه پایدار همراه با رقابت پذیرتر کردن صنعت مرغ کشور است به گونه ای که حجم تسهیلات بانکی و یارانه ها از یک سو و نیز نگاه به صادرات و استفاده از ظرفیت موجود و توسعه یافته شکل بگیرد. در صورتی که ساختار مناسبی برای کسب و کار در صنعت مرغ طراحی و اجرا نشود، عملاً توسعه ظرفیت در بخش های مختلف صنعت با مخاطرات زیادی روبرو شده و حتی می تواند ناپایداری های شدیدتری را ایجاد کند (Becker, 1982). این ناپایداری ها در کسب و کار منجر به ورود و خروج افراد با مختلف در صنعت مرغ می شود که در نهایت منجر به ضرر و زیان به دولت و مردم می شود (Fiorino, 1989). در سیستم تولید یکپارچه نظر به وجود یک مدیریت واحد در بخش های مختلف، تمامی نقاط ضعف و قوت شناسایی شده و با استفاده از ابزارهای مدیریتی موجود می توان بهترین شیوه و برنامه را در امر پرورش انتخاب نمود. در راستای تحقق این امر نیاز است که پیشگامان صنعت طیور کشور همت نموده و با نوآوری و ارائه راهکارهای مناسب جهت رفع معضلات این صنعت، سیستم یکپارچه را در کشور اجرا نمایند (Lin, 2006). از مزایای بیشمار این طرح می توان به آسوده خاطر بودن مرگذار از جهت تامین و نیز کیفیت نهاده های تولید و تضمین فروش محصول اشاره نمود (Lee, 2002). علاوه بر این حصول ضریب تبدیل بهتر و تولید مرغ هایی با چربی کم به دلیل استفاده از دان آماده کامل به صورت پلت عرضه می شود و وزن کشتار پایین تر و عدم انتقال سریع بیماری های میکروبی و انگلی مشترک بین انسان و طیور و کاهش ریسک تولید از محاسن دیگر اجرای این سیستم است که اثرات آن نه تنها برای صنعت طیور بلکه در اقتصاد کلان مملکت بسیار مفید به فایده خواهد بود (Seuring, 2003). اما نکته بسیار مهم دیگری که در این پروژه نهفته است تامین نظر مصرف کنندگان می باشد (Koh, 2007). اصل کلی تمامی فعالیت های کشاورزی و دامپروری رفع احتیاجات و تامین خواسته های مصرف کنندگان است. سلامت و کیفیت محصولات طیور در کشور ما از جمله مواردی هستند که به دلیل بی نام و نشان بودن اکثر محصولات های عرضه شده به بازار کمتر به آن توجه شده است و امید است با اجرای یکپارچه سازی در سطح کشور گوشت مرغ و سایر محصولات صنعت طیور از مرگذاری تا هنگام مصرف تحت نظارت واحد و مدیریت اصولی قرار گیرد تا بدین وسیله و تنها رضایت مرگذاران محترم تامین گردد بلکه مصرف کنندگان نیز از کیفیت و سلامت محصول اطمینان حاصل نمایند (Hammer, 2001). بنابراین اینکه کدام یک از اشکال یکپارچه سازی در این صنعت را برای کشور عزیزمان انتخاب کنیم به برتری ها و مزایای ذکر شده دستیابی همراه بسیار مهم و دارای ضرورت می باشد.

توضیحات تکمیلی

جدول (۱) انواع دسته‌های ساختاری (گزینه‌ها) و چگونگی مالکیت بخش‌های یکپارچه

نوع ساختار	نحوه همکاری		
	ساختار یکپارچه کامل	مالکیت بر کل زنجیره	مشارکت بین کل اجزای زنجیره
ساختار یکپارچه پایین دستی	مالکیت بر پایین دست زنجیره	مشارکت بین پایین دست زنجیره	اجاره بخشی از اجزای پایین دست زنجیره
ساختار یکپارچه بالا دستی	مالکیت بر بالا دست زنجیره	مشارکت بین بالا دست زنجیره	اجاره بخشی از اجزای بالا دست زنجیره
ساختار یکپارچه با مزارع گوشتی قراردادی	مالکیت بر کل زنجیره و مشارکت با مزارع گوشتی		مالکیت بر کل زنجیره و اجاره کردن مزارع گوشتی

منابع

تولید یکپارچه در صنعت مرغداری/مولف سید پرهام خیریه، تهران: نشرسیمین ۱۳۹۵

Persson, F., & Araldi, M. (2009). The development of a dynamic supply chain analysis tool—Integration of SCOR and discrete event simulation. *International journal of production economics*, 121(2), 574-583.

Becker, M. C. (1982). The concept of routines twenty years after Nelson and Winter.

Koh, S. L., Demirbag, M., Bayraktar, E., Tatoglu, E., & Zaim, S. (2007). The impact of supply chain management practices on performance of SMEs. *Industrial Management & Data Systems*.

Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of operations management*, 19(2), 185-200.

Fiorino, D. (1989), "Environmental Risk and Democratic Process: a Critical Review, *Columbia Journal of Environmental Law*, 501-547

Lin, C. T., Chiu, H., & Chu, P. Y. (2006). Agility index in the supply chain. *International Journal of production economics*, 100(2), 285-299.

Hammer, M. (2001). The superefficient company. *Harvard business review*, 79(8), 82-93.

Lee, H. L. (2002). Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California management review*, 44(3), 105-119.

Seuring, S., Muller, M., Goldbach, M., Schneidewind (2003) Strategy and Organization in Supply Chains, Physica-Verlag. A SPRINGER COMPANY

Corrêa, H. L., Ellram, L. M., Scavarda, A. J., & Cooper, M. C. (2007). An operations management view of the services and goods offering mix. *International Journal of Operations & Production Management*.

The Transition of the Poultry Industry from Small Ownership to the Integrated System in Iran

Amir Hossein Atazade

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Amir.h.atazade@gmail.com

Seyed Ali Ghafouri^{1*}

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Saghafouri@um.ac.ir

Soheil Sadr

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Soheil.sadr42@gmail.com

Abolfazl Ghaniei

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Ghaniei@um.ac.ir

Mahta Niyazi

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: mahta.nia2015@gmail.com

Narges Lotfalizadeh

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: Lotfalizadehn@gmail.com

Nasim Qaemifar

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

E-mail: nasimqaemifar77@gmail.com

Abstract

Among the factors that have caused the decline of Iran's poultry industry in recent decades, we can mention the mandatory pricing, dependence on the currency price, and the lack of integration of production units. To minimize inconsistencies in the production process and control market fluctuations, macro management is required. Unfortunately, due to traditional thinking, each part of the supply chain of poultry products only thinks of their interests and often doesn't work as a coordinated chain. This lack of coordination causes an increase in production cost, an increase in the final price of the product, and a decrease in competitiveness. In a coordinated and well-managed production chain, the production of each part is proportional to the amount of demand, the age of slaughter and hatching is adjusted according to the market, and the fluctuations caused by the feed price are taken into account. Traditional structures do not have the necessary efficiency and create instability in such a way that different people enter and exit the poultry industry. Ultimately, the damage is caused to the government and the people. Therefore, unified and coordinated management in the production chain of products leads to progress and achieving the potential capacities of the country.

Keywords: Industry, economy, poultry, coordination, regulation

کد BD-00285-AC

بررسی جریان درآمدی سازمان بین‌المللی استانداردسازی

مجتبی جوکار^۱، روزمهر اخلاقی^{۲*}

۱. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ موسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته کارشناسی مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: roozmehr.akhlaghi@gmail.com

چکیده

سازمان ایزو یکی از تاثیرگذارترین سازمان‌های استاندارد در جهان است که شناخت نحوه عملکرد آن می‌تواند از جنبه‌های گوناگون به سازمان‌های مرتبط با حوزه‌های استاندارد کمک کند. در این مقاله با تمرکز بر تحلیل شیوه‌های درآمدزایی و بررسی درآمدهای این سازمان سعی شده است که راهکارهایی برای درآمدزایی پایدار نشان طیب ارائه گردد. همچنین سازمان ملی استاندارد ایران به عنوان نماینده ایران در این سازمان مورد واکاوی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: ایزو، سازمان ملی استاندارد ایران، گزارش سالانه

مقدمه

ایزو بزرگترین منتشرکننده استانداردهای فنی داوطلبانه در جهان است. (sander, 2016) ایزو در واقع مخفف عبارت International Organization for Standardization به مفهوم سازمان بین‌المللی استانداردسازی می‌باشد، که یک مجمع بین‌المللی از سازمان‌های استاندارد کشورهای عضو، آن را تشکیل می‌دهد. کلمه ISO از عبارت ISOS که کلمه‌ای یونانی است گرفته شده و به معنای هم‌شکل و یکسان می‌باشد. علت این نامگذاری علاوه بر سرواژه سازمان بین‌المللی استانداردسازی می‌تواند این باشد که سازمان ایزو به دنبال یکسان‌سازی استانداردها در سطح جهان است. این سازمان در قرن بیستم نقشی موثر در شکل‌گیری اقتصاد مدرن جهان ایفا کرده است. (Yates and Murphy, 2007) ایزو تقریباً با همه حوزه‌های زندگی انسان به استثنای موارد مرتبط به برق و مخابرات سروکار دارد (M.Petro-Turza, 2014) سازمان بین‌المللی ISO متشکل از شبکه‌ای از موسسات استاندارد ملی کشورها در سراسر دنیا است که بر پایه یک مرکز در هر کشور و یک مرکز اصلی در شهر ژنو - سوییس فعالیت می‌کند که وظیفه هماهنگی مراکز مختلف را برعهده دارد. (ایران آکادمی، ۱۴۰۱) مشارکت کشورها در ایزو به آن‌ها امکان نقش‌آفرینی در تدوین استانداردهای جهانی مطابق با منافع خود را می‌دهد و از این منظر حتی می‌توان نقش آن را راهبردی تلقی کرد (Blind and von Laer, 2016) بررسی جریان درآمدی این موسسه و راه‌های مختلف درآمدزایی آن کمک شایانی به درآمدزایی برای نشان طیب خواهد کرد.

روش پژوهش

در این مقاله از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. با استفاده از جست و جوی کلمات کلیدی مستندات لازم نظیر مقالات علمی مرتبط، گزارشات تحلیل صنعت مراکز مالی معتبر، پایگاه‌های اینترنتی رسمی مرتبط با سازمان بین‌المللی استانداردسازی و گزارشات خبرگزاری‌های معتبر و تحقیقات و مطالعات گذشته موسسه کیفیت رضوی مورد استفاده قرار گرفتند. در مرحله اول موارد فوق الذکر از نظر ارتباط موضوعی عناوین مورد بررسی قرار گرفتند و مواردی که حاوی داده‌های مفید برای پژوهش بودند و از سایر موارد کامل‌تر بودند به عنوان مراجع انتخاب شدند. مستندات منتخب مورد بررسی قرار گرفتند و در دو گروه بررسی ایزو و سازمان ملی استاندارد ایران تقسیم‌بندی شدند.

یافته‌ها

مدل درآمدی ایزو

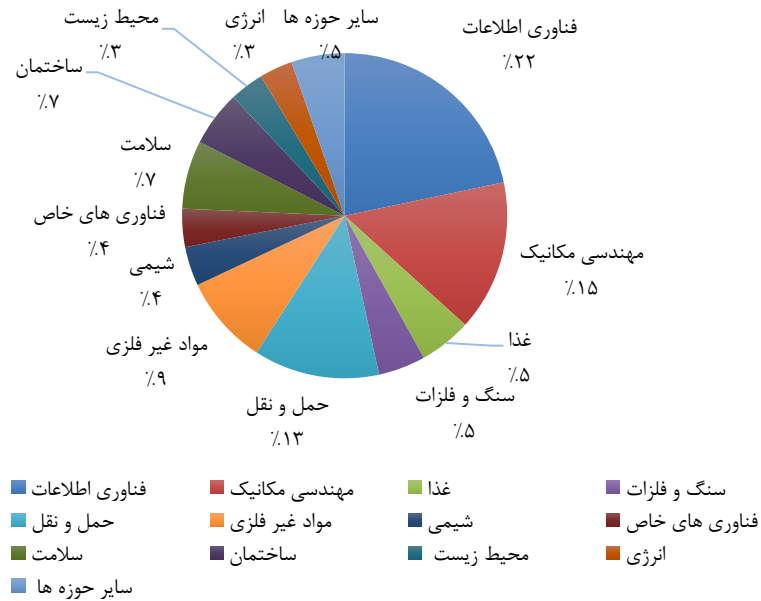
در ابتدا باید به این نکته اشاره نمود که مبالغ پرداخت شده به موسسه ایزو در قبال فروش استانداردها، در واقع تامین‌کننده منابع مالی توسعه این استانداردها به منظور حفظ و نگهداری آن‌ها و ایجاد استانداردهای جدید در یک محیط بی‌طرف است.

منابع درآمدی

یکی از تعهدات اعضای ایزو این است که سهم عادلانه خود را از هزینه‌های نگهداری سیستم ایزو و دبیرخانه مرکزی بپردازند. این امر از طریق پرداخت حق عضویت که توسط مجمع عمومی ایزو تعیین شده است انجام می‌شود. پرداخت حق الزحمه به اعضا امکان دسترسی به حقوق و مزایای آن‌ها را می‌دهد. دیگر منبع مالی این سازمان، از حق فروش کپی‌رایت استانداردها و مستندات منتشر شده موسسه از طریق اعضای آن می‌باشد. مدل کسب‌وکار ایزو تا حد زیادی بر درآمدهای حاصل از فروش و بهره‌برداری از کپی‌رایت استانداردهای ایزو متکی است. همچنین منابع مالی ناشی از کمک‌های اهداکنندگان برای فعالیت‌های خاص ایزو (به عنوان مثال کمک به کشورهای در حال توسعه) و کمک‌های دیگر همچون (پشتیبانی رویدادها، تحقیقات یا سایر موارد نوآورانه) از موارد تامین‌کننده مالی ایزو هستند.

گستره فعالیت

در سال ۲۰۱۹ سازمان ایزو بیش از ۱۶۰۰ سند مشتمل بر حدود ۸۴۰۰۰ صفحه سند منتشر کرده است. اگر بخواهیم حجم فعالیت ایزو در حوزه‌های مختلف را مورد بررسی قرار دهیم، می‌بینیم که در سال ۲۰۱۹ میزان مستندات منتشره این سازمان به تفکیک بخش‌های مختلف به شرح شکل ۱ بوده است. یکی از نکات قابل توجه در ارقام فوق گستره فعالیت ایزو در حوزه‌های مختلف است. همانگونه که ملاحظه می‌گردد تنها ۵ درصد از استانداردهای منتشر شده این سازمان در سال ۲۰۱۹ در حوزه غذا بوده است. حیطه‌های گسترده فعالیت تعریف شده در سازمان ایزو از فناوری اطلاعات تا معدن، انرژی، سلامت و ... به این سازمان امکان بهره‌مندی از یک بازار هدف بسیار وسیع را داده است که در قالب یک بخش یا صنعت به خصوص نمی‌گنجد. در گزارشات سالانه و اظهارات مقامات ایزو توجه ویژه سیاست‌گذاران این سازمان به حوزه‌های نوظهور مشهود است. تحولات جدید حوزه فناوری چالش‌هایی به وجود می‌آورند که باید برایشان استانداردهای تازه‌ای وضع شود، حوزه‌هایی مانند شبکه‌های اجتماعی، محیط زیست استفاده از انرژی‌های پاک، حفاظت از امنیت و بهداشت روانی نیروی کار، تغییرات آب و هوایی، برابری جنسیتی، اینترنت اشیا، شهرهای هوشمند، پهپادها، ربات‌ها، فناوری بلاک چین، جوامع مسن از جمله مسائل مورد تاکید مدیران ایزو در چشم انداز میان مدت و طولانی مدت این سازمان است. (خبرگزاری فارس، ۱۳۹۷)



شکل ۱- اسناد منتشره ایزو در سال ۲۰۱۹ به تفکیک بخش (iso annual report , 2018)

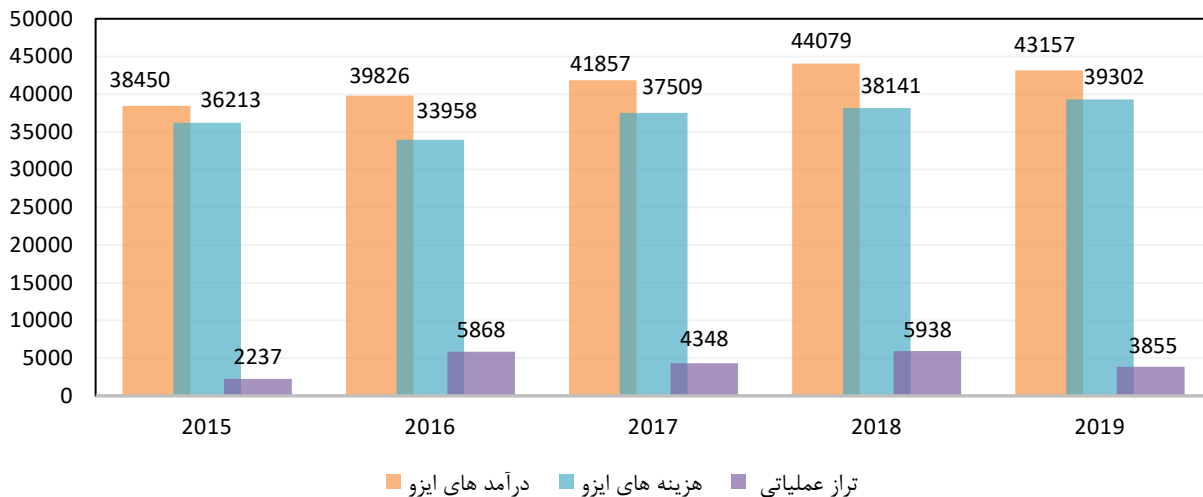
بررسی میزان درآمد

سازمان ایزو اسناد مالی هر ساله خود را در قالب گزارشات سالیانه منتشر می‌کند. شفافیت مثال‌زدنی در افشای اسناد مالی و صورتحساب‌های این سازمان متضمن سلامت اداری و موجب جلوگیری از انحرافات احتمالی از اهداف بودجه‌ریزی سازمان است.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌گردد با نگاه به درآمدهای سازمان ایزو متوجه روندی رو به رشد در درآمدهای این سازمان می‌شویم به طوری که درآمد این سازمان با رشد ۱۲ درصدی در دوره ۵ ساله از حدود ۳۸ میلیون فرانک به نزدیک ۴۳ میلیون فرانک رسیده است.

(iso annual report , 2019), (iso annual report , 2017), (iso annual report , 2016), (iso annual report , 2018),

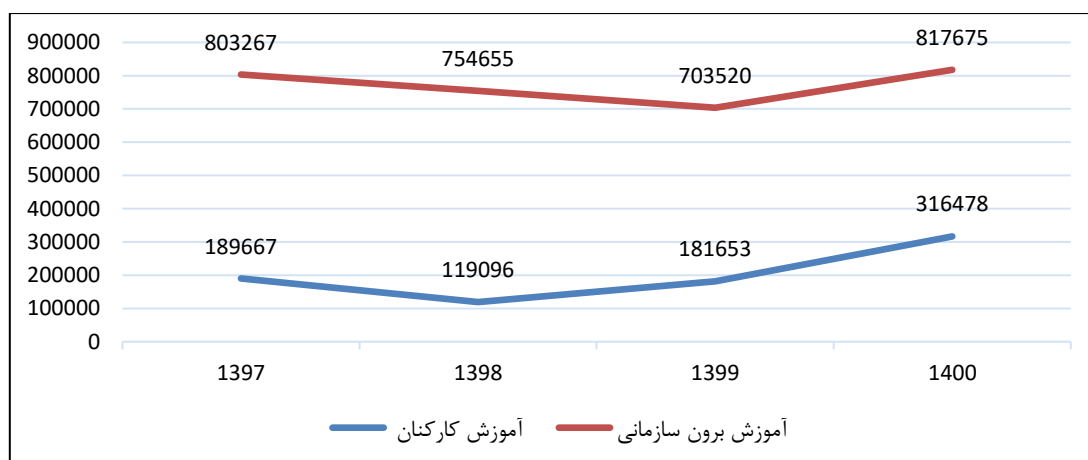
نکته حائز اهمیت دیگر وضعیت تراز عملیاتی سازمان است که می‌تواند به عنوان معیاری برای بررسی سود سازمان مورد استفاده قرار گیرد. ارقام نشانگر تراز مثبت برای این سازمان طی هر ۵ سال اخیر می‌باشد. متوسط این رقم در طول این دوره ۵ ساله حدود ۴.۵ میلیون فرانک را نشان می‌دهد. این موضوع نشانگر حرکت این سازمان در مسیر درست و سیاست‌گذاری دقیق مدیران است.



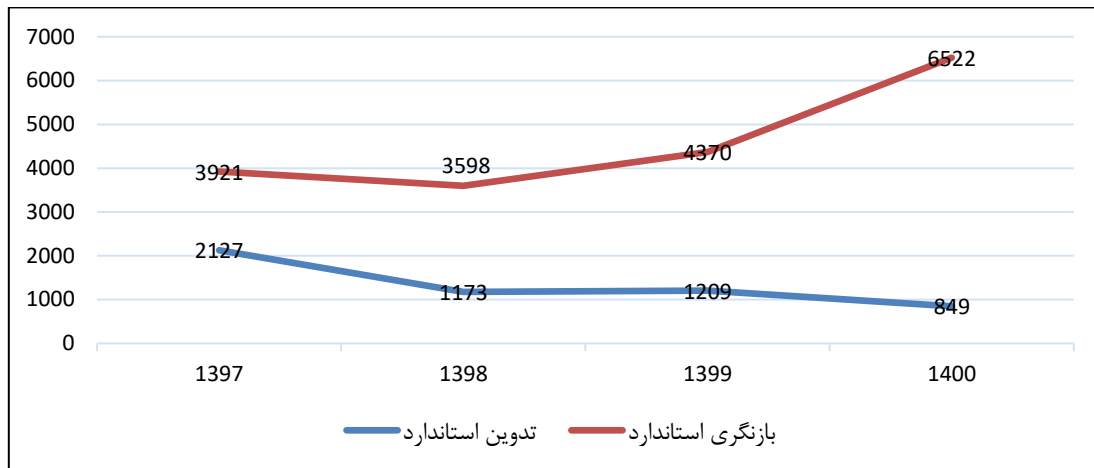
شکل ۲- هزینه‌ها، درآمدها و تراز عملیاتی سازمان ایزو

سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران سالانه گزارشی را منتشر می‌کند. در این گزارش به تعداد تدوین استانداردها یا مجموع نفر-ساعت دوره‌های آموزشی و داده‌هایی از این قبیل اشاره شده است اما اسناد مالی و صورت‌حساب‌های این سازمان وجود ندارد. با این وجود با توجه به همبستگی مثبت موارد فوق الذکر با درآمدزایی سازمان، بررسی این داده‌ها خالی از فایده نیست.



شکل ۳- عملکرد سازمان ملی استاندارد ایران در حوزه آموزش (نفر ساعت)



شکل ۴- عملکرد سازمان استاندارد در حوزه تدوین اسانداردها (تعداد)

با بررسی داده‌های اشکال ۳ و ۴ نوسان در عملکرد سازمان استاندارد ایران مشهود است. به نظر می‌رسد نوسانات و تلاطم‌های به وجود آمده در اقتصاد کشور ظرف سال‌های منتهی به ۱۴۰۰ تاثیر مستقیمی در عملکرد سازمان استاندارد ایران داشته است. (گزارش استاندارد، ۱۳۹۷) و (گزارش استاندارد، ۱۳۹۸) و (گزارش استاندارد، ۱۳۹۹) و (گزارش استاندارد، ۱۴۰۰)

بحث و نتیجه گیری

عملکرد سازمان ایزو به لحاظ مالی قابل قبول و ثمربخش بوده است. حوزه وسیع فعالیت سازمان ایزو و تطابق دائمی این سازمان با نیازهای روز زندگی بشر از جمله عوامل بسیار موثر در سوددهی فعالیت‌های این سازمان است. به نظر می‌رسد این روند مثبت عملکرد مالی در سازمان ایزو طی سال‌های آتی نیز ادامه یابد. رویکرد بسیار آموزنده سیاست گذاران سازمان ایزو، به‌روزرسانی دائمی حیطه فعالیت و حرکت با نیازهای روز زندگی بشر است. توجه به شبکه‌های اجتماعی، محیط زیست استفاده از انرژی‌های پاک، حفاظت از امنیت و بهداشت روانی نیروی کار و متضمن وجود بازار در آینده برای موسسه ایزو است. یقیناً رسیدن به چنین هدفی مستلزم داشتن یک بخش تحقیق و توسعه قدرتمند در یک موسسه استاندارد است. سازمان استاندارد ایران به عنوان نماینده ایران در ایزو ایفای نقش می‌کند، گرچه این سازمان جزئیات عملکرد مالی و صورتحساب-های خود را منتشر نمی‌کند، اما با بررسی سایر ارقام منتشره در گزارشات سالانه سازمان استاندارد مشاهده گردید که نوسانات زیادی در ارقام این گزارشات وجود دارد. به نظر می‌رسد این نوسانات ناشی از شوک‌ها و تلاطمات به وجود آمده در اقتصاد کشور ظرف چند سال اخیر بوده باشد.

منابع

- M Petro´-Turza (2014). Institutions Involved in Food Safety: International Organization for Standardization (ISO). Encyclopedia of Food Safety. doi:10.1016/B978-0-12-378612-8.00392-9
- Blind . K & von Laer . M (2022) . Paving the path: drivers of standardization participation at ISO . The Journal of Technology Transfer 47(2-3) doi:10.1007/s10961-021-09871-4
- Sander . G (2016) . International Organization for Standardization (ISO) . Max Planck Encyclopedia of Public International Law [MPEPIL] doi: 10.1093/law:epil/9780199231690/e1887

- Yates . J & Murphy . C .N (2007) . Coordinating International Standards:
- The Formation of the ISO . MIT Sloan Working Paper 4638-07
http://hdl.handle.net/1721.1/37156
- <https://www.iran-academy.org>
- <https://www.farsnews.ir/news/13970711001027/>
- Iso annual report (2016) . Navigating a world in transition .
https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/about%20ISO/annual_reports/en/annual_report_2016_en.pdf
- Iso annual report (2017) . Building for a better future .
https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/about%20ISO/annual_reports/en/annual_report_2017_en.pdf
- Iso annual report (2018) . Advancing the global agenda .
https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/about%20ISO/annual_reports/en/annual_report_2018_en.pdf
- Iso annual report (2019) . Journey to a new Strategy .
https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100385.pdf
- خلاصه عملکرد سازمان ملی استاندارد ایران ۱۳۹۷
- خلاصه عملکرد سازمان ملی استاندارد ایران ۱۳۹۸
- خلاصه عملکرد سازمان ملی استاندارد ایران ۱۳۹۹
- خلاصه عملکرد سازمان ملی استاندارد ایران ۱۴۰۰

Investigating the income flow of the International Organization for Standardization

mojtaba jokar¹, roozmehr akhlaghi²

1- isfahan university of technology

2- ferdowsi university of mashhad

Abstract

The ISO organization is one of the most influential standard organizations in the world, knowing how it works can help any standard organization in various aspects. In this article, by focusing on the analysis of income generation methods and examining the income of this organization, it has been tried to provide solutions for sustainable income generation of Nishan Tayyab. Also, Iran s National Standards Organization has been analyzed as Iran s representative in this organization.

Keywords : International Organization for Standardization, National Standards Organization of Iran, ISO, ISO annual report

کد BD-00285-AD

بررسی ظرفیت‌های درآمدزایی نشان حلال

مجتبی جوکار^۱، روزمهر اخلاقی^{۲*}

۱. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ موسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته کارشناسی مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: roozmehr.akhlaghi@gmail.com

چکیده

قرابت بسیار مفاهیم حلال و طیب موجب ایجاد همبستگی مثبت بین بازار محصولات تولید شده با استاندارد حلال و طیب می‌شود. لذا بررسی بازار محصولات حلال (تحلیل صنعت حلال) و شیوه‌های درآمدزایی موسسه حلال مالزی (جکیم) به عنوان مهم‌ترین سازمان ذینفع از نشان حلال در این مقاله کمک قابل توجهی به شناخت بازار هدف نشان طیب و تخمین درآمدزایی این نشان خواهد کرد.

کلمات کلیدی: حلال، جریان درآمدی، تحلیل صنعت حلال، جکیم

مقدمه

غذای حلال به غذایی اطلاق می‌شود که با استاندارد های اسلامی و قانونی تولید، مطابقت داشته باشد. این تجارت، تجارت عظیمی است و در سالیان اخیر شرکت های مواد غذایی بین المللی به پتانسیل های این بازار بیش از پیش پی برده‌اند، لذا تقاضا برای محصولات غذایی حلال میان مسلمانان و حتی غیر مسلمانان در سراسر جهان افزایش یافته است. پیش‌بینی‌ها و برآوردها حاکی از آن است که بازار محصولات و خدمات حلال یک بازار روبه‌رشد است و این بازار آینده ای درخشان را انتظار می‌کشد. عواملی نظیر رشد جمعیت مسلمانان، افزایش درآمد طبقه متوسط، پررنگ شدن گرایش به مذهب در بین مسلمانان و تعمیم مفهوم حلال به حوزه‌های جدید از جمله علل رشد بازار حلال است. (معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت خارجه، ۱۳۹۹)

روش پژوهش

در این مقاله از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. بطوریکه مقالات علمی مرتبط، گزارشات تحلیل صنعت مراکز مالی معتبر، پایگاه‌های اینترنتی رسمی مرتبط با سازمان حلال مالزی و گزارشات خبرگزاری‌های معتبر در مورد مطالعه قرار گرفتند. همچنین تحقیقات و مطالعات موسسه کیفیت رضوی نیز مورد استفاده قرار گرفتند. در مرحله اول موارد فوق الذکر از نظر ارتباط موضوعی عناوین بررسی شدند. در این بخش حدود ۵۰ مورد بررسی شدند و مواردی که حاوی داده‌های مفید برای پژوهش و از سایر موارد کامل‌تر بودند به عنوان مراجع مورد استفاده انتخاب شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. در ادامه مطالب استخراج شده در دو گروه تحلیل صنعت حلال و بررسی موسسه حلال مالزی تقسیم بندی و خلاصه شدند.

یافته‌ها

تحلیل صنعت حلال

با وجود گوناگونی پیش‌بینی‌های مراکز مختلف اقتصادی و تحلیلگر داده، آنچه در تمامی این برآورد‌ها مشهود است روند رو به رشد و آینده درخشان بازار غذا و سایر خدمات و کالاهای حلال است. تقاضا برای غذای حلال طی سال‌های گذشته سیر صعودی داشته است و در کشورهای اسلامی و غیر اسلامی افزایش یافته است بطوریکه گردش مالی صنعت غذای حلال در سال ۲۰۲۱ حدود ۱۱۹/۴ میلیارد دلار بوده است. موسسه اقتصاد جهانی^۱ با بررسی مولفه‌های مختلف کشورها را در حوزه تجارت حلال نمره‌دهی و رتبه‌بندی می‌کند. در آخرین رتبه‌بندی این موسسه در حوزه تجارت حلال و غذای حلال کشور مالزی با اختلاف بسیار نسبت به سایر کشورها رتبه اول را کسب کرده است. بعد از مالزی کشورهایی امارت متحده عربی، ترکیه، عربستان و مصر برترین کشورهای حوزه غذای حلال هستند. در ایران نشان حلال کمتر از سایر کشورهای اسلامی مورد توجه مصرف‌کنندگان واقع شده است. یکی از دلایل آن وجود این پیش‌فرض ذهنی است که هر آنچه در بازار مواد غذایی کشور عرضه می‌شود حلال است و این موضوع توسط سازمان‌های ذیربط کنترل می‌شود. بعلاوه شهرت بیشتر رقبای خارجی سبب شده است که سهم ایران در بازار غذای حلال کمتر از ظرفیت‌های بالقوه موجود در کشور باشد. یکی از نکات جالب توجه حضور پررنگ کشورهای غیر اسلامی نظیر چین، تایلند، سنگاپور و روسیه در بازار غذای حلال است که نشان‌دهنده جذابیت این بازار در جهان است.

امروزه دامنه فعالیت‌های صنعت حلال از حوزه غذا و مواد خوراکی بسیار فراتر رفته است و مسائلی از قبیل گردشگری، دارو، محصولات آرایشی بهداشتی، مد و پوشاک، تجارت الکترونیک، صنایع دستی و هنر و همچنین رسانه و سرگرمی را نیز در بر می‌گیرد. بیش از دو سوم بازار محصولات و خدمات حلال شامل حوزه‌هایی غیر از غذای حلال است. این امر نشانگر وجود فرصت‌های اقتصادی در حوزه‌های مختلف صنعت حلال فراتر از صنعت غذای حلال است. (gie, 2021) در این راستا نظر کارشناسان و تحلیل‌گران حوزه تجارت حلال بر این است که ایران در بخش داروسازی، سم و ژلاتین بواسطه رشد زیادی که در این بخش‌ها داشته است می‌تواند بازار مناسبی را در اختیار خود بگیرد.

تحلیل swot صنعت حلال

در ادامه با استفاده از ابزار تحلیل (SWOT) صنعت حلال را از منظر کیفی مورد بررسی قرار می‌دهیم، و به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات موجود در بازار محصولات حلال پرداخته می‌شود.

بررسی موسسه حلال مالزی

انتشار اولین استاندارد حلال در سال ۲۰۰۰ برای مالزی یک نقطه عطف مهم بود و این کشور را به اولین کشوری تبدیل کرد که با اعتمادسازی در خصوص داشتن یک سیستم حلال مستند و سیستماتیک و با بهره‌گیری از ظرفیت‌های اعتقادی و سنتی به سمت دستیابی به بازار جهانی اسلام گام برداشته است. در حال حاضر برند حلال در بین کشورهای مختلف جهان جایگاه خود را یافته است. بطوریکه شاید بتوان ادعا نمود تا تثبیت کامل این جایگاه فاصله‌ای ندارد. اعتماد مشتریان غیرمسلمان به استفاده از محصولات حلال و تمایل صنایع و بخش‌های غذایی بزرگ همچون کشتارگاه‌های برزیل به ارائه فرآورده‌های حلال نیز گواه این ادعاست. در ادامه به بررسی منابع و برآورد میزان درآمد موسسه جکیم به عنوان نهاد اعتباربخش پرداخته می‌شود.

راه‌های درآمدزایی حلال مالزی

- **صدور گواهی حلال مالزی:** مشتریان به سه دسته تولیدکنندگان مواد غذایی، غذاخوری‌ها و کشتارگاه‌ها تقسیم شده‌اند و هزینه دریافتی متناسب با دسته و اندازه کسب و کار است.

¹ Global Islamic economy

- **هزینه درخواست گواهینامه FHCB:** راه درآمدی دیگر موسسه حلال مالزی اعطای صلاحیت صدور گواهی حلال به مراکز متقاضی خارجی است
- **منابع درآمد جانبی:** موسسه حلال مالزی برای صدور و تمدید گواهی، خدمات مشاوره و کارگاه‌های آموزشی را ارائه می‌دهد که هزینه مشاوره با توجه به درخواست رستوران، تولیدکننده و آشپزخانه متفاوت است. (راهنمای صدور گواهینامه حلال، ۲۰۱۴)

جدول ۱- تحلیل swot صنعت حلال

نقاط قوت	نقاط ضعف
<ul style="list-style-type: none"> ❖ افزایش آگاهی جهانی نسبت به ظرفیت‌های بازار حلال توسط دولت‌ها، شرکت‌ها و موسسات مالی ❖ رشد پایدار تمام بخش‌های بازار حلال ❖ تقویت صنعت حلال در بین کشورهای عضو منا (خاورمیانه و شمال آفریقا) ❖ ورود استارت آپ‌ها و کارآفرینان جوان به بخش حلال ❖ نقش برجسته صنعت حلال در رویدادهای جهانی مورد توجه مانند المپیک، جام جهانی و ... که موجب شناخت هر چه بیشتر این صنعت می‌شود. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ نبود رهبری شفاف برای همکاری‌های منطقه‌ای ❖ سردرگمی به خاطر استانداردهای گوناگون ❖ تعارض منافع استانداردهای حلال ❖ تامین مالی نامناسب استارت آپ‌ها و بنگاه‌های کوچک و متوسط ❖ نبود اطلاعات کافی در موسسات مالی و پژوهشی ❖ آموزش‌های ناکافی و نبود برنامه‌های توسعه‌ای مناسب در حوزه حلال برای منابع انسانی
فرصت‌ها	تهدیدها
<ul style="list-style-type: none"> ❖ وجود فرصت‌های سرمایه‌گذاری در محصولات غذایی و مراقبت‌های بهداشتی ❖ کمپین‌های جهانی جهت افزایش آگاهی از بازار حلال ❖ همگرایی جهت کسب سهم از بازار و ایجاد برند جهانی حلال ❖ انجام پژوهش‌های علمی فزاینده روی فواید کالاهای حلال ❖ دسترسی به بازارهای جهانی با استفاده از پلتفرم‌های آنلاین ❖ تامین مالی جمعی روی پلتفرم‌های سرمایه‌گذاری 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ جنگ، خشونت و ناهنجاری‌های اجتماعی در خاورمیانه ❖ وجود موج تبلیغات اسلام هراسانه در غرب ❖ رشد مخالفت با کشتار حیوانات در غرب ❖ استانداردهای حلال تقلبی ❖ وجود روش‌های عملیاتی غیر استاندارد و مدیریت‌های ضعیف در کشورهای اسلامی ❖ افزایش کنترل‌های دولتی بر مسلمانان در کشورهایی مانند فرانسه

درآمد موسسه حکیم

با جست و جو در منابع و پایگاه‌های رسمی سازمان حکیم در می‌یابیم که این سازمان صورتحساب‌ها و اسناد مالی خود را افشا نمی‌کند و دسترسی عمومی به ارقام درآمدها و گردش مالی این سازمان وجود ندارد لذا دسترسی مستقیم به ارقام دقیق درآمد این سازمان امکان‌پذیر نیست. این نکته که سازمانی به بزرگی و گستردگی حلال حکیم اسناد مالی خود را افشا نمی‌کند نشانگر اهمیت اطلاعات مالی در یک سازمان استاندارد است. با این حال بنابر شواهد و با توجه به روند صعودی گردش مالی غذای

حلال به نظر می‌رسد درآمد موسسه حلال مالزی از درآمد خوبی برخوردار باشد و این درآمد روند صعودی و روبه رشدی را طی سال‌های آینده خواهد داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

همانطور که بررسی شد همه پیش‌بینی‌ها و برآوردها حاکی از آن است که بازار محصولات و خدمات حلال یک بازار رو به رشد است و این بازار آینده‌ای درخشان را در پیش رو دارد. عواملی نظیر رشد جمعیت مسلمانان، افزایش درآمد طبقه متوسط، پررنگ شدن گرایش به مذهب در بین مسلمانان و تعمیم مفهوم حلال به حوزه‌های جدید از جمله علل رشد بازار حلال است. موسسه حلال مالزی با بهره‌گیری از این بازار رو به رشد توانسته است به درآمد خوبی دست یابد. طبعاً باید در بخش موسسات گواهی‌کننده و مشاور نیز شاهد گردش مالی قابل توجهی باشیم. با توجه به قرابت مفاهیم حلال و طیب و همبستگی مثبت گردش مالی بازار به نظر می‌رسد که نشان طیب نیز از ظرفیت درآمدزایی بالایی برخوردار باشد. همچنین توجه به این نکته نیز حائز اهمیت است که دامنه موضوعات مرتبط با حلال رو به گسترش است و علاوه بر غذا و اقلام خوراکی، مسلمانان علاقه‌مند به دریافت خدمات و کالاهای حلال در مسائلی مانند سفر، سرگرمی، امور مالی و ... نیز هستند. حدود ۷۰ درصد از گردش مالی حلال در جهان سهم موضوعاتی غیر از غذاست و این نسبت با گذشت زمان رو به افزایش است. تدوین استاندارد در زمینه‌هایی مانند مد و پوشاک طیب، سرگرمی طیب، خدمات طیب و ... می‌تواند بازارهای جدیدی با ظرفیت بالا را برای نشان طیب به وجود آورد.

1) <https://economic.mfa.ir/portal/newsview/613384>

۲) بررسی اجمالی تجارت حلال در جهان و سهم ایران از بازار (csr.ir)

3) [state of the global Islamic economy report 2020/2021](#)

4) [manual procedure for Malaysia halal certification \(third edition\) 2014](#)

5) <https://www.statista.com/statistics/562857/market-value-of-halal-products-worldwide>

Investigating the income generating capacities of the Halal badge

Mojtaba jokar¹, Roozmehr akhlaghi²

1- PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

2- Bachelor of Industrial Engineering, Ferdowsi university of mashhad

Abstract

The closeness of the concepts of halal and tayyab creates a positive correlation between the market of products produced with halal and tayyab standards. Therefore, the examination of the market of halal products (analysis of the halal industry) and the income generation methods of the Halal Institute of Malaysia (Jakim) as the most important beneficiary organization of the halal mark in this article will significantly help to know the target market of the mark and estimate the income generation of this mark.

Keywords : Halal Malaysia, Halal income stream, Halal industry analysis, Jakim

۲- محور قوانین و استانداردها:**کد BH-00006-AD****بررسی انگیزه‌های اصلی شکل‌گیری و جهانی‌سازی برند حلال بعنوان الگویی برای نشان طیب**

بی بی مرضیه رضوی زاده*، مسلم جهانی، حسین زمانی، مجتبی جوکار

- ۱- دانشیار، گروه ایمنی و کنترل کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران
- ۲- استادیار، گروه شیمی مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران
- ۳- استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
- ۴- دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

m.razavizadeh@rifst.ac.ir**چکیده**

در منابع اسلامی گزاره‌های زیادی در زمینه مواد غذایی، تغذیه و فناوری غذایی وجود دارند که مبنا قرار دادن آن‌ها در طراحی فرایندها و سیستم‌های غذایی و طراحی استانداردهای غذایی، فناوری غذایی و تغذیه می‌تواند شکل‌دهنده به یک برند برتر در مقیاس ملی و بین‌المللی باشد. این برند برتر می‌تواند مزیت‌های سرشاری را برای محصولات و صنایع این حوزه به بار آورد. برند حلال که در حال حاضر به یک برند جهانی تبدیل شده است، نیز حاصل تبدیل معیارهای لاقلی دین در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی است. در شکل‌گیری یک برند انگیزه‌های مختلفی دخالت دارند. این انگیزه‌ها می‌توانند اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و از همه مهم‌تر اقتصادی باشند. از آنجایی که برند غذایی حلال بر اساس اصول مورد قبول مسلمانان طراحی و پایه‌ریزی شده است، در شکل‌گیری آن سهم انگیزه‌های مذهبی بالاتر از ابعاد دیگر می‌باشد. نشان طیب نیز که ارکان و شاخص‌های جامع‌تری نسبت به حلال دارد و یکی از ارکان آن حلال بودن محصول است، برای تبدیل شدن به یک نشان بین‌المللی می‌بایست انگیزه‌های مذکور را مورد توجه قرار دهد و از تجربه‌های ارزشمند برند حلال در مسیر جهانی شدن استفاده نماید. در این مقاله بخشی از عوامل، انگیزه‌ها و مسیر طی شده حلال و جایگاه آنها در شکل‌گیری، توسعه، تجاری‌سازی و جهانی شدن نشان طیب ارائه شده است.

کلمات کلیدی: جهانی‌شدن، حلال، طیب، شکل‌گیری، انگیزه‌ها

مقدمه

در جهان امروز رقابت پذیری اقتصادی بر پایه محتوای دانش در محصولات و خدمات تولیدی تعیین می‌شود و ارزش افزوده ناشی از به‌کارگیری فناوری‌های نو، نقش بسزایی در افزایش و رشد تولید ناخالص داخلی دارد. با گسترش بازارهای جهانی، شرکت‌های خلاق در زمینه تولید مواد غذایی برای رسیدن به مرز رقابت در بازار فروش، به جستجوی بازارهای جدید و مناسب برای عرضه محصولات خود پرداخته‌اند. برند "حلال" که در حال حاضر معروف‌ترین و پرکاربردترین برند اسلامی می‌باشد، در چند سال اخیر بصورت یک علامت جهانی از طرف کشورهای اسلامی در دنیا معرفی شده است، به طوری که در سطح جهان و حتی در کشورهای غیر اسلامی به سرعت در حال گسترش است. برند حلال که توسط یک سازمان اسلامی صادر می‌شود نشانگر این حقیقت است که محصول عرضه شده بر اساس دستورالعمل‌های اسلامی تولید شده است (حیدرزاده هنزایی^۱، ۲۰۱۱). این نشان تداعی کننده این واقعیت است که در تمامی فرایندها اعم از تهیه مواد اولیه، آماده‌سازی، بسته‌بندی، حمل و نقل و توزیع از اصول اسلامی تبعیت شده است (شعاری^۲، ۲۰۰۹). در منابع اسلامی گزاره‌های زیادی در زمینه مواد غذایی، تغذیه و فناوری غذایی وجود دارند که مبنا قرار دادن آن‌ها در طراحی فرایندها و سیستم‌های غذایی و طراحی استانداردهای غذایی، فناوری غذایی و تغذیه می‌تواند شکل‌دهنده به یک برند برتر در مقیاس ملی و بین‌المللی باشد. برند حلال نیز نتیجه این گزاره‌ها و معیارهای حداقلی دین می‌باشد. اگر چه این گزاره‌ها ی دینی در زمینه مواد غذایی عنوان شده اند اما امروزه برند حلال نه تنها در زمینه مواد غذایی و آشامیدنی کاربرد دارد بلکه در موضوعات دیگر از جمله دارو، پوشاک، مواد آرایشی و بهداشتی، گردشگری، بانکداری و حمل و نقل نیز ورود پیدا کرده است. در شکل‌گیری این برند انگیزه‌های مختلفی دخالت داشته‌اند و نیز عواملی که سبب رشد و توسعه آن در سطح جهانی و بین‌المللی شده است. هدف از مقاله حاضر، بررسی انگیزه‌های مختلف اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی می‌باشد که سبب شکل‌گیری و توسعه این ایده تا تبدیل آن به برند جهانی شده‌اند. در ادامه مطلب این عوامل و نقش آنها در گسترش برند جهانی حلال برشمرده می‌شود.

روش پژوهش

مطالعه حاضر به روش کتابخانه‌ای و بر اساس مطالعات صورت گرفته در منابع معتبر علمی و اسناد موجود در زمینه برند حلال و نشان طیب انجام شده است و در آن ضمن مبنا قرار دادن برند حلال با تحلیل عوامل و انگیزه‌های موجود در شکل‌گیری و توسعه این برند به پیش‌بینی وضعیت نشان طیب مسیر تبدیل شده به یک نشان بین‌المللی پرداخته شده است.

یافته‌ها

در شکل‌گیری و توسعه برند حلال انگیزه‌ها و عوامل مختلفی اثرگذار هستند که مهم‌ترین آنها عبارتند از انگیزه‌های مذهبی، اقتصادی، ملی و منطقه‌ای.

انگیزه‌های مذهبی

طبق قوانین اسلامی، مسلمانان باید از دستورالعمل‌های روشن در انتخاب غذای خود (حلال) پیروی کنند، از این رو آگاهی فرد مسلمان از حلال بودن غذایی که مصرف می‌کند برایش بسیار مهم است. در واقع آگاهی مسلمان در انتخاب و یا تصمیم‌گیری برای خرید یک ماده غذایی و یا مصرف آن، شرط اول برای انگیزه ایجاد برند حلال می‌باشد. در زمان‌های قدیم (حدود ۳۰ سال پیش و قبل‌تر از آن) در جامعه‌های کوچک (روستا یا شهر و یا کشور) تهیه مواد غذایی به صورت محلی صورت می‌گرفته است و حتی ذبح حیوانات نیز به صورت دستی و در قصابی‌های محل انجام می‌شده است. لذا مشکلات آگاهی از نوع غذای مصرفی حساسیت برانگیز نبود. اما در دوره معاصر و به خصوص با پیشرفت و توسعه صنعتی کشورها از یک سو و نیز مسافرت و یا مهاجرت مردم به سرزمین‌های دورتر که دارای آداب و رسوم و یا مذهبی متفاوت هستند باعث بروز مشکلاتی در زمینه تهیه

¹ HeidarzadehHanzaee

² Shaari

غذای مورد نیاز متناسب با ضروریات دینی یا آیین‌های مذهبی شده است که این امر به نوبه خود در انتخاب و تصمیم‌گیری خرید مواد غذایی از سوی مصرف‌کننده تأثیر گذار است. برای کسانی که بر اساس آیین‌های مذهبی خاص غذا را مصرف می‌کنند آگاه بودن از نوع غذای مصرفی امری ضروری است و لذا تقاضای این افراد برای غذایی که متناسب با اصول ضروری آیین آنها باشد بالاتر رفته و همین امر بر انگیزه ایجاد کسب و کاری برای تهیه غذاهای متناسب با آیین‌های مذهبی افزوده است. مسلمانانی که به کشورهای غیر مسلمان سفر یا مهاجرت می‌کنند دقیقاً به دلیل این که موظف به رعایت احکام الهی هستند از خوردن مواد غذایی که در آنها گوشت یا مشتقات خوک به کار رفته باشد و یا دام‌هایی که بر اساس ذبح اسلامی کشته نشده باشند اجتناب می‌کنند؛ این تقاضاها بر بازار مواد غذایی فشار آورده است به طوری که در نهایت منجر به شکل‌گیری برند حلال شده اند (عبد طالب^۱، ۲۰۱۴).

در نشان طیب یکی از ارکان مهم و اساسی رکن حلیت است که علاوه بر مجوزهای شرعی؛ مجوزهای قانونی، حقوق عمومی، حدود و حقوق کسب و کار و حقوق کارکنان و مشتریان را نیز در بر می‌گیرد. لذا حلال بودن در نشان طیب جامعیت بیشتری دارد. بنابراین محصولات و کسب و کارهایی که نشان حلال را داشته باشند بخش زیادی از امتیاز این رکن را در ارزیابی بر اساس مبانی طیب کسب می‌نمایند. به همین دلیل به نظر می‌رسد گستره مصرف‌کنندگان محصولات حلال متقاضی مصرف محصولات طیب نیز خواهند بود چون محصولات طیب به طور طبیعی حلال نیز هستند.

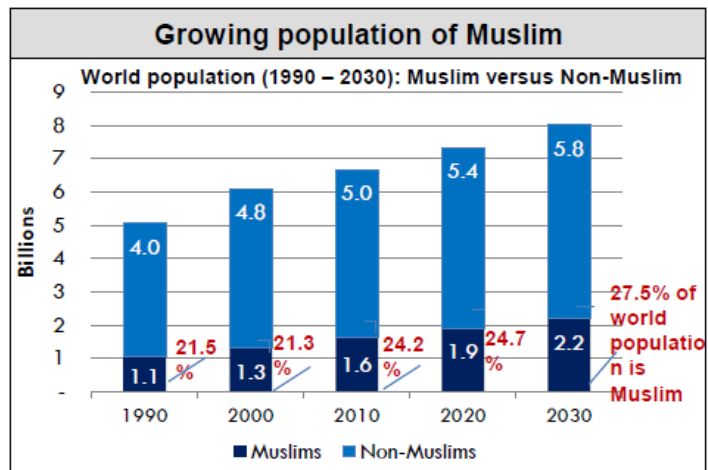
انگیزه های اقتصادی

یکی از انگیزه‌های ایجاد نشان حلال حاصل رشد جمعیت جهانی مسلمانان است. در شکل ۱. مشاهده می‌شود که نسبت جمعیت مسلمانان به جمعیت کل دنیا در سال ۱۹۹۰ معادل ۱/۱ بوده است (۲۱/۵٪ جمعیت دنیا)، این نسبت در سال‌های ۲۰۱۰ به ۱.۶ (۲۴/۲٪ جمعیت دنیا) رسیده است. این روند تا سال ۲۰۳۰ نسبت جمعیت مسلمانان به جمعیت کل دنیا را ۲/۲ می‌رساند (۲۷/۵٪ جمعیت دنیا). به عبارت دیگر در آینده تقریباً یک سوم جمعیت دنیا مسلمان می‌باشند؛ از اینرو باید تدابیر لازم برای تأمین ملزومات زندگی آنها از جمله مواد غذایی مورد نیاز آنها پیش‌بینی شود. در شکل ۲. نمایی کلی از درصد جمعیت مسلمان در نقاط مختلف دنیا و نیز میزان مصرف غذای حلال در این نقاط نشان داده شده است (طالبی، ۱۳۹۳). از نمودارها آشکار است که در کشورهای آسیا و آفریقا که نسبت جمعیت مسلمانان بیشتر از نقاط دیگر جهان است میزان استقبال و مصرف غذای حلال نیز بیشتر می‌باشد (لوگو^۲، ۲۰۱۱). رشد مستمر جمعیت مسلمانان سبب توسعه و گسترش بازار جهانی غذای حلال گشته است و در حال حاضر هم روندی صعودی را طی می‌کند. توسعه بازار حلال تنها منوط به غذای حلال نمی‌باشد و شامل خدمات دیگری از جمله محصولات سبک زندگی و خدمات مالی نیز می‌گردد. از این رو، گسترش کسب و کار بر پایه اقتصاد اسلامی از دیگر عوامل انگیزه دهنده و پیش‌برنده برای صنعت حلال است (چودری^۳، ۱۹۹۷).

¹ Ab Talib

² Lugo

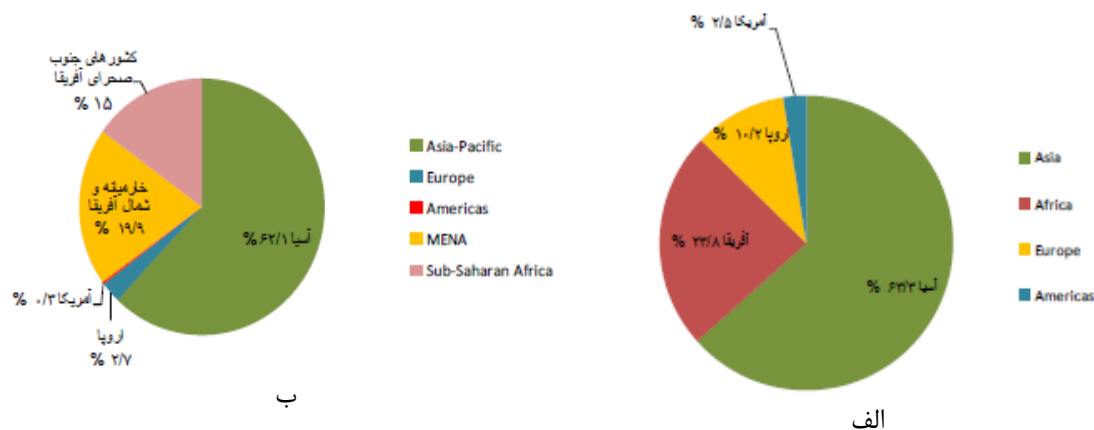
³ Chaudry



Source: PEW Research Centre

شکل ۱. روند رشد جمعیت مسلمانان در سالهای ۱۹۹۰ - ۲۰۳۰ (لوگو^۱، ۲۰۱۱).

از سوی دیگر، در دهه ۱۹۹۰، بحران سلامتی مانند شیوع بیماری‌های جنون گاوی و تب برفکی سبب شد که صنعت فرآوری گوشت تحت فشار افکار عمومی مجبور به تمرکز بیشتر بر کیفیت ذبح شود. از این رو کشتارگاه‌ها برای تولید گوشت حلال مجهز شدند. ورود حلال در زنجیره صنعتی تنها یک عمل ذبح شرعی ساده نبود بلکه یک فرایند کنترل بهداشت و نیز کنترل استانداردهای کیفیت شد. از آن زمان، انگیزه‌های صدور گواهی حلال به شکل چشم‌گیری افزایش یافته است. تقاضاها، تا حدودی به دلیل مبادلات اقتصادی بین‌المللی بین کشورهای مسلمان و غیر مسلمان که در مورد تضمین محصول غذایی غیر قابل انعطاف هستند، برای یک استاندارد بین‌المللی حلال زیاد شده‌اند (رودیر^۲، ۲۰۱۴).



شکل ۲. نمودار آماری (الف) درصد جمعیت مسلمانان جهان در نقاط مختلف دنیا و (ب) میزان کل مصرف غذای حلال در نقاط مختلف دنیا (طالبی، ۱۳۹۳)

¹Lugo

²Rodier

انگیزه‌های اقتصادی در توسعه نشان طیب نیز بسیار با اهمیت است. حتی می‌توان انتظار داشت که دامنه پذیرش این نشان و در نتیجه ظرفیت اقتصادی آن بیش‌تر از حلال باشد. زیرا متقاضیان استفاده از محصولات حلال در مرحله اول مسلمانان هستند که انگیزه‌های شرعی برای آنها اهمیت دارد. اما در مورد محصولات طیب بدلیل اینکه علاوه بر حلیت که مانند حلال متقاضیان خود را خواهد داشت، سایر ارکان مانند سلامت، اصالت، جذابیت و برکت هر کدام می‌توانند طیف دیگری از مشتریان جذب نمایند که این امر می‌تواند سبب افزایش جریان اقتصادی محصولات طیب شود.

انگیزه های ملی و منطقه ای

یکی از انگیزه‌های اولیه در شکل‌گیری برند حلال وجود دولت اسلام‌گرای مالزی و توجه به مسائل دینی و التزام به رعایت قوانین مذهبی حاکم جامعه می‌باشد. وجود مسلمانان در کشورهای همسایه و منطقه نیز سبب گسترش این برند به خارج از مرزهای کشور شد. از این رو، همین امر موجب توسعه صنعتی و علمی کشور شد. به دلیل سیاست‌گذاری درست در این زمینه اعتماد مخاطبین نیز بیشتر جلب شد (ریاض و چودری، ۱۳۹۵). این وضعیت را درباره ایران و نشان طیب نیز می‌تواند انتظار داشت زیرا ایران نه تنها کشوری اسلامی است بلکه در منطقه خاورمیانه قرار دارد و تمامی کشورهای این منطقه نیز مسلمان هستند. کلمه طیب نیز بدلیل اینکه از آیات قرآن استخراج شده است ظرفیت بالایی برای توسعه و پذیرش عمومی در منطقه خاورمیانه دارد.

تحلیل مطالب پیش‌گفته روشن می‌سازد که انگیزه‌های مؤثر در شکل‌گیری ایده برند حلال، به دو دسته کلی مادی و معنوی قابل تقسیم‌اند. نیز بر اساس نتایج تحقیقات بازاریابی و برندسازی، انگیزه‌های معنوی نسبت به انگیزه‌های مادی در شکل‌گیری و ماندگاری برند و از جمله برند حلال، موثرترند. از این رو، همچنان که انگیزه‌های مذهبی در شکل‌گیری برند حلال، نقش ویژه‌ای ایفا کرده‌اند. اما از سوی دیگر مطالعات اقتصادی نشان می‌دهد که اگر چه نشان حلال بر گرفته از عقاید اسلامی است و ابتدا در کشور اسلامی مالزی مطرح شد ولی استقبال از این نشان برای محصولات مختلف محدود به کشورهای اسلامی نشده است و حتی در جوامع غربی مورد استقبال مسلمانان و پیروان سایر ادیان قرار گرفته است، این نشان تا کنون روند رو به رشدی داشته است و در ابعاد مختلف در حال گسترش بوده است. در این بخش به بررسی روند جهانی شدن این نشان پرداخته می‌شود.

روند شکل‌گیری برند حلال و نشان طیب به عنوان یک گفتمان علمی و مذهبی

دین، هسته درونی و قدرتمند یک فرهنگ است که در زندگی اشخاص تاثیر فراوان دارد. تعهد دینی به عنوان یک نظام ارزشی نه تنها بر اجتماع مؤثر است بلکه بر رفتار و کردار فردی نیز تاثیر گذار است. این نظام ارزشی، به طور مستقیم بر انتخاب‌های فرد حتی در بازار و علاقه به یک برند خاص مؤثر است. تعهد دینی الگوی مصرف را به طور جدی تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. برند حلال نوعی استاندارد اسلامی است که وجود آن بر روی محصولات، به معنای آن است که مصرف آن از نظر موازین شرعی برای مسلمانان مشکلی ندارد (طاهری، ۱۳۹۴). شکل‌گیری و تقویت برند حلال در جامعه مستلزم همکاری گسترده صاحب‌نظران مذهبی، علمی و اقتصادی است تا با بررسی موضوع حلال از جنبه‌های مختلف مسیر معرفی و رشد برند حلال در جامعه را هموار نمایند. نتیجه این چنین گفتمان علمی - مذهبی قدرتمند آن است که برند حلال را به عنوان یک برند قابل اطمینان چه از نظر اسلامی و چه از نظر سلامت به همه مصرف‌کنندگان (مسلمان و غیرمسلمان) معرفی نموده است.

حلال یک موضوع کاملاً شناخته شده برای مسلمانان است و آنها حتی بدون وجود برند حلال نیز با آن آشنا هستند بطوریکه یکی از الزامات در زندگی روزمره مسلمانان بخصوص در مصرف مواد غذایی، حلال بودن آن است. اما طیب هر چند به لحاظ معنی و مفهوم واژه‌های مثبت به حساب می‌آید و اکثر مسلمانان آن را شنیده‌اند با این وجود برای جا انداختن بعنوان یک نشان می‌بایست در مجامع علمی و مذهبی (مانند دانشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی، همایش‌ها، حوزه‌های علمی و حتی مساجد)، در متون علمی و مذهبی (مانند کتاب‌ها، مقالات و ...) و در فضای مجازی برای عموم مردم تبیین و شناسانده شود. بنابراین برای شکل‌گیری نشان طیب و تبدیل شدن آن به یک مطالبه عمومی باید گفتمان‌سازی جامع‌تر و گسترده‌تری نسبت به حلال صورت گیرد.

روند تولید و تجاری سازی محصولات حلال و طیب

شرکت‌هایی که موفق به دریافت برند حلال می‌شوند، از مزایای خاصی سود می‌برند. نخستین مزیت در حوزه «برندسازی» است. قرار گرفتن برند حلال در کنار نام و برند شرکت، کمک قابل توجهی به معرفی و شهرت محلی و جهانی شرکت خواهد کرد. علاوه بر آن، از نظر تجاری نیز سود خوبی عاید شرکت‌های دارای برند حلال می‌شود، چراکه بازار این محصول بسیار داغ و عرضه‌کنندگان آن در حال حاضر چندان وسیع نیستند. از نظر بحث تجاری و بعد جهانی، برند حلال یک مگابرنده است، چراکه این برندها فراتر از نام شرکت‌های داخلی عمل می‌کنند. هر شرکتی ممکن است با نام شرکت خود موفق به معرفی محلی و حتی جهانی شود اما زمانی که برند حلال در کنار نام شرکت قرار می‌گیرد، این توانایی ایجاد می‌شود که نام شرکت به عرصه بین‌المللی برده شود (میرزایی، ۱۳۹۳).

در مورد طیب به نظر می‌رسد در حال حاضر از آنجایی که خود طیب به عنوان یک نشان متعالی هنوز شناخته شده نیست قرارگیری آن بر روی یک محصول شاید نتواند ارزش افزوده زیادی به لحاظ اقتصادی برای تولیدکنندگان محصولات ایجاد نماید. اما بررسی دقیق‌تر ابعاد طیب نشان می‌دهد که طیب نه فقط یک نشان بلکه یک رویکرد و نگرش است. بنابراین صرفاً بر قرارگیری بر روی یک محصول و در کنار سایر برندها تمرکز ندارد بلکه بنا دارد نگاه و رویکرد تولیدکنندگان و صاحبان کسب و کارها را در کل زنجیره و فرایند تولید محصول یا ارائه خدمت تغییر دهد. چنین امری به هر میزان که تحقق یابد نه تنها تولید محصولی با شاخص‌های حلال را تضمین می‌کند بلکه مزیت‌های گسترده‌تری به محصول تولیدی اضافه می‌نماید که مشتریان را برای خرید آن محصولات ترغیب می‌کند. عبارت دیگر اثرگذاری واقعی حضور طیب در کسب و کارها به حدی است که برای تمامی ذینفعان زنجیره تولید تا مصرف محصولات جذابیت زیادی دارد و به لحاظ اقتصادی، اجتماعی و تغذیه‌ای نیز ارزش آفرین خواهد بود. نکته قابل توجه این است که دستیابی به این مهم نیاز به معرفی دقیق، صحیح و گسترده این تفکر و این نشان در سطح ملی و بین‌المللی دارد.

• تدوین استانداردهای حلال

به منظور دستیابی به گسترش تجارت، رشد اقتصادی و توسعه محصولات، وجود استاندارد برای اطمینان در تعاملات امری ضروری برای تمام دست‌اندرکاران تجارت جهانی می‌باشد که این امر در مورد حلال نیز انجام شده است (هاشمی، ۱۳۸۸). تدوین استانداردهای حلال سبب اتحاد و نزدیک شدن کشورهای اسلامی به یکدیگر می‌شود و موجب هماهنگی و انسجام کشورها در این خصوص خواهد شد. در مورد نشان طیب نیز برای هر محصول غذایی بر اساس ارکان طیب استانداردهایی برای حلقه‌های مختلف زنجیره تولید و همچنین محصول نهایی تدوین می‌گردد که راهنمای عملکرد ذینفعان و نقش‌آفرینان زنجیره تولید تا مصرف خواهد بود. نکته قابل توجه این است که استانداردهای طیب جامع‌تر و کامل‌تر از استاندارد حلال می‌باشد و سطوح قابل پذیرش در آن بالاتر از سطوح ارائه شده در استاندارد حلال است.

• آیین نامه صدور گواهی حلال

مرکز تحقیقات و اطلاع‌رسانی اتاق اسلامی (ICRIC) از خانواده سازمان کنفرانس اسلامی، با توجه به ضرورت یکپارچگی و انسجام گواهی حلال در جهان اسلام و بر اساس نتایج پژوهش‌های انجام شده در فرآیند صدور گواهی‌ها و نشان‌های (برند) حلال، در کشورهای مختلف و پس از بررسی تجربیات به دست آمده از کشورها و سازمان‌های مختلف اسلامی در نقاط مختلف جهان، آیین نامه‌ای را برای صدور گواهی حلال ملاک عمل قرار داده است (استانداردهای غذای حلال^۱، ۲۰۱۶). این کار نیز در تسریع جهانی شدن برند حلال نقش بسزایی داشته است.

¹ Halal foods standards

• کیفیت

کیفیت در تولید و تجارت محصولات حلال از اهمیت خاص برخوردار است و امتیازی برای شرکت‌های عضو محسوب می‌شود. این ویژگی نه تنها در خصوص مواد غذایی بلکه در محصولات آرایشی-بهداشتی و داروها نیز رعایت می‌شود. مواد غذایی دارای برند حلال همواره با بازرسی‌های منظم در طول سال روبه‌رو هستند که این برای بسیاری از مصرف‌کنندگان نکته بسیار ارزشمندی است. از این جهت افرادی که با برند حلال در دنیا روبه‌رو می‌شوند، به دلیل اطمینان نسبت به کیفیت این محصولات به شرکت‌های دارای گواهی حلال روی می‌آورند (میرزایی، ۱۳۹۳).

• خدمات نمایشگاهی

برگزاری نمایشگاه محصولات حلال جایگاه ویژه در صنایع حلال برای ترویج و ارتقا محصولات و خدمات در سطح جهانی دارد. این گونه نمایشگاه‌ها به طور موفقیت‌آمیزی همکاران تجاری را از سراسر جهان در یک مکان مشترک گرد هم می‌آورد تا در بازار محصولات حلال به شناسایی فرصت‌های تجاری جذاب بپردازند و محصولات و خدمات خود را به یکدیگر معرفی کنند. در واقع برگزاری و حضور در نمایشگاه‌های جهانی حلال نقطه آغازی ایده‌آل برای ورود به بازار مسلمانان جهان و فروش امن می‌باشد و از سویی دیگر سبب افزایش روابط تجاری و به دست آوردن بینشی مفید از فعالیت صنعت حلال محلی و بین‌المللی و نیز کاوش و گسترش در بازارهای جدید می‌شود (کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های حلال^۱، ۲۰۱۵).

• بازاریابی

بازاریابی و بازاریابی از جمله عواملی هستند که می‌توانند به فروش یک کالا و محصول و یا فروش خدمات مختلف کمک کند. برندها و تجارتها از بازاریابی برای فروش محصولات خود استفاده می‌کنند. در واقع می‌توان گفت یکی از مهم‌ترین بخش‌های یک تجارت بازاریابی است و موفقیت در آن می‌تواند تمامی جنبه‌های مختلف یک کسب و کار را تحت تاثیر قرار دهد قطعاً فروش بیشتر به درآمدزایی بیشتر کمک خواهد کرد. بازاریابی در بازرگانی پیشرفته به معنی طیف وسیعی از فعالیت‌های تحقیقاتی، تولید، کنترل کیفیت، طراحی، بسته‌بندی، انبارداری، تدارکات، بیمه، آماده‌سازی برای مصرف، تعیین قیمت، تعیین عوامل فروش، شناسایی مشتری، فروش و خدمات پس از فروش است. در حقیقت بازاریابی به عنوان یک فرآیند مدیریتی-اجتماعی تعریف می‌شود که به وسیله آن افراد و گروه‌ها از طریق تولید و مبادله کالا و خدمات با یکدیگر به وسیله ابزار مهم و واسطه‌ای به نام پول و در محلی به نام بازار به تامین نیازها و خواسته‌های خود اقدام می‌نمایند.

• شبکه توزیع

یکی از ملزومات هر تجارت موفق، دستیابی به یک شبکه توزیع پویا و کارآمد است. روش توزیع مناسب از دید صاحب‌نظران روشی است که علاوه بر افزایش سهم بازار، ثبات قیمت و مدیریت صحیح جریان نقدینگی را نیز در پی داشته باشد. توزیع به معنی رساندن محصول مناسب در زمان مناسب و مکان مناسب، به مشتریان هدف است. توزیع یکی از ارکان اساسی تاکتیک‌های بازاریابی است که به همراه دیگر عوامل همچون محصول، قیمت، و پیشبرد (ترویج)، برای متقاعد ساختن مشتریان به کار گرفته می‌شود. به طور کلی، پخش در بازار به دو شکل اساسی صورت می‌گیرد. یکی شبکه پخش دست به دست یا عمده فروشی و دیگری شبکه توزیع مویرگی است (حسینی و فتحی، ۱۳۸۱). توجه به شبکه توزیع حلال از عوامل با اهمیتی است که اعتماد و اطمینان مشتری مسلمان را در پی دارد و این امر به نوبه خود به معرفی کالا و افزایش فروش بازار حلال کمک می‌کند.

¹ Halal conferences and exhibitions

• تحقیق و توسعه

تحقیق و توسعه نیز بدون شک یکی از ارکان موفقیت در توسعه تجارت حلال می‌باشد. آشنایی با بازار مصرف و ذائقه مصرف کننده و همچنین توجه به سلامت و جنبه‌های به روز در بخش تحقیق و توسعه مورد توجه قرار خواهد گرفت (میرزایی، ۱۳۹۳).

• ارائه محصولات به روز

نظیر افراد دیگر، مسلمانان نیز زندگی پرمشغله‌ای دارند و فعالیت در محل کار و در منزل به آنها اجازه تهیه غذا در خانه را نمی‌دهد. آنها هم درگیر مشاغل خود و دیگر فعالیت‌های خارج از خانه هستند و لذا وقت کمی برای آنها باقی می‌ماند. با گسترش زندگی شهری و رواج غذاهای آماده و فست فودها، لزوم ورود حلال به این حوزه نیز احساس می‌شود. در دسترس بودن غذاهای آماده روز بروز اهمیت بیشتری پیدا می‌کند و در نتیجه در دسترس قرار داشتن غذاهای آماده حلال کمک بسیار خوبی برای آنها خواهد بود (ریاض و چودری، ۱۳۹۵). از سوی دیگر با پیشرفت تکنولوژی و نیز افزایش جمعیت در جهان سلیق و انتخاب افراد برای محصولات غذایی متفاوت‌تر شده و گستره بیشتری می‌یابد. همچنین یافتن منابع جدید غذایی، تنوع محصولات و فرمولاسیون‌های غذایی و نیز ضرورت تولید محصول متناسب با نیاز جامعه به لحاظ کاربردی و سلامتی نیز از دیگر عواملی هستند که ارائه محصولات به روز شده را پر رنگ‌تر می‌سازد.

در رابطه با نشان طیب تمامی موارد ذکر شده (تدوین استاندارد، آیین‌نامه صدور گواهی، کیفیت، خدمات نمایشگاهی، بازاریابی، شبکه توزیع، تحقیق و توسعه و ارائه محصولات به روز) مورد توجه است و در این راستا گام‌های ارزشمندی برداشته شده است. البته در میزان تولید محتوا و ورود به مرحله اجرایی در همه این موارد به یک میزان نبوده است زیرا جهت ترویج و توسعه صحیح طیب می‌بایست اصول تقدم و تاخر و اولویت‌بندی موارد مذکور مورد توجه قرار گیرد تا بیشترین نتایج با کمترین زمان و هزینه به دست آید. در این زمینه ارائه محصولات باکیفیت باید گفت محصول طیب می‌تواند باکیفیت‌تر از محصول حلال باشد. زیرا در تولید محصول طیب نه تنها معیارهای مورد توجه در تولید محصول حلال وجود دارد بلکه معیارهای کامل‌تر و جامع‌تری نیز در حوزه سلامت، کاهش باقیمانده فلزات سنگین و آفت‌کش‌ها، ارزش‌های غذایی، اصالت مواد اولیه و محصول، نظام‌های مدیریت کیفیت و ... مد نظر است.

بحث و نتیجه گیری

در این مقاله، انگیزه‌ها و عوامل مؤثر بر روند جهانی‌سازی برند حلال محل تأمل قرار گرفته است. جهانی‌سازی، خود را، بیش‌تر در دو ساحت نشان داده است: فرهنگ‌سازی و تجاری‌سازی. در بخش فرهنگ‌سازی بر لایهٔ گفت‌وگوهای فرهنگی و جریان‌سازی علمی و مذهبی تأکید دارد و آن را از طریق بازارها و شوراهای گوناگون جهانی در زمینهٔ حلال و مراکز تحقیقاتی و رسانه‌ای مرتبط با حلال اشاعه می‌دهد. از سوی دیگر در تجاری‌سازی بر تولید (استانداردسازی، گواهی تولید حلال، کیفیت تولید، تحقیق و توسعهٔ تولید)، توزیع (بازاریابی، شبکهٔ توزیع) و مصرف (خدمات نمایشگاهی، ارائهٔ محصولات به روز) عطف توجه دارد. در حقیقت در سطح جهانی، گفت‌وگوهای از لایهٔ بالا و تجاری‌سازی از لایهٔ پایین در کنار هم، روند جهانی‌سازی برند حلال را سرعت و رونق بخشیده‌اند. همچنین، بررسی انگیزه‌ها و عوامل مؤثر بر توسعه جهانی حلال نشان می‌دهند که همهٔ عوامل توسعهٔ غذای حلال در سطح جهانی، به نوعی به مصرف‌کننده برمی‌گردند. اگر از چشم‌انداز نهادها و مراکز به این قضیه نگاه کنیم، هدف اصلی این مراکز در نهادینه‌سازی جریان برند غذای حلال، اعتمادسازی برای مخاطبان و تشویق آنان به استفاده از این برند است. اگر از زاویه انگیزه به این مطلب توجه کنیم، گرانیگاه انگیزه‌سازی و برانگیختگی، مشتریان‌اند و اگر از منظر کیفیت به مزیت‌های توسعهٔ غذای حلال بنگریم، باز هم مشتری و مصرف‌کننده نقش تعیین‌کننده در تعریف کیفیت و استانداردسازی آن دارند. از این رو، حرف نخست و پایانی کاربردها و مزیت‌های برند حلال، مصرف‌کننده است. «مفهوم ارزش ویژه برند از نگاه ذینفعان متعددی همچون شرکت، مصرف‌کنندگان، کانال‌های توزیعی، رسانه‌های بازارهای مالی و تحلیل‌گران، بررسی و تحت نظر قرار می‌گیرد. اما در هر صورت این مشتری است که انتخاب او، موفقیت یا شکست شرکت را تعیین می‌کند.

بی‌شک نشان طیب نیز، برای رشد و توسعه خود به گفتمان‌سازی و فرهنگ‌سازی نیاز مبرم دارد و خروجی جریان‌سازی، خود را در تجاری‌سازی نشان می‌دهد. این دو لازم و ملزوم یکدیگرند و هر یک بدون دیگری، بی نتیجه و بی معنا خواهد بود. همچنین در نشان طیب توجه بسیار زیادی به مشتریان و مصرف کنندگان محصولات وجود دارد بگونه‌ای که در تمامی ارکان ۵ گانه طیب (حلیت، اصالت، سلامت، جذابیت و برکت) محور اصلی مشتریان هستند.

منابع:

- حسینی، ح و فتحی، س. (۱۳۸۱). بازاریابی: تحولات، چالشها و راهکارها در هزاره سوم. فصلنامه پژوهشی مطالعات مدیریت بهبود و تحول، ۹(۳۳)، ۱۴۷-۱۷۴.
- ریاض، م و چودری، م. (۱۳۹۵). تولید مواد غذایی حلال. ایران: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- طالبی، ت. (۱۳۹۳). غذای حلال، چشم انداز یک فرصت.. مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی.
- طاهری، م. ر. (۱۳۹۴). شخصیت برند حلال و تأثیر آن بر نیت خریدار بررسی هایی نوین پیرامون نشان تجاری حلال. ایران: انتشارات واژگان خرد.
- میرزایی، ف. (۱۳۹۳). گزارش خبری: مگابند حلال، اعتبار می‌آورد، روزنامه صمت. <http://www.smtnews.ir/trade/foreign-trade/1354>
- هاشمی، ن. (۱۳۸۸). صنعت حلال. فصلنامه پژوهشی جغرافیا، ۳(۱۰)، ۱۴۱-۱۵۱.
- Ab Talib, M. S., & Abdul Hamid, A. B. (2014). Halal logistics in Malaysia: a SWOT analysis. *Journal of Islamic Marketing*, 5(3), 322-343. doi: 10.1108/JIMA-03-2013-0018
- Chaudry, M. M. (1997). Islamic foods move slowly into marketplace. *meat processing*, 36, 34-38,(2).
- Halal conferences and exhibitions. (2015). the official website of Halal World Organization. Retrieved Nov, 15, from <http://www.halalworld.co/>
- Halal foods standards. (2016). The official website of halal world institute (Standards). Retrieved Dec, 20, from <http://www.halalworldinstitute.org/standard?lang=fa#.WIHVtNmhUdU>
- HeidarzadehHanzaee, K., & Ramezani, M. R. (2011). Intention to halal products in the world markets. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(5), 1-7 .
- Lugo, L. (2011). The Future of the Global Muslim Population: Pew Research Center's Forum on Religion & Public Life.
- Rodier, C. (2014). La question halal. *Sociologie d'une consommation*: Paris, Presses universitaires de France, coll.
- Shaari, J. A. N., & Mohd Arifin, N. S. (2009). Dimension of Halal Purchase Intention: A Preliminary Study. Paper presented at the American Business Research Conference, New York, NY. <https://books.google.com/books?id=QLAzngAACAAJ>

Study of the main motivations for the formation and halal brand globalization as a model for Tayyeb emblem

Bibi Marzieh Razavizadeh¹, Moslem Jahani², Hossein Zamani Khademanlu³, Mojtaba Jokar⁴

1. Dept. of Food safety and quality Control; Research Institute of Food Science and Technology; Associated Professor in Chemistry, m.razavizadeh@rifst.ac.ir
2. Assistant Professor, Department of Food Chemistry, Research Institute of Food Science and Industry
3. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. PhD in Environmental Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract

In Islamic sources, there are many propositions in the field of food, nutrition and food technology, which are based on the design of processes and food systems and the design of food standards, nutrition and food technology, which can form a superior brand as nationally and internationally. This superior brand can bring great benefits to the products and industries in this field. The halal brand, which has now become a global brand, is also the result of converting the criteria at least religion of food into food products and food standards. In the formation of a brand, there are various motivations involved. These motivations can be social, cultural, political, and most importantly economic. Since the halal food brand has been designed and based on accepted principles of Muslims, the contribution of religious incentives is higher than other dimensions in shaping of it. The present article also investigated the main factors including religious, economic, and regional and main motives in the formation and globalization of Halal brand. By paying attention to the role of each of these factors and motives, the path of development of this brand in the country as well as promoting the economic and commercial status of Iran In the world of economy, will be smoother and faster.

Key words: Globalization, Halal, Tayyeb, Shaping, Motives

کد BH-00033-AC**کاربرد پروتئومیکس و ژنومیکس در غذای طیب: ردیابی مواد غذایی شبیه‌سازی شده**

منیرالسادات شاکری، عطیه مهرزاد

۲- استادیار، گروه پژوهشی زیست فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

۳- دانشجوی دکتری، گروه پژوهشی زیست فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

Email: m.shakeri@rifst.ac.ir

چکیده

ایمنی مواد غذایی با توجه به ورود دانش زیست فناوری در عرصه تولید، ابعاد جدیدی یافته است، این موضوع با توجه به سهم ده درصدی مواد غذایی شبیه‌سازی شده در بازار مصرف دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. بعلاوه تقاضای جهانی برای استفاده از غذای با چهارچوب ویژگی‌های غذای سالم و ایمن در حال رشد می‌باشد. غذای طیب با دارا بودن محتوای نزدیک به غذای حلال و فراتر از آن، دارای شاخص‌های متعددی از جمله سالم بودن با مفهوم عاری بودن از هر گونه فرایندها، سموم و افزودنی‌های مضر با اشاره به تفکیک غذاهای غیرارگانیک از این دسته می‌باشد. تکنیک‌های تشخیص مبتنی بر پروتئین و اسیدنوکلئیک برای شناسایی و تعیین کمیت این ترکیبات برای اجرای مقررات برچسب‌گذاری ضروری است. بنابراین پروتئومیکس و ژنومیکس می‌توانند به عنوان فن‌آوری‌های جدید، راه‌کاری مناسب در جهت پاسخگویی به این‌گونه دغدغه‌ها و حساسیت‌های روحی و روانی جامعه محسوب گردد. در این مطالعه به بررسی پتانسیل پروتئومیکس و ژنومیکس در شناسایی محصولات مختلف شبیه‌سازی شده، ابزارهای موجود و چالش‌های آن به منظور تحقق شاخص سلامت غذای طیب پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: غذای شبیه‌سازی شده، ایمنی مواد غذایی، طیب، سلامت**مقدمه****غذای طیب**

واژه طیب به دو گونه لغوی و تحلیلی مفهومی قابل تعریف است. در تعریف لغوی، طیب برای موضوعات مختلفی از جمله طعام، اموال و دارایی‌ها، نسل انسان‌ها، و غیره قابل استفاده است (نیازمند و همکاران، ۱۴۰۰). در سطح مفهومی طیب، یک صفت عام برای تعیین سطحی متعالی از کیفیت پدیده‌های مختلف می‌باشد. اصطلاح غذای طیب به عنوان یک صفت کیفی به همراه شاخص‌های کاملی از غذا شامل لذیذ و دلچسب بودن، پاکیزگی و پاکیزگی، سالم و حلال بودن، مطلوب و مطابق با طبع بوده و دارای ارزش غذایی بالا، مفید و اثربخش بر سلامت روح و جسم می‌باشد. این ویژگی‌ها در همه مراحل تولید، فراوری و مصرف یک ماده غذایی تأثیر می‌پذیرد؛ لذا، به منظور تولید یک غذای طیب کلیه عوامل مرتبط با آن نیز بایستی طیب باشند. بنابراین غذای طیب با دارا بودن پنج رکن اصلی شامل حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت، مفاهیم و ویژگی‌های سایر برندهای فعال و مطرح در زمینه مواد غذایی مانند غذای حلال؛ غذای ارگانیک، غذای سالم، غذای فراسودمند را به صورت هم‌زمان در خود جای داده است (زمانی و جوکار، ۱۴۰۰؛ نیازمند و همکاران، ۱۴۰۰).

در این بین، دو شاخص محصولات طیب شامل "اصیل بودن و مطابق با طبع بودن" و "سالم و ارگانیک بودن" در حوزه ایمنی مواد غذایی و کاربرد علوم مرتبط با زیست فناوری دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. شاخص اصیل بودن گویای ویژگی‌هایی از جمله

لحاظ نمودن اثر نهایی فرایندها در تولید مواد غذایی لذیذ، با ارزش غذایی و درمانی و مطابقت با طبع مصرف‌کننده می‌باشد، منوط به این موضوع که هیچ گونه تغییرات ژنتیکی و شیمیایی در مراحل تولید آن‌ها استفاده نشده باشند. از طرف دیگر، شاخص سالم و ارگانیک بودن غذای طیب نیز بر روی طبیعی و اصیل بودن ترکیبات غذایی تاکید ویژه دارد، به طوری که استفاده از هر گونه آفت‌کش و سموم شیمیایی که با ساختار طبیعی و طبیعت هماهنگ نیستند را مجاز ندانسته و همچنین بر لزوم عدم استفاده از فناوری‌هایی که با تغییرات شدید فیزیکی و شیمیایی اثرات مضر در مواد غذایی ایجاد می‌کنند، نیز تاکید می‌نماید (زمانی و جوکار، ۱۴۰۰؛ زمانی و همکاران، ۱۳۹۹).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند

یافته‌ها

مواد غذایی شبیه‌سازی شده

غذاهای اصلاح شده ژنتیکی (GMFs)^۱، غذاهای دستکاری شده ژنتیکی (GE foods)^۲، یا غذاهای مهندسی شده زیستی، ترکیباتی هستند که توسط موجوداتی تغییر یافته در سطح ژنوم با استفاده از روش‌های مهندسی ژنتیک ایجاد شده اند (Devos et al, 2005). در واقع به کمک روش‌های مختلف تکنیک‌های دست‌ورزی DNA و فناوری DNA نوترکیب انتقال صفات ارثی حیوان به گیاه، باکتری و ویروس امکان پذیر شده است، بنابراین محصولات تراریخته دارای ویژگی‌های بهبود یافته‌ای هستند که قبل از اصلاح ژنتیکی وجود نداشتند، لذا امروزه فرآیند اصلاح ژنتیکی تبدیل به سریع‌ترین فناوری در جهت دستیابی به ویژگی‌های جدید و یا مفید در چرخه تولید مواد غذایی شده است تا آنجاکه در حال حاضر انواع محصولات حاوی ترکیبات شبیه‌سازی شده از جمله شیر نوزادان، فرآورده‌های لبنی مصرفی بزرگسالان و سایر مواد غذایی مانند برنج، چغندر قند و سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، کدو، ذرت، دانه‌های سویا، روغن کانولا، گندم و مواد پروتئینی تهیه می‌گردند (D'Alessandro and Zolla, 2012).

برخلاف منافع متعدد به وجود آمده پس از حضور GMO، امکان بروز خطرات احتمالی جدی زیادی نیز در ارتباط با تأثیر این گونه محصولات بر سلامتی انسان مطرح شده است. منتقدان بحث مهندسی ژنتیک مواد غذایی نگرانی‌هایی را در زمینه ایمنی، حساسیت‌زایی، سمیت، سرطان‌زایی و محیط زیست داشته که امروزه با توجه به حجم گسترده ورود این محصولات در جیره غذایی انسان‌ها، به مسئله مهمی به ویژه در کشورهای پیشرفته تبدیل شده است (Simo, et al, 2014).

روش‌های شناسایی مواد غذایی شبیه‌سازی شده

در سال‌های گذشته با توجه به اهمیت موضوع و گسترش تولیدات GMF و GMO^۳، نگرانی‌های موجود در جامعه و تضمین قابلیت ردیابی این محصولات، روش‌های مختلفی در جهت شناسایی مواد غذایی شبیه‌سازی شده در کنار قوانین خاص برجسب‌گذاری گسترش یافته‌اند. اخیراً ترکیبی از استراتژی‌های ژنومیکس^۴ و پروتئومیکس^۵ به عنوان یک رویکرد ارزشمند و موفقیت‌آمیز برای اعتبارسنجی و تصحیح اطلاعات کدگذاری ژنومی پیش‌بینی شده ظهور کرده است (Yung et al, 2014). به‌علاوه پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه بیوانفورماتیک باعث رشد سریع در تجزیه و تحلیل و جمع‌آوری بسیاری از داده‌های مرتبط شده است (Quan, et al, 2016).

¹ Genetically modified foods (GM foods)

² Genetically engineered foods (GE foods)

³ Genetically Modified Organisms (GMO)

⁴ Genomics

⁵ Proteomics

نقش ابزار پروتئومیکس در شناسایی مواد غذایی شبیه‌سازی شده

پروتئوم به عنوان تمام پروتئین‌های بیان شده توسط ژنوم، یک ارگانیسم یا یک نوع سلول تعریف می‌شود و ابزار پروتئومیکس اشاره به قلمرو وسیعی از مطالعات شامل جداسازی پروتئین‌های یک نمونه دارد و مقایسه پروفایل بیان پروتئین در نمونه‌های شبیه‌سازی شده (نمونه شاهد در مقابل سلول ترانسفورم شده) و حتی مطالعه تغییرات پس از ترجمه را مهیا می‌کند. بنابراین، پروتئومیکس انقلابی اساسی در فراهم آوردن اطلاعاتی جامع جهت تشخیص انواع ترکیبات ایجاد نموده است (امیری و همکاران، ۱۳۹۷).

طی سال‌های گذشته تکنیک‌های مختلفی شامل الکتروفورز ژل دو بعدی^۱، طیف سنجی جرمی (MS)^۲، یونیزاسیون/واجذبی لیزری به کمک سطح^۳، ردیابی واکنش انتخاب شده^۴ ردیابی واکنش چندگانه^۵ و آرایه‌های پروتئین^۶ به منظور آنالیزهای پروتئومیکس گزارش شده است. تجزیه و تحلیل الکتروفورز ژل دو بعدی و طیف سنجی جرمی (MS)، دو فناوری اصلی مورد استفاده در جهت توسعه پروتئومیکس به شمار می‌روند (Siwy, et al, 2011). طیف سنجی جرمی نقش مهمی در درک مکانیسم‌ها و شبکه‌های برهمکنش پروتئین-پروتئین در فرآیندهای مختلف ایفا نموده است. بعلاوه، تاکنون استراتژی‌های پروتئومی مقایسه‌ای با استفاده هم‌زمان از الکتروفورز ژل دو بعدی، طیف سنجی جرمی و کروماتوگرافی مایع/طیف سنجی جرمی (LC-MS/MS)^۷ به طور گسترده برای ردیابی اثرات اصلاح ژنتیکی بر روی پروتئوم‌های هشت محصول کشاورزی زیر استفاده شده است (جدول ۱) (Gong and Wang, 2013).

جدول ۱- استفاده از تکنیک‌های پروتئومیکس در شناسایی محصولات اصلاح شده ژنتیکی.

منبع	تکنیک	نوع یافت	هدف (پروتئین، ژن)	محصول
Coll et al., 2011 Barros et al., 201, Balsamo et al., 20110	2-DE, MALDI-TOF MS nLC-ESI-IT MS/MS ESI-IT MS/MS	Seeds/ Leaves	CryIA(b)/cryIA(b)	Maize
Islam et al., 2009, Chen et al., 2009	DIGE, ESI Q-TOF MS/MS	Seeds	α -amylase inhibitor-1/ <i>aai1</i>	Pea
Khalf et al., 2010, Goulet et al., 2010	MALDI-TOF MS 2-DE, μ LC-ESI-IT MS/MS, μ LC-ESI-QqTOF MS/MS 2-DE, LC-ESI-IT MS/MS	Tubers/Leaves	Antisense G1-1 gene/ <i>G1-1</i> Glucan branching enzyme/ <i>W2</i> Cathepsin D inhibitor/ <i>slcdi</i>	Potato
Luo et al., 2009, Gong et al., 2012, Mahmood et al., 2009	2-DE, internal amino acid sequencing, iTRAQ, nLC ESI-QTOF MS/MS DIGE, 2-DE, N-terminal amino acid sequencing, MALDI-TOF MS	Cultured cells/ Leaves	YK1/YK1, PAT/ <i>bar</i> hGM-CSF/ <i>hgm-csf</i> CryIAc/cowpea trypsin inhibitor/ <i>cryIAc/sck</i> , SSA/SSA thaumatin-like protein/thaumatin-like	Rice
Barbosa et al., 2012, Brandao et al., 2010	2-DE, DIGE, MALDI-QTOF MS, ESI-QTOF MS/MS	Seeds	CP4 EPSPS/ <i>cp4 epsps</i>	Soybean
Rocco et al., 2008, Di Carli et al., 2009	2-DE, MALDI-TOF MS, ESI-QTOF MS/MS	Leaves	AdoMetDC/ <i>AdoMetDC</i> Prosystemin/Prosystemin gene ScFv B9/scFv B9	Tobacco
Di Carli et al., 2009, Di Carli et al., 2010	2-DE, MALDI-TOF MS DIGE, μ LC-ESI-IT MS/MS	Seeds/ Leaves	TSWV nucleoprotein/ <i>TSWV-N</i> ScFv G4/scFv G4	Tomato
Horvath-Szancics et al., 2006, Scossa et al., 2008	2-DE, MALDI-TOF MS, nESI-QqTOF MS/MS	Seeds	Rab-1/ <i>rab-1</i> PAT/ <i>bar</i> , LMW-GS/LMW-GS gene	Wheat

¹ 2-D gel electrophoresis

² Mass spectrometry

³ SELDI (Surface- enhanced laser desorption/ionization)

⁴ Selected reaction monitoring (SRM)

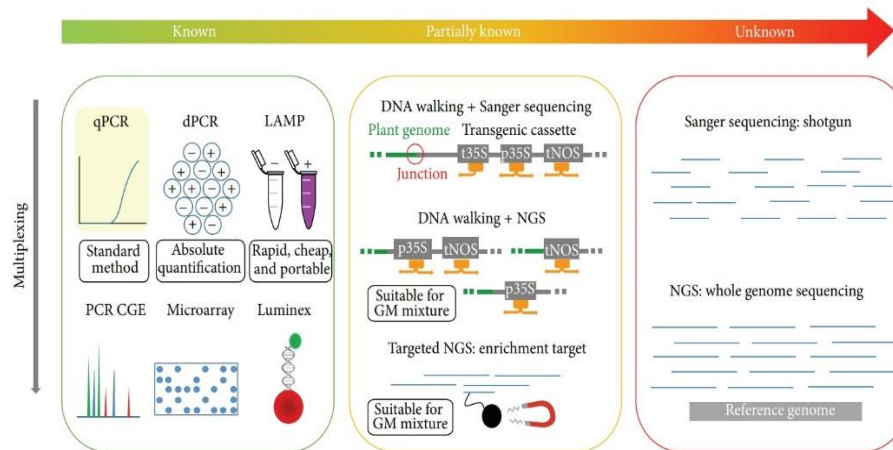
⁵ Multiple reaction monitoring

⁶ Protein arrays

⁷ Liquid chromatography-tandem mass spectrometry

نقش ابزار ژنومیکس در شناسایی مواد غذایی شبیه‌سازی شده

امروزه، بسیاری از روش‌های مبتنی بر DNA، با هدف قرار دادن توالی‌های محصولات شبیه‌سازی شده، به طور گسترده توسعه یافته‌اند. در این رابطه، چنانچه PCR کمی^۱ به عنوان روش انتخابی در تجزیه و تحلیل معمول GMO در نظر گرفته شود، با توجه به ویژگی‌های ذاتی PCR که منجر به بروز محدودیت‌هایی خواهد شد، برخی از رویکردهای جایگزین توسعه یافته‌اند که به طور ویژه امکان شناسایی سریع‌تر GM را فراهم می‌کنند. به عنوان مثال، از روش‌های تقویت هم‌دما با واسطه حلقه^۲ جهت استفاده در آزمایشگاه‌های روتین، روش ریزآرایه^۳، لومینکس^۴، PCR (CGE)^۵ برای تشخیص هم‌زمان چندین GM و یا به منظور تعیین کمی و دقیق‌تر GM، از دیجیتال PCR^۶ استفاده می‌شود. همچنین در مسیر تعیین خصوصیات محصولات که اطلاعات محدودی در رابطه با آن‌ها وجود دارد از تکنیک‌هایی مانند، پرایمر واکینگ^۷ و توالی‌یابی نسل بعدی^۸ بهره‌برداری می‌شود و حتی امکان شناسایی ترکیبات GMO که کاملاً ناشناخته هستند با استفاده از روش توالی‌یابی نسل بعدی امکان‌پذیر شده است (Fraiture, et al, 2015) (شکل ۱).



شکل ۱: روش‌های ژنومیکس در شناسایی مواد غذایی شبیه‌سازی شده بر اساس میزان اطلاعات ژنوم GM (Fraiture et al, 2015)

چالش‌های کاربرد ابزارهای ژنومیکس و پروتئومیکس در شناسایی مواد غذایی شبیه‌سازی شده

روش‌های مبتنی بر پروتئین شامل استفاده از فناوری مبتنی بر طیف‌سنجی جرمی و ژل الکتروفورز به عنوان ابزارهایی مفید با سرعت مناسب و ساده برای شناسایی محصولات شبیه‌سازی شده به شمار می‌روند، با این حال، روش‌های مبتنی بر پروتئین به سطح بیان پروتئین‌های هدف بستگی دارد که می‌توانند با توجه به بافت‌های گیاهی و وضعیت رشد گیاه متغیر بوده، علاوه بر این، پروتئین‌ها در اثر فرآوری مواد غذایی به شدت تخریب یا دناتوره می‌شوند. همچنین تنوع آنها با اصلاح پس از ترجمه پروتئین‌ها، مانند فسفوریلاسیون، سولفات‌شدن، گلیکوزیلاسیون، هیدروکسیلاسیون، N-متیلاسیون، کربوکسی‌متیلاسیون و استیلاسیون افزوده می‌گردد. بنابراین هر گونه تغییر در پروتئین‌های هدف می‌تواند ویژگی و حساسیت سنجش را تغییر دهد. همچنین، در صورتی که اصلاح ژنتیکی انجام شده تأثیری در سطح پروتئین نداشته باشد، این استراتژی‌ها قابل اجرا نخواهد بود. (Siwy, et al, 2011). بعلاوه، بر اساس مطالعات صورت گرفته این مسئله مطرح می‌شود که با توجه به عدم بیان کلیه ژن‌ها، ارتباط ضعیف بین میزان و بیان پروتئین و تغییرات آنها پس از ترجمه، امکان تفسیر اطلاعات تنها با مطالعات ژنومیکی قابل

¹ Quantitative PCR

² Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)

³ Microarray

⁴ Luminex (MultiProfiling Analyt (xMAP))

⁵ PCR capillary gel electrophoresis (CGE)

⁶ Digital PCR

⁷ Primer Walking

⁸ Next Generation Sequencing (NGS)

انجام نیست. در نهایت اطلاعات به دست آمده از روش‌ها مبتنی بر شناسایی پروتئین در تکمیل داده‌های کمی حاصل از روش‌های ژنومیکس در مقیاس بزرگ، با استفاده از روش‌های محاسباتی پیچیده‌تر تحلیل و مفید واقع می‌شوند (Ouzouniane et al, 2007). به طور مثال استفاده از این مجموعه اطلاعات در پایگاه‌های داده مرتبط مانند GMDD^۱ فراهم گردیده است (Donge et al, 2008, Quan, et al, 2016).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب ذکر شده و عنایت به این موضوع که در دو شاخص اصلی غذای طیب شامل "اصیل بودن و مطابق با طبع بودن" و "سالم و ارگانیک بودن" هر دو تأکید بر عدم استفاده از مواد غذایی تولید شده با روش‌های تغییرات ژنتیکی و ارگانیک است، همچنین جهت پاسخ‌گویی به نگرانی‌های فراوان موجود در رابطه با مصرف مواد غذایی GM و ریزسازهای GMO مبنی بر تأثیرات ناشناخته آنها مانند حساسیت‌زایی این ترکیبات و یا وجود ژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها و حتی ارزش تغذیه‌ای کاهش یافته این مواد، از روش‌های مبتنی بر پروتئومیکس و ژنومیکس می‌توان به منظور جداسازی و ردیابی این ترکیبات در چرخه مواد غذایی انسان‌ها استفاده نمود.

منابع

- نیازمند، ر.، رضوی‌زاده ب. م.، شاکری، م.، جوکار، م.، تدوین الگوی ارزیابی و رتبه‌بندی خرما بر اساس اصول طیب، نشریه اسلام و سلامت، ۱۴۰۰، دوره ششم، شماره اول، صفحه: ۴۰-۲۹
- زمانی، ح. و جوکار، م.، تبیین مدل مفهومی غذای طیب، دومین کنگره ملی غذای حلال، تهران ۱۴۰۰، <https://civilica.com/doc/1271681>
- زمانی، ح.، ناجی طبسی، س.، افخمی روحانی، ح.، احمدزاد، س. م.، شهیدی نوقایی، م.، تبیین مفهومی زنجیر غذایی براساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم، پژوهش در دین و سلامت، ۱۳۹۹، ۶ (۲): ۱۶۵-۱
- امیری داش آتان ن.، کوشکی، م.، رضایی طاویرانی، م.، احمدی ن.ع. (۱۳۹۷) مروری بر مطالعات مبتنی بر تکنولوژی پروتئومیکس در زمینه تحقیقاتی لیشمائی، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره بیست و هشتم شماره ۱۶۳، صفحه: ۱۹۰-۱۷۳
- Siwy, J., Vlahou, A., Zimmerli, L. U., Zürgbig, P., & Schiffer, E. (2011). Clinical proteomics: current techniques and potential applications in the elderly. *Maturitas*, 68(3), 233–244. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2010.11.001>
- Gong, C. Y., & Wang, T. (2013). Proteomic evaluation of genetically modified crops: current status and challenges. *Frontiers in plant science*, 4, 41. doi:10.3389/fpls.2013.00041
- Devos Y, Reheul D, De Schrijver A (2005). The co-existence between transgenic and nontransgenic maize in the European Union: a focus on pollen flow and cross-fertilization. *Environ Biosafety Res*, 4(2): 71-87, doi: 10.1051/ebr:2005013
- D'Alessandro A., & Zolla L. (2012), We Are What We Eat: Food Safety and Proteomics, *Journal of Proteome Research*, 11, 26–36, doi: 10.1021/pr2008829
- Simo, C., Ibanez, C., Valdes, A., Cifuentes, A., & Garcia-Canas, V. (2014). Metabolomics of genetically modified crops. *International journal of molecular sciences*, 15(10), 18941–18966. doi:10.3390/ijms151018941
- Yang, M. K., Yang, Y. H., Chen, Z., Zhang, J., Lin, Y., Wang, Y., et al. (2014). Proteogenomic analysis and global discovery of posttranslational modifications in prokaryotes. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 111, E5633–E5642. doi: 10.1073/pnas.1412722111

¹ A database of GMO detection methods: <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0>

- Quan, M., Xie, J., Liu, X., Li, Y., Rang, J., Zhang, T., . . . Ding, X. (2016). Comparative Analysis of Genomics and Proteomics in the New Isolated *Bacillus thuringiensis* X022 Revealed the Metabolic Regulation Mechanism of Carbon Flux Following Cu²⁺ Treatment. *Frontiers in Microbiology*, 7. doi:10.3389/fmicb.2016.00792
- Ouzounian, M., Lee, D. S., Gramolini, A. O., Emili, A., Fukuoka, M., & Liu, P. P. (2007). Predict, prevent and personalize: Genomic and proteomic approaches to cardiovascular medicine. *The Canadian journal of cardiology*, 23 Suppl A(Suppl A), 28A–33A. [https://doi.org/10.1016/s0828-282x\(07\)71003-6](https://doi.org/10.1016/s0828-282x(07)71003-6)
- Dong, W., Yang, L., Shen, K. (2008)GMDD: a database of GMO detection methods. *BMC Bioinformatics* 9, 260. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-9-260>
- Fraiture, M. A., Herman, P. Taverniers, I., De Loose, M., Deforce D., Roosens Nancy.H. (2015), Current and New Approaches in GMO Detection: Challenges and Solutions, *BioMed Research International*, 392872, 22 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/392872>

Application of proteomics and genomics inTayyib Food: Tracing of Genetically Modified Food

Monir-sadat Shakeri

Assistant professor, Department of Food Biotechnology, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad, Iran, M.shakeri@rifst.ac.ir

Atiyeh Mehrzad

Ph.D. Students, Department of Food Biotechnology, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad, Iran, a_mehrzad1984@yahoo.com

Abstract

Food safety has found new dimensions due to the introduction of biotechnology in production. This issue is particularly important considering the ten percent share of simulated food in the consumer market. In addition, the global demand for using safe food is growing. Tayyib food, by having a concept close to Halal food, even beyond, has several indicators, including being healthy with the concept of not having any harmful processes, toxins, and additives, referring to the separation of non-organic foods from this category. Protein and nucleic acid-based detection techniques are necessary to identify and quantify these compounds to implement labeling regulations. Therefore, proteomics and genomics can be considered as new technologies and suitable solutions to respond to such concerns and mental sensitivities of society. Then, in this study, the potential of proteomics and genomics in identifying different cloning products, existing tools, and their challenges in obtaining a Tayyib index has been investigated.

Keywords: Genetically modified food, Food safety, Tayyib, Health

کد BH-00085-AB**نقش حاکمیت قانون در تأمین امنیت غذای طیب در پرتو قانون حفاظت خاک ۱۳۹۸**

شیرین شیرازیان، سیده معصومه ذوالفقاری

۱- دکتری حقوق بین الملل، عضو هیات علمی گروه حقوق محیط زیست دانشگاه آزاد واحد علوم و

تحقیقات، تهران، ایران

۲- دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد حقوق محیط زیست دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، ایران،

تهران، ایمیل: masoumeh.zolfaghary@srbiau.ac.ir**چکیده:**

غذای طیب، غذایی پاک و تکوینی، بدون آلودگی ظاهری و باطنی است که با ساختار بدن انسان هماهنگی دارد، کیفیت خاک یکی از مواردی است که به طور مستقیم بر کمیت و کیفیت غذا اثرگذار است، مطابق گزارش سازمان جهانی خوار و بار و کشاورزی (FAO)، امروزه ۳۳ درصد از اراضی به دلیل فرسایش، شور شدن، تراکم، اسیدی شدن و آلودگی شیمیایی خاک، در معرض تخریب قرار دارند که این تهدیدی برای امنیت غذایی و یکی از دلایل مهم ضرورت حفاظت خاک و دستیابی به حکمرانی مطلوب منابع طبیعی می باشد، حکمرانی مطلوب یکی از اهداف توسعه هزاره است که انتظار می رود، حاکمیتی مشارکتی، شفاف، پاسخگو، مؤثر و عادلانه باشد و حاکمیت قانون را ارتقا دهد. به نظر می رسد با تحقق شاخص حقوقی حاکمیت قانون می توان از خصلت الزام آور بودن قوانین و بایدهای حقوقی جهت پیاده سازی تفکرات کارشناسان فن در حفاظت پایدار خاک بهره گرفت، در این مقاله سعی بر آن است که تأثیر بهره گیری از حاکمیت قانون زیست محیطی و وجود قوانین و آیین نامه های مناسب و کار آمد در این زمینه، برای رسیدن به حکمرانی مطلوب و در نتیجه حفاظت پایدار خاک و تأمین امنیت غذای طیب مورد بررسی قرار گیرد.

کلمات کلیدی: حفاظت پایدار خاک، حکمرانی مطلوب، حاکمیت قانون زیست محیطی، امنیت غذایی، غذای طیب**مقدمه:**

کمیت حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی سازمان ملل متحد اهمیت بارز حق داشتن غذای مناسب برای بهره مندی از تمام حقوق بشری را تصدیق نموده است و معتقد است که حق داشتن غذای کافی به این مسئله اشاره دارد که «دسترسی کافی از لحاظ کمی و کیفی به مواد غذایی برای تأمین نیازهای رژیمی هر فرد، باید عاری از مواد نامطلوب و با مقبولیت فرهنگی، به شیوه ای پایدار باشد و با سایر مزایای حقوق بشری مداخله نداشته باشد.» (کمیته اجتماعی - اقتصادی سازمان ملل ۱۹۹۹). سیستم های غذایی در سراسر جهان در زمینه های تاریخی، مذهبی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی ریشه دارند و از این منظر بسیار متنوع هستند. برنامه «دهه عمل برای تغذیه» ۲۰۲۵-۲۰۱۶ سازمان ملل متحد، تمرکز ویژه ای را بر روی تحول در سیستم های تغذیه ای ایجاد کرده است تا سبب گسترش رژیم های غذایی سالمی شوند که وضعیت تغذیه را بهبود بخشیده و تولید پایدار

داشته باشند. (سازمان بهداشت جهانی و فائو، ۲۰۱۹) در منابع اسلامی گزاره های زیادی در زمینه تولید و تهیه مواد غذایی، تغذیه و فناوری غذایی وجود دارند که می توانند مبنای طراحی فرایندها و سیستمهای غذایی باشند که «غذای طیب» یکی از آنها می باشد، در تعریف آن می توان گفت غذایی پاک و تکوینی است که با ساختار طبیعی بدن انسان هماهنگی کامل دارد؛ در نتیجه مطابق با ذائقه و طبع بودن، لذت بخش بودن، اثر مفید و سرزنده داشتن برای جسم و روح و نداشتن اثر مضر و تخریبی و بیژگیهای اصلی غذای طیب می باشند (زمانی و جوکار، ۱۳۹۹).

با توجه به اثرات تخریب محیط زیست بر سیستمهای غذایی فعلی و نگرانی های حاصله در مورد پایداری آنها، نیاز به ترویج رژیم غذایی سالم، با اثرات زیست محیطی کم، ضروری و مبرم است (سازمان بهداشت جهانی و فائو، ۲۰۱۹). «امنیت غذایی وضعیتی است که زمانی وجود دارد که همه مردم در همه زمانها دسترسی فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی به غذای کافی، ایمن و مغذی داشته باشند که نیازهای غذایی و ترجیحات غذایی آنها را برای یک زندگی فعال و سالم برآورده می کند.» (فائو، ۲۰۰۲)

خاکها به دلیل خدمات اکوسیستمی مختلف، مانند نقش آنها در تضمین امنیت غذایی، حفاظت از تنوع زیستی، تنظیم آب، یا ترسیب کربن مهم هستند. جامعه برای تولید مواد غذایی به خاک های حاصلخیز و نگهداری طولانی مدت آنها وابسته است. (پولسان و همکاران، ۲۰۱۱) این در حالی است که خاک ها به شدت توسط تغییرات مداوم کاربری اراضی و فرآیندهای تخریب تهدید می شوند (وال و سیکس، ۲۰۱۵).

حکمرانی خاک نحوه استفاده از خاک را با در نظر گرفتن نیازهای نسل های فعلی و آینده برای اطمینان از سرزندگی طولانی مدت خاک شکل می دهد (جوگس و هانسجورگنز، ۲۰۱۶). در نظریه حکمرانی مطلوب، کوچک سازی دولت به توانمند سازی دولت تبدیل شده و همچنین اداره دولت از روش مدیریت عمومی به حکمرانی عمومی متحول گردیده است (بهرامی و همکاران، ۱۳۹۹). در این میان حاکمیت قانون زیست محیطی یکی از شاخص های حکمرانی مطلوب منابع طبیعی می باشد و به عنوان چهارچوب قانونی حقوق رویه ای، ماهوی و تعهدات بیان می شود که نیازهای زیست محیطی را با عناصر اساسی حاکمیت قانون ادغام می کند، بنابراین مبنایی را برای بهبود حاکمیت زیست محیطی فراهم می کند (یونپ، ۲۰۲۱). در این راستا هدف از پژوهش حاضر بررسی برخی قوانین مرتبط با حوزه خاک کشور، برای دستیابی به حکمرانی مطلوب خاک و در نتیجه تضمین امنیت غذای طیب می باشد.

یافته‌ها

امنیت غذایی و خاک:

همانگونه که در مقدمه این نوشتار اشاره شد، فائو در سال ۲۰۰۲ امنیت غذایی را وضعیت دسترسی کافی همه مردم به غذای کافی، ایمن و مغذی در همه زمان ها می داند.

در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران «حق غذا» به عنوان یکی از حقوق اساسی شهروندان مورد تأکید قرار گرفته است. اصل چهل و سوم قانون اساسی می گوید: «برای تأمین استقلال اقتصادی جامعه و ریشه کن کردن فقر و محرومیت و برآوردن نیازهای انسان در جریان رشد، باحفظ آزادی او، اقتصاد جمهوری اسلامی ایران براساس ضوابط زیر استوار می شود:

۱. تأمین نیازهای اساسی: مسکن، خوراک،...
۲. تأکید بر افزایش تولیدات کشاورزی، دامی و صنعتی که نیازهای عمومی را تأمین کند و کشور را به مرحله خودکفایی برساند و از وابستگی برهاند.» و نیز در قوانین عادی در ماده (۱) قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی مصوب ۱۳۷۹ به صراحت و روشنی وظیفه تأمین امنیت غذایی را برعهده وزارت جهاد کشاورزی قرار می دهد و بیان می دارد که «در راستای اصلاح و بهسازی تشکیلات دولت و به منظور فراهم آوردن موجبات توسعه پایدار کشاورزی و منابع طبیعی و افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی در جهت تأمین امنیت غذایی، ... وزارتخانه های کشاورزی و جهاد سازندگی ادغام و وزارت جهاد کشاورزی با کلیه اختیارات و وظایفی که وزارتخانه های مذکور به موجب قوانین و مقررات مختلف دارا بوده اند تشکیل می گردد.» در این ماده قانونی قانونگذار هدف اصلی توسعه پایدار کشاورزی و منابع طبیعی را تأمین غذای مردم در نظر گرفته است، با علم بر این موضوع که سیستم های تولید غذای جهانی تقریباً به طور کامل به خاک متکی هستند (امنیت خاک، حل بحران جهانی خاک، ۲۰۱۳)

اهمیت خاک در تأمین امنیت غذایی آشکار می‌گردد. در این قانون، قانونگذار با «نگاه کشاورزی مدار» به خاک نگرسته است، «حفظ توان بیولوژیکی خاک» معیار حاکم می‌باشد و تمام اقدامات و عملیات مربوط به خاک در این مسیر قرار می‌گیرد. ایران کشوری است واقع در منطقه خاور میانه قاره آسیا که غالباً دارای اقلیم خشک و نیمه خشک است و به سبب موقعیت جغرافیایی، شرایط زیست محیطی و اکولوژیک بسیار شکننده ای دارد. شرایط خاص اقلیمی کشور هر گونه تولید مواد غذایی و کشاورزی پایدار را منوط به استفاده صحیح و منطقی از منابع آب و خاک کشور نموده است. بحران جهانی تخریب خاک، کاهش عملکرد خاک یا ظرفیت آن برای ارائه کالاهای اقتصادی و خدمات اکوسیستمی دارای چهره های متعدد است. (لال، ۲۰۱۰) در این میان، برخی اشکال تخریب خاک - فرسایش، کاهش باروری، شوری، اسیدی شدن، تراکم و از دست دادن کربن خاک - فرآیندهای طبیعی هستند که می‌توانند با تخریب بیش از حد سرزمین و شیوه‌های کشاورزی نامناسب که برای اهداف پایداری مناسب نیستند، ۱۰۰۰ برابر تسریع شوند (ون لیندن و همکاران، ۱۹۹۸). میزان فرسایش خاک در ایران، حدود ۱۶.۷ تن در هکتار است که با شاخص جهانی پنج تا شش تن در هکتار، فاصله بسیار زیادی دارد که از این میزان سالانه بیش از ۱۰۰ هزار هکتار مراتع در حال تخریب است و بیش از ۴۰۰ هزار هکتار در معرض نابودی قرار دارد. علاوه بر آن عواملی چون افزایش جمعیت و بهره برداری بیش از حد از زمین‌های کشاورزی، رشد شهرنشینی، ازدیاد زباله‌های شهری و صنعتی، جذب مواد شیمیایی توسط خاک، حفاری معادن، چرای بی رویه دام‌ها و خروج خاک از کشور منجر به تشدید فرسایش و آلودگی خاک می‌شود. علی‌رغم اینکه خاک از منابع تجدیدپذیر بوده اما برای تشکیل هر سانتی‌متر خاک در شرایط مختلف آب و هوایی از ۱۰۰ تا ۱۰ هزار سال زمان نیاز است و رفع آلودگی خاک فرآیندی درازمدت با هزینه ای سنگین است.

آلودگی خاک ناشی از کارخانه‌ها، کودها و سموم شیمیایی، فاضلابهای صنعتی و شهری غالباً به صورت غیر مستقیم (از طریق آلودگی هوا و آب) و مستقیم، باعث آلودگی خاک و ورود این آلودگی به چرخه غذایی انسان می‌شود. بنا بر این کاملاً مشهود است که تولید مواد غذایی کافی و با کیفیت که از نظر بهداشتی نیز سالم باشند و خطر بیماری‌زایی نداشته باشند طی کشت و کار منابع خاک از نخستین گامهای دستیابی به امنیت غذایی است. به بیان دیگر، می‌توان اظهار داشت که حفظ کیفیت خاک ابتدایی ترین پیش شرط دستیابی به پایداری تولیدات غذایی و در نهایت، امنیت غذایی است (صفری، ۱۳۹۷). بازگشت محصولات کشاورزی ایران از ازبکستان، روسیه، ترکمنستان به دلیل آلودگی و سموم غیراستانداردی که برای تولید آن‌ها مصرف شده شاهد بر این ادعا است. در این بازگشت‌ها به غیر از بی‌اعتماد شدن کشورهای هدف به محصولات ایران، خسارت تولیدکنندگان و مهم‌تر از همه سلامت مردم مطرح می‌شود. در این میان حکمرانی مطلوب، با افزایش کارایی متغیرهای خود می‌تواند اثرات بسیار مثبتی را در امر حفاظت از خاک و امنیت غذایی داشته باشد. حاکمیت قانون از جمله مهمترین و موثرترین متغیرها در حکمرانی مطلوب به شمار می‌روند که امروزه در تمام نقاط جهان واجد اهمیتی انکار ناپذیر هستند.

حاکمیت قانون و قانون حفاظت خاک مصوب ۱۳۹۸:

دسترسی همگان به غذا که می‌توان آن را هدف اصلی کشاورزی دانست، وقتی مطلوب تر خواهد بود که با هدف زیست محیطی ناظر بر غذا که همانا سالم و عاری بودن آن از آلودگی است، همراه گردد (کتاب خاک، ۱۳۸۴) در سال‌های اخیر و همراه با رشد سریع فعالیت‌های صنعتی و شهری در کشور، ورود انواع آلاینده‌های آلی و معدنی به خاک موجب کاهش کیفیت خاک و به خطر افتادن سلامت غذایی محصولات کشاورزی شده است. (صفری، ۱۳۹۷)

با توجه به حجم گسترده دانش خاک و ریسکهای ذاتی و غیر قابل پیش بینی که بسیاری از اقدامات نیازمند استفاده از خاک، از جمله تولید غذای سالم، به همراه دارند و اهمیت اقتصادی و اجتماعی این موضوع قانونگذاران در ارائه قوانین کارآمد با چالش‌های زیادی روبرو هستند. در حالی که قدمت توجه به خاک در پیشینه قانونگذاری به ماده ۱ قانون تشکیل وزارت منابع طبیعی مصوب ۱۳۴۶ بازمی‌گردد، «به منظور حفظ و حمایت و اصلاح خاک‌های کشور و فراهم آوردن موجبات بهره‌برداری از آنها و ... وزارت منابع طبیعی تشکیل می‌گردد.» و متعاقباً در ماده ۶ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب ۱۳۵۳، انجام دادن تحقیقات و بررسیهای علمی و اقتصادی در زمینه حفاظت و بهبود و بهسازی محیط زیست و جلوگیری از آلودگی و برهم خوردن تعادل محیط زیست از جمله در مورد تغییراتی که در وضع فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی خاک ایجاد می‌شوند و سبب

دگرگونی وضع طبیعی میگردند از وظایف سازمان محیط زیست ذکر شده اند ولی با وقفه ای طولانی و در سال ۹۸ شاهد تصویب قانون خاص در حوزه خاک کشور می باشیم .

در ماده ۱ قانون حفاظت خاک کشور مصوب ۱۳۹۸ بند (ت) آلودگی خاک را این گونه تعریف می کند: «آمیختن یک یا چند ماده خارجی به خاک یا پخش آنها بر سطح خاک به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا زیستی آن را به نحوی تغییر دهد که برای انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان و یا اثار و ابنیه زیان آور باشد . این تعریف آلودگی پوشش های آبرفتی و سنگی سطح زمین را نیز در بر می گیرد.» همچنین در این قانون در بند (ث) و (ج) به تعریف ماده آلاینده و آلوده کننده نیز می پردازد و در بند (چ) زمانی که کاربری خاک «نوع استفاده از خاک به عنوان بستری مناسب برای فعالیت های کشاورزی، منابع طبیعی، صنعتی، معدنی، خدماتی و امور زیر بنایی» تعریف می شود، شاهد هستیم که قانونگذار با نگاهی جامع تر و فراگیر، «زیست محیط مدار» که سایر کارکردهای خاک و در نتیجه آلودگی حاصل از آنها را نیز در نظر گرفته است، به تدوین قانون پرداخته است و این رویکرد می تواند در راستای «استقرار حکمرانی مطلوب، یکپارچه و جامع خاک کشور» مطابق خط مشی های مدیریت، حفاظت و بهره برداری پایدار از خاک کشور مصوب هیئت وزیران در سال ۱۴۰۰ باشد و نیز بند ۱۲ این خط مشی ها «تأمین و حفظ امنیت غذایی کشور با رعایت اصول اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی در بهره برداری خاک» مؤید تأکید قانونگذار بر اهمیت حفظ خاک جهت حفظ امنیت غذایی می باشد. در خصوص آلودگی خاک، مطابق ماده ۱۱ این قانون «سازمان، مکلف به پایش خاکهای آلوده، شناسایی مواد آلاینده خاک و اشخاص آلوده کننده آن و اعلام وقوع وضعیت اضطراری براساس حدود مجاز آلودگی خاک و آلاینده های ورودی به آن برای کاربری های مختلف خاک می باشد.» با توجه به اینکه آلودگی خاک امنیت غذایی را به خطر می اندازد و در ماده (۱) قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی ۱۳۷۹ مسؤول تأمین امنیت غذایی وزارت جهاد کشاورزی ذکر شد، پس دستیابی به غذایی عاری از آلاینده ها نیازمند همکاری سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه فوق الذکر می باشد.

مطابق ماده ۱۴ «در صورت بروز آلودگی خاک، آلوده کننده مکلف است مراتب را بلافاصله به نزدیکترین اداره محیط زیست اطلاع دهد و...» در صورت استنفک یا ارائه گزارش خلاف واقع به پرداخت جزای نقدی تا ده میلیون ریال محکوم می شود، البته به نظر می رسد این مقدار جزای نقدی با توجه به هزینه بالا و مدت زمان طولانی بازسازی خاک از قدرت بازدارندگی واثر بخشی کافی برخوردار نیست.

در ماده ۱۵ «سازمان مکلف است نسبت به شناسایی واحدهای آلاینده خاک اقدام نموده و به آلوده کننده اخطار دهد که ظرف مدت معینی متناسب با نوع ماده آلاینده نسبت به حذف و رفع منشأ آلودگی، بازسازی خاک و جبران خسارت وارده اقدام نماید.» در صورتی که اشخاص نسبت به اخطار یا دستور سازمان معترض باشند، برای یکبار اجازه تمدید مهلت مذکور را دارند و «مستنفک علاوه بر توقف فعالیت، رفع آلودگی و جبران خسارت زیست محیطی به جرای نقدی دوتا پنج برابر خسارت وارده و در صورت تکرار علاوه بر موارد یاد شده به حداکثر جزای نقدی با حکم مرجع قضائی محکوم می شود.» در خصوص این ماده قانونی باید گفت که اصل «پرداخت آلوده ساز» در این ماده مد نظر قرار گرفته است مطابق این اصل هر فردی که فعالیت هایش موجب آلودگی خاک می شود باید هزینه های انجام اقدامات پیشگیرانه یا احیایی را تقبل کند.

همانگونه که در مواد قانونی ذکر شده مشاهده می شود، قانونگذار از جبران خسارت وارده صحبت کرده است باید گفت ارزیابی خسارت به ارقام در عرصه خسارات زیست محیطی با مشکل مواجه است، زیرا در بسیاری از موارد عناصر زیست محیطی را به سختی می توان با پول ارزیابی کرد، تکنیک ها و روش های علمی محاسبه خسارات وارده به محیط زیست از پیچیدگی های زیادی برخوردار هستند (طیعی، شیرازیان، ۱۳۹۸) در خط مشی های خاک ۱۴۰۰ بند ۱۳ صحبت از ارزش گذاری اقتصادی خاک در کلیه کاربری ها می شود و مطابق ماده ۴ قانون حفاظت خاک ۱۳۹۸ «سازمان برنامه و بودجه کشور مکلف است با همکاری وزارت و سازمان ارزش اقتصادی خاک و هزینه های ناشی از تخریب و آلودگی خاک در زیست بوم (اکوسیستم) های مختلف را در حسابهای ملی منظور کند.» به هر حال الزام اشخاص حقیقی و حقوقی تخریب کننده و آلوده کننده به بازسازی خاک و جبران خسارت وارده می تواند تا حد زیادی اثر بازدارندگی داشته باشد و ضمانت اجرای این قانون باشد .

بحث و نتیجه گیری :

به نظر می‌رسد ارتقاء حاکمیت قانون زیست محیطی به عنوان یکی از مؤلفه‌های حکمرانی منابع طبیعی در خصوص خاک که حفظ و سلامت آن تأثیر مستقیم بر سلامت غذایی نقش بسیار مهمی در تضمین امنیت غذایی کشور دارد. در این نوشتار سعی شد که به تشریح رابطه ضرورت حفاظت از خاک و اهمیت خاک عاری از آلودگی بر زنجیره تولید غذای طیب و سپس به تبیین رابطه حقوقی قانون حفاظت از خاک مصوب ۱۳۹۸ و تأمین امنیت غذایی پرداخته شود. در همین راستا با توجه به موارد پیش آمده در خصوص صادرات محصولات کشاورزی کشور و گزارشاتی نگران‌کننده‌ای که نهادهای مسؤؤل در خصوص آلودگی مواد غذایی به ترکیبات سرطانزای نیتروژنی و فلزات سنگین منتشر میکنند، اهمیت استفاده از ابزار حاکمیت قانون برای الزام آورو اجرایی کردن نظرات کارشناسان فن در حوزه خاک و غذا آشکار می‌شود. لذا مهمترین پیشنهاد این نوشتار تهیه و تصویب هر چه سریع‌تر آیین‌نامه اجرایی قانون خاک مصوب ۱۳۹۸ می‌باشد که هر چند مطابق ماده ۲۶ قانون، دستگاه‌های متولی امر، وزارت جهاد کشاورزی با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت بهداشت و سازمان برنامه و بودجه را مکلف به تهیه آیین‌نامه ظرف مدت شش ماه از قانون حفاظت خاک کشور کرده است ولی متأسفانه در این امر مهم تعلل صورت گرفته است و این امر موجب متروک ماندن قانون حفاظت خاک خواهد شد. همچنین شایسته است با توجه به اهمیت موضوع خاک در تأمین امنیت غذایی و صادرات محصولات کشاورزی دستگاه‌های مسؤؤل هر چه سریع‌تر نسبت به تهیه بانک اطلاعاتی خاک کشور و ارزش‌گذاری اقتصادی خاک اقدام کنند، چالش‌های زیست محیطی حوزه خاک کشور به دلیل قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه خشک فراتر از حد جهانی است و مسلماً مقابله با این چالش‌ها مستلزم اجرایی شدن هر چه سریع‌تر مواد قانونی و به عبارتی حاکم کردن قوانین زیست محیطی است، زیرا تصور رسیدن به معیارهای غذای طیب بدون داشتن خاک طیب تقریباً امری محال ممکن است.

منابع:

قوانین:

قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، مصوب ۱۳۵۸

قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی، مصوب ۱۳۷۹

قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست، مصوب ۱۳۵۳

قانون حفاظت از خاک، مصوب ۱۳۹۸

خط مشی‌های مدیریت، حفاظت و بهره‌برداری پایدار از خاک، مصوب ۱۴۰۰

کتاب‌ها:

-----، (۱۳۸۷). قوانین موجود و منتخب داخلی و لایحه پیشنهادی، مبانی لایحه قانون جامع خاک کشور (جلد ۲)، مؤسسه پژوهش‌های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی

زمانی، ح و جوکار، م. (۱۴۰۰). تبیین مدل مفهومی غذای طیب، دومین کنگره ملی غذای حلال، تهران

بهرامی، م. ب و همکاران (۱۳۹۹). حاکمیت قانون و پیامدهای حقوقی حکمرانی خوب در ایران، فصلنامه علمی پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام، سال دهم، شماره چهارم

صفری، ی. (۱۳۹۷). پیامدهای آلودگی خاکهای کشور به فلزات سنگین برای امنیت غذایی، دومین همایش بین‌المللی و سومین همایش ملی کشاورزی، محیط زیست و امنیت غذایی، جیرفت

Nataly Juerges, N. & Hansjürgens, B. (2018), Soil governance in the transition towards a sustainable bioeconomy – A review, Journal of Cleaner Production, Volume 170

Wall, D.H., Six, J, (2015). Give soils their due. Science 347 (6223)

Koch, A. & et al. (2013). Soil security: Solving the Global Soil Crisis, Global Policy, Volume 4

Bodle, R. (2022). Soil Security: International soil governance, Ecologic Institute, Berlin, Germany

سایت‌ها:

<https://www.unep.org/>

<https://www.fao.org/global-soil-partnership/en/>

The Role of Rule of Law in Ensuring Tayyeb Food Security in the Light of Soil Protection Law 1398

Shirin Shirazian

PhD in International Law, Faculty Member, Department of Environmental Law, Azad University of Science and Research, Iran, Tehran

shirazian.shirin@gmail.com

Seyede Masoumeh Zolfaghary

Master student of environmental law, Azad University of Science and Research, Iran, Tehran

masoumeh.zolfaghary@srbiau.ac.ir

Abstract

Tayyeb Food is pure and developmental food, without external and internal pollution, which is in harmony with the structure of the human body. Soil quality is one of the things that directly affects the quantity and quality of food. According to the Food and Agriculture Organization (FAO), 33% of land is now degraded due to erosion, salinization, compaction, acidification and chemical contamination of the soil, this is a threat to food security and one of the important reasons for the need to protect the soil and achieve Good Governance of Natural Resources. Good Governance is one of the goals of the Millennium Development Goals, which is expected to be participatory, transparent, accountable, effective and equitable, and to promote the rule of law. It seems that with the realization of the legal index of the rule of law, the binding nature of laws and legal requirements can be used to implement the ideas of technical experts in sustainable soil protection. This article tries to examine the impact of using the Rule of Environmental Law and the existence of appropriate and effective laws and regulations in this field, to achieve Good Governance and thus sustainable soil protection and Tayyeb Food security.

Keywords: Sustainable Soil Protection, Soil pollution, Soil degradation, Good Governance, Environmental Rule of law, food security, Tayyeb Food

A review of cytotoxic effects of food additive azo dyes on brain-subregion

Seyede Fatemeh Hosseini ¹, Faezeh Fazlpour ², Fatemeh Karimi ³, AmirMohammad Rezaee Esfedan ² Farzad Sadri⁴, Mohammad Sadegh Kamali ^{2*}

¹ Assistant professor, Department of Anatomy, Faculty Member of Tabas School of Nursing , Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

² Student Research Committee, School of Medicine, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

³ Histomorphometry and stereology research center, Shiraz university of medical sciences, Shiraz, Iran.

⁴ Student Research Committee, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

Abstract

Azo dyes, as a major group of the synthetic colorants are added to food products not only to make them aesthetic but also to preserve their appearance. However, the use of azo dyes in food has been banned due to its side effects on human health in throughout world . The search was conducted using PubMed, Scopus, Web of Science, Europe PMC beta, Science Direct, and Springer database considering all articles published up to 9 July 2021. The inclusion criteria were double-blind, randomized, cohort studies, placebo-controlled trials, case reports, non-controlled trials, and case series. The several studies suggest the azo dyes induce oxidative stress, which subsequently increase the concentration of malondialdehyde and reduce superoxide dismutase activity and glutathione (GSH) concentration in brain tissue. Also, results showed the adverse effects of azo dyes on the brain parts such as prefrontal cortex, cerebellum, and cerebrum which is accompanied by changes in the brain function. It can be concluded that azo dyes with an increase in oxidative stress affect the most important parts of the brain and cause brain dysfunction. The aim of this study was to evaluate the effects of the food additive azo dyes on the brain tissues.

Keywords: Azo dyes, Tartrazine, Sunset yellow, Sodium benzoate, Brain-Subregions, Neurological Effects

Introduction

Recently, a wide variety of food additives have been used to the improve of the quality, constancy, taste, and prices of food (Ashfaq and Masud 2002). Artificial food additives include azo, xanthene, triphenylmethane, quinoline, and indigotine dyes (Zhang, Zhang et al. 2010). Azo dyes, the largest group of synthetic dyes, are identified by one or more azo groups (N=N) in their structure and aromatic rings linked to them. Some of these aromatic rings are cleaved into aromatic amines, which are toxic and carcinogenic (Demirkol, Zhang et al. 2012, Sun, Jin et al. 2017).

Azo dyes are employed for coloring food products such as candies, jam, citrus marmalade, custard powders, orange sodas, energy drinks, ice cream, packet soups, and chips (Zhang, Zhang et al. 2010, Kus and Eroglu 2015). Despite the low cost, stability, availability and uniformity of azo food color, the high amounts consumption of them can cause various side effects, especially in children because of their low body weights (Dixit, Purshottam et al. 2010). The adverse effect of azo dyes has been investigated for decades. It has been reported that azo dye agents, especially food color additives, can cause hypersensitivity, hyperactivity, and learning disability in children (Mikkelsen, Larsen et al. 1978). Elbanna et al. reported that the artificial food colorants might cause significant adverse effects on the liver, spleen, kidney, small intestine and stomach, suggesting that oxidative stress can be induced by the toxic metabolism of azo dyes (Elbanna, Hassan et al. 2010). A number of azo dyes, such as tartrazine, Sunset yellow, Sodium benzoate, Sudan III, ponceau 4R, Metanil yellow erythrosine B, Chocolate brown HT, Allura red, negatively induced neurobehavioral defects and brain function disorders (Tanaka 1993, Tanaka 1994, Tanaka 1996, Tanaka 2001, Tanaka 2006). The aim of this review was to evaluate the effect of the azo dyes used for food coloring on brain tissues.

2- Food Additive Azo Dyes

food additive azo dyes have been used in the food and pharmaceutical industries for many years because they increase the quality of the food and preserve their appearance and nourishing food source. in particular, the high amounts consumption of azo dye can cause various side effects such as attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), learning disability and memory disorder. This paper reviews the knowledge and research advances related to toxicity of a number of azo dyes . A summary of a list of Azo dyes with their properties which are applied in the food industry, can be seen in Table 1 (Table1).

Tartrazine (E 102, FD, and C Yellow). The formula of tartrazine dye (Yellow 5) is $C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$, which is usually a solid orange-colored powder at room temperature (Linskens 2020). Tartrazine is a component, lemon yellow, water solvent color dye, which is obtained from coal tar (Rafati, Nourzei et al. 2017). After tartrazine dye consumption, the body loses zinc, an element that is vital for the proper function of cognition (Gao, Li et al. 2011). It has been shown that Yellow 5 might be involved in the deficits of cognition, memory, and learning in mice and rats (Gao, Li et al. 2011, Rafati, Nourzei et al. 2017, Linskens 2020). Also, it has been suggested that tartrazine exposure at the fetal level significantly affects the cognitive flexibility and organism's memory (Linskens 2020). Exposure to Yellow 5 leads to an increase in the level of malonaldehyde, which is an oxidative stress marker, and decreases the antioxidant enzymes in the rat brain (Rafati, Nourzei et al. 2017, Gičević, Hindija et al. 2019). The administration of tartrazine dye was associated with a decrease in the level of 5-hydroxytryptamine in the cerebellum. This phenomenon might be correlated with the synthesis of free radicals after metabolization of azo food color by gastrointestinal bacteria. The radical oxygen inhibits the generation of adenosine triphosphate (ATP), which leads to the decreased synthesis or reabsorption of the transmitter in the presynaptic neuron (Bawazir 2016). Previous experimental studies have shown that exposure to tartrazine has effects on brain performance and accompanies by constructive changes in the prefrontal cortex and cerebellum (Rafati, Nourzei et al. 2017, Bhatt, Vyas et al. 2018). According to a previous study, in animals treated with tartrazine compared with the controls, no crucial change in the brain weight was observed (Bhatt, Vyas et al. 2018). Another study revealed that perinatal exposure to tartrazine within the acceptable daily intake (ADI) range was accompanied by neurobehavioral alterations in an animal model (Albasher, Maashi et al. 2020). Moreover, neuronal degeneration of the cerebrum, chromatolysis, and pyknosis 21 and 35 days after exposure of mice offspring to different doses of the tartrazine was seen (Albasher, Maashi et al. 2020) (Figure 3). Also, apoptotic and anti-apoptotic properties of tartrazine at low and high concentrations were confirmed in the liver of mice, respectively (Raposa, Pónusz et al. 2016). Moreover, tartrazine elevates the level of gamma aminobutyric acid (GABA) through inhibition of the calcium channels. According to the previous description, it is suggested that antioxidants should be used for the side effects of tartrazine. Vitamin E is suggested to be used as a therapeutic and neuroprotective agent in neurodegenerative diseases (Gao, Li et al. 2011).

Sunset yellow (E 110, molecular weight 452.36). Sunset yellow, which is an orange-yellow azo dye, is approved as a food colorant in India (Haneen and Hassan 2020). This food colorant is used in different types of foodstuff such as jams and jellies, candies, sweets, canned juice, pickles, sauces, ice cream, and many other food products (Ching, Akpan et al. 2005, Feng, Cerniglia et al. 2012). Studies have shown that sunset yellow significantly increases the chromosomal aberration (Gap, breaks, ring, and delayed) (Al-Kaisei, Humadi et al.). The primary lesion in the brain due to the sunset yellow is characterized by the aggregation of mononuclear cells along with congestion and dilation of the meningeal blood vessels (Haneen and Hassan 2020) (Figure 4). A previous study revealed that consumption of sunset yellow induced the generation of free radicals, which subsequently increased the concentration of malondialdehyde in the kidney, brain, and liver tissues (Haneen and Hassan 2020). This study showed a significant reduction in the superoxide dismutase activity in rats treated with sunset yellow (Sarhan, Shati et al. 2014). Sunset yellow administration decreases the glutathione (GSH) concentration; this finding was in the same line with the results reported by previous studies (Kweon, Park et al. 2003, Sivaramkrishnan, Shilpa et al. 2008). Sunset yellow can also induce meningioma due to the lack of this organic diet in biodegradation (Haneen and Hassan 2020).

Sodium benzoate (E 211, molecular weight 144.10). Sodium benzoate (SB) is a popular water-soluble food additive that has fungi static and bacteriostatic properties. This agent is broadly utilized in different food preparations, including jellies, pickles, jams, carbonated drinks, etc. FDA has allowed the use of SB in food products at a limit of 0.1% (1000 ppm) (Noorafshan, Erfanzadeh et al. 2014). It has been suggested that SB might be correlated with childhood hyperactivity (Egger, Graham et al. 1985), angioedema (Nettis, Colanardi et al. 2004), asthma (Freedman 1977), urticaria (Rajan, Simon et al. 2014), and other behavioral disorders (Beezhold, Johnston et al. 2014, Noorafshan, Erfanzadeh et al. 2014). Non-toxic amounts of SB can inhibit cell defense responses (Maier, Kurz et al. 2010). It has been shown that SB can damage memory and initiate oxidative status in mice with increased malondialdehyde and decreased glutathione concentrations in the brain, which was statistically significant (Khoshnoud, Siavashpour et al. 2018). SB can also induce nephrotoxicity and neurotoxicity in zebrafish larvae; however, there is not enough information in the field of oxidative stress and behavior due to SB exposure (Tsay, Wang et al. 2007, Chen, Huang et al. 2009). Some previous investigations have reported that SB might be neuroprotective due to its effect on overexpression of protein deglycase DJ-1 and neurotrophic factors (Khasnavis and Pahan 2012, Jana, Modi et al. 2013, Lin, Chen et al. 2014). It is hypothesized that SB can modify the symptoms of neurological disease by other mechanisms (Arabsolghar, Saberzadeh et al. 2017). It is important to note that higher consumption of Sodium benzoate might be correlated with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD)-related symptoms in pediatrics (Lok, Chan et al. 2013, Noorafshan, Erfanzadeh et al. 2014). Conversely, in another study, SB could protect the ability of learning and memory due to reducing oxidative stress in the hippocampus by increasing the GSH level and decreasing the homocysteine level (Modi, Roy et al. 2015).

Sudan III (Solvent red 23, CI 26100). Sudan dyes, an azo and diazo colors, are chemical materials that are widely utilized as colorants in foods, solvents, textiles, waxes, cosmetics, etc. The Sudan III is a member of Sudan dye family, which has confirmation for use in cosmetic products that do not contact the mucus membranes due to its lipophilicity (EC, 2005; MERCOSUR, 2008, 2011). Sudan III can induce enzymes that metabolize drugs so that can suppress the toxic effects evoked by 7,12-dimethyl-benz (a) anthracene (DMBA) in vivo. Hatakeyama et al. (1995) demonstrated a statistically significant assuagement of DMBA-induced reticulocytes in mice that were administered Sudan III (Hatakeyama, Hayasaki et al. 1995). Hatakeyama et al. also revealed that Sudan III initiated activities of 7-ethoxycoumarin O-deethylase, CYP1A1, glutathione S-transferase, and uridine 5'-diphosphoglucuronic (UDP)-glucuronyl transferase (Hatakeyama, Hayasaki et al. 1995). Moreover, it could increase DMBA mutagenicity when hepatic microsomes from rats treated with Sudan III were used in the Ames. It has been shown that Sudan III can stimulate a ligand-activated transcription factor, which is named aryl hydrocarbon receptor (AhR). This receptor can mediate the biological and toxic effects of different compounds. (Segura-Aguilar, Cremades et al. 1994). Moreover, the decrease of this component can lead to the renal carcinogenicity of estrogens (Segura-Aguilar, Cortés-Vizcaino et al. 1990).

Ponceau 4R (E 124, molecular weight 604.46). Ponceau 4R (1-(4-sulpho-1-naphthylazo)-2-naphthol-6,8-disulfonic acid, trisodium salt), which is a water-solvent powder and the strawberry red azo color, is usually utilized in drinks, syrups, sweets, jelly beans, sugar candy, ice cream, and other foods (Chanlon, Joly-Pottuz et al. 2005, Hajimahmoodi, Oveisi et al. 2008, Almeida, Stephani et al. 2010, Lelis, Ferreira et al. 2017). It is recommended that human beings should consume P4R and SY up to a maximum of around 2.5 and 4.0 mg/kg body weight, respectively (Scotter and Castle 2004). Momma et al. revealed that the presence of Ponceau 4R in the meals during pregnancy in mice did not have any teratogenic or postnatal development effect (Momma, Kawamata et al. 1981).

Metanil yellow (Acid Yellow 36, molecular weight 375.38). Metanil yellow, as a yellow azo dye, is used widely as a food supplement. This chemical component is synthesized from diphenylamine and diazotized metanilic acid. It has been confirmed to be used in coloring wool, silk, nylon, paper, aluminum, cleanser, ink, and so on; however, due to its toxicity, metanil yellow is not allowed to be used in nourishment materials. It has been shown that metanil yellow induces ROS in different vital organs, including the liver, kidneys, and heart (Hazra, Dome et al. 2016, Dome, Hazra et al. 2017). This component can lead to deficits briefly in the kidneys, liver, heart, intestines, gastric tissue, nervous tissue and all organ system of humans (Nagaraja and Desiraju 1993, Ramchandani, Das et al. 1997, Hazra, Dome et al. 2016, Nath, Sarkar et al. 2016, Dome, Hazra et al. 2017). It has been demonstrated that oral administration of metanil yellow can extraordinarily influence the amine levels in definite zones of the brain, including the brain stem, hypothalamus, and stratum. It is necessary to mention this point that withdrawal of metanil yellow administration was not accompanied by reversal of the adverse changes in neurotransmitters concentrations (Sarkar 2013). The administration of metanil yellow also adversely influenced the learning ability (Sarkar 2013). Several investigations have demonstrated that exposure to metanil yellow is accompanied by harms in both Purkinje cells and the granular layer of the brain.

Erythrosine B (E 127, molecular weight 879.86). Erythrosine B (ErB, 20,40,50,70-tetraiodofluorescein), which has a polyiodinated xanthene structure, is a cherry-pink food colorant. Erythrosine B is a unique agent with a polyiodinated xanthene structure, which is approved by the US Food and Drug Administration (FDA). Thus, this food colorant is widely utilized in drugs, cosmetics, and foods (Silbergeld and Anderson 1982, Mpountoukas, Pantazaki et al. 2010, Ganesan, Margolles-Clark et al. 2011). In the European Union, erythrosine B is utilized in a wide range of foods such as biscuits, sweets (e.g., Turkish delight), sausages, and glaze and tinned cherries (Ovalioglu, Ovalioglu et al. 2020). It is suggested that erythrosine B is involved in the learning disabilities and hyperkinesis of children. Lafferman et al. (Lafferman and Silbergeld 1979) have shown that this agent inhibits dopamine transfer into animal caudate presynaptic components. Also, Logan et al. (Logan and Swanson 1979) showed that a combination of seven food colorants inhibited the aggregation of eight neurotransmitter precursors or neurotransmitters by rat brain homogenate. Erythrosine B was the only food colorant that prevented the aggregation of Dopamine neurotransmitters. It is important to note that the effective amount of erythrosine B was as low as 1 ug/ml. Mailman et al. (Mailman and Lewis 1981) revealed that this agent inhibited the transport of dopamine into rat striatum presynaptic components. However, dopamine transport was associated with the amount of the existing synaptosomes. (Levitan 1977); all of these were due to the interaction of erythrosine B with neuromuscular membranes (Augustine and Levitan 1980) and neuronal membranes (Levitan 1977). Mekkawy et al. (2000) conducted an investigation in which male rats were treated with erythrosine B (with 0.08 and 0.4 g/kg supplemented diet) for 30 days. The measurement of the chromosomal variations of the bone marrow and the concentrations of nucleic acids and total protein at the brain and liver demonstrated changes in mutagenic exercises.

Chocolate brown HT (E 155, CI 20285). Chocolate brown HT benefits are in ice cream, soft drinks, puddles, flour confectionery, sauces, sugar candy, and additives (Food Additives and Contaminants Committee, 1979). It was shown that chocolate brown HT led to a statistically significant reduction in noradrenaline quantity in all of

the experimental areas after 2, 3, and 4 weeks. The highest reduction in the noradrenaline quantity was discovered in the brain stem, striatum, hippocampus and cerebellum. The lowest reduction in the contents of dopamine was found in the brain stem, hypothalamus, and striatum after 4 weeks. Chocolate brown HT led to a statistically significant reduction in GABA contents which were initiated in the hippocampus, cerebral cortex, hypothalamus, brain stem, and striatum from the second to fourth week. The highest reduction in GABA contents was detected in the hypothalamus and striatum. Chocolate brown HT led to a statistically significant reduction in the serotonin quantity which was initiated from the third and four weeks in all brain areas. The highest reduction in the contents of serotonin was found in the hypothalamus and striatum after 4 weeks. The oral consumption of chocolate brown HT was associated with the prevention of ATP constitution which led to the reduction of synthesis of DA, NE, and gamma aminobutyric acid in the presynaptic neurons (Bawazir 2012). A mild level of growth retardation was found in the males at the 3.0 ~ dietary levels; however, the pigments were found in definite organs, especially in the liver Kupffer cells, at the maximal level diet 3%, along with the tubules of the kidney at both the 1 and 3 levels (Gaunt, Hall et al. 1967).

Carmoisine (E122, molecular weight 502.431). Carmoisine is a food colorant of azo dye group which is red to maroon and has an aromatic structure. Carmoisine is usually found in the form of disodium salt. According to the fact that carmoisine is approved by US Food and Drug Administration (FDA), it is widely utilized in cosmetics, paper, textile, food, pharmaceutical, and agrochemical industries (Snehalatha, Ravikumar et al. 2009). Carmoisine, even at low doses, is able to modify biochemical markers in important parts of the body. Carmoisine changes the structure of hemoglobin, which leads to the reduction of the helical composition Basu, A., & Kumar, G. S. (2015). The main metabolite of carmoisine is sulfanilic acid (Chung, Stevens et al. 1992). Whenever nitrite compounds exist in several foods combined, they transform into nitrosamines, which are carcinogenic (Grosse, Baan et al. 2006). According to the classification of International Agency for Research on Cancer, azo dyes such as carmoisine are placed in the category 3 of carcinogens Carmoisine can reduce the fuel metabolism in the liver (Montaser and Alkafafy 2013). Briefly, hydrophobic azo dyes are not safe for use, due to inducing tumors in the body systems (Golka, Kopps et al. 2004).

Brilliant black BN (E 151, molecular weight 867.68). It has been demonstrated that brilliant black BN inhibits CVA6, CVA16, and EV71 strains. Comparison of E151 with the other dyes tested showed the maximal efficacy in the blocking entry of the virus (Meng, Jia et al. 2019).

BBG (Brilliant blue FCF or E 133). BBG is a water-soluble, functional, and structural analogue of FD&C blue dye No. 1. This FDA-approved agent is widely utilized as a coloring agent and food additive which has shown any toxicity in humans at doses up to 1g/kg/d in humans Federal Register, Government Printing Office website. Available: <http://edocket.access.gpo.gov/2006/06-3307.htm>. Accessed 2012 Jun 1. The safe doses of BBG might decrease the neural injuries, or clinically applicable. In addition, BBG can synthesize proinflammatory agents on defense cells that express P2X7 and Influences brain tissue after TBI. (Gourine, Dale et al. 2007). Carmo et al. (Carmo, Menezes et al. 2014) mentioned that administration of BBG (45 mg/kg, every 48 h, for 14 days) showed that oral gavage of brilliant blue FCF has statistically significant effects on the survival of the neurons and aggregation of intracellular a β precursor protein (app) in the hippocampal portion (Carmo, Menezes et al. 2014). Chronic systemic administration of BBG was associated with cognitive impairment and weakened spatial memory deficit in an AD mouse model. The administration of BBG entirely inverted the inhibitory effects of Ab on the growth and spin genesis of the dendrites. Moreover, this agent might have neuroprotective roles in AD through an independent mechanism of P2X7 based on its chemical properties (Chen, Hu et al. 2014).

Allura Red (E 129, molecular weight 496.42). Allura Red is widely used in candies, ice cream, drinks, and bakery products (3). According to a previous study, Vorhees reported that the total number of the glial cells and neurons after exposure to high dose Allura Red was decreased by 50-60% (Vorhees, Butcher et al. 1983). In contrast, the administration of the low-dose of Allura Red had no effect on the dendritic length (Vorhees, Butcher et al. 1983). However, the total length of the dendrites in the high-dose Alora red group was reduced by 40% compared to the distilled water group. (Vorhees, Butcher et al. 1983). In addition, Noorafshan et al showed that the high dose of Allura Red leads to several neurological disorders such as multiple sclerosis, brain damage, and ADHD (Noorafshan, Hashemi et al. 2018). Vorhees et al. (Vorhees, Butcher et al. 1983) demonstrated brain weight loss in mice whose mothers received red number 40 mg/kg/day for two weeks. Likewise, Bawazir (Bawazir 2016) showed that the administration of Allura Red 200 mg/kg for 8 weeks had adverse effects on histology of brain tissue. Administration of Allura Red was accompanied with a noticeable reduction in the substance of histamine, GABA, and 5-hydroxyindoleacetic acid in all of the examined regions at different times. Also, Allura Red decreased the content of GSH and MDA in the kidney and brain. In the brain, inhibition of endogenous antioxidant defense enzymes is mediated by these free radicals, which then causes brain tissue damage (Vorhees, Butcher et al. 1983). Allura Red caused a decrease in the byazoreductase enzymes in the liver cells and in intestinal bacteria through the release of aromatic amines to the organism that caused hyperactivity and distraction in children, while in adults it caused frequent headaches (Hawley and Buckley 1976, Rafii, Hall et al. 1997, Huang, Chiu et al.

2003). Moreover, it has been shown that Allura Red was not carcinogenic in mice (Borzelleca, Olson et al. 1991) or rats (Borzelleca, Olson et al. 1989).

References

- Aboel-Zahab, H., Z. El-Khyat, G. Sidhom, R. Awadallah, W. Abdel-Al and K. Mahdy (1997). "Physiological effects of some synthetic food colouring additives on rats." *Bollettino chimico farmaceutico* **136**(10): 615-627.
- Al-Kaisei, B. I., A. Humadi and T. J. Humadai "TOXICOPATHOLOGICAL AND MUTAGENIC OF FOOD DYES SUNSET YELLOW (E-110) ON WISTER MALE RATS."
- Albasher, G., N. Maashi, S. Alfarraj, R. Almeer, T. Albrahim, F. Alotibi, M. Bin-Jumah and A. M. Mahmoud (2020). "Perinatal exposure to tartrazine triggers oxidative stress and neurobehavioral alterations in mice offspring." *Antioxidants* **9**(1): 53.
- Ali, M., A. Al-Ghor, A. Sharaf, H. Mekkawy and M. Montaser (1998). "Genotoxic effects of the food color (carmoisine) on the chromosome of bone marrow cells of rat." *Toxicology Letters* **95**(1001): 44-44.
- Almeida, M. R., R. Stephani, H. F. Dos Santos and L. F. C. d. Oliveira (2010). "Spectroscopic and theoretical study of the "azo"-dye E124 in condensate phase: evidence of a dominant hydrazo form." *The Journal of Physical Chemistry A* **114**(1): 526-534.
- Arabsolghar, R., J. Saberzadeh, F. Khodaei, R. A. Borojeni, M. Khorsand and M. Rashedinia (2017). "The protective effect of sodium benzoate on aluminum toxicity in PC12 cell line." *Research in pharmaceutical sciences* **12**(5): 391.
- Ashfaq, N. and T. Masud (2002). "Surveillance on artificial colours in different ready to eat foods." *Pakistan J Nutr* **5**: 223-225.
- Augustine, G. J. and H. Levitan (1980). "Neurotransmitter release from a vertebrate neuromuscular synapse affected by a food dye." *Science* **207**(4438): 1489-1490.
- Bawazir, A. (2012). "Effect of chocolate brown HT with olive oil on some neurotransmitters in different brain regions, physiological and histological structure of liver and kidney of male albino rats." *Journal of Evolutionary Biology Research* **4**(1): 13-23.
- Bawazir, A. (2016). "Effects of food colour allura red (No. 129) on some neurotransmitter, antioxidant functions and bioelement contents of kidney and brain tissues in male albino rats." *Life Science Journal* **13**(12).
- Beezhold, B. L., C. S. Johnston and K. A. Nocht (2014). "Sodium benzoate-rich beverage consumption is associated with increased reporting of ADHD symptoms in college students: A pilot investigation." *Journal of attention disorders* **18**(3): 236-241.
- Bhatt, D., K. Vyas, S. Singh, P. John and I. Soni (2018). "Tartrazine induced neurobiochemical alterations in rat brain sub-regions." *Food and chemical toxicology* **113**: 322-327.
- Borzelleca, J., J. Olson and F. Reno (1989). "Lifetime toxicity/carcinogenicity study of FD & C red No. 40 (allura red) in Sprague-Dawley rats." *Food and chemical toxicology* **27**(11): 701-705.
- Borzelleca, J., J. Olson and F. Reno (1991). "Lifetime toxicity/carcinogenicity studies of FD & C red No. 40 (allura red) in mice." *Food and chemical toxicology* **29**(5): 313-319.
- Brahmachari, S., A. Jana and K. Pahan (2009). "Sodium benzoate, a metabolite of cinnamon and a food additive, reduces microglial and astroglial inflammatory responses." *The Journal of Immunology* **183**(9): 5917-5927.
- Carmo, M. R., A. P. F. Menezes, A. C. L. Nunes, A. Pliássova, A. P. Rolo, C. M. Palmeira, R. A. Cunha, P. M. Canas and G. M. Andrade (2014). "The P2X7 receptor antagonist Brilliant Blue G attenuates contralateral rotations in a rat model of Parkinsonism through a combined control of synaptotoxicity, neurotoxicity and gliosis." *Neuropharmacology* **81**: 142-152.
- Chanlon, S., L. Joly-Pottuz, M. Chatelut, O. Vittori and J. Cretier (2005). "Determination of Carmoisine, Allura red and Ponceau 4R in sweets and soft drinks by Differential Pulse Polarography." *Journal of Food Composition and Analysis* **18**(6): 503-515.
- Chen, Q., N. n. Huang, J. t. Huang, S. Chen, J. Fan, C. Li and F. k. Xie (2009). "Sodium benzoate exposure downregulates the expression of tyrosine hydroxylase and dopamine transporter in dopaminergic neurons in developing zebrafish." *Birth Defects Research Part B: Developmental and Reproductive Toxicology* **86**(2): 85-91.
- Chen, X., J. Hu, L. Jiang, S. Xu, B. Zheng, C. Wang, J. Zhang, X. Wei, L. Chang and Q. Wang (2014). "Brilliant Blue G improves cognition in an animal model of Alzheimer's disease and inhibits amyloid- β -induced loss of filopodia and dendrite spines in hippocampal neurons." *Neuroscience* **279**: 94-101.
- Ching, F., J. Akpan, M. Ekpo and J. Ekanem (2005). "Acute in-vivo histological effect of food colourants on some rat tissues." *Global Journal of Pure and Applied Sciences* **11**(2).

- Chung, K.-T., S. E. Stevens and C. E. Cerniglia (1992). "The reduction of azo dyes by the intestinal microflora." Critical reviews in microbiology **18**(3): 175-190.
- Demirkol, O., X. Zhang and N. Ercal (2012). "Oxidative effects of Tartrazine (CAS No. 1934-21-0) and New Coccin (CAS No. 2611-82-7) azo dyes on CHO cells." Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit **7**(3): 229-236.
- Dixit, S., S. Purshottam, S. Gupta, S. Khanna and M. Das (2010). "Usage pattern and exposure assessment of food colours in different age groups of consumers in the State of Uttar Pradesh, India." Food Additives and Contaminants **27**(2): 181-189.
- Dome, R. N., S. Hazra, D. Ghosh and S. Ghosh (2017). "Beneficial effects of ethanolic leaf extract of Coriandrum sativum on metanil yellow induced alteration in activity of catalase and level of lipid peroxidation in hercine cardiac tissue." Int. J. Pharm. Pharm. Sci **9**(5): 203-209.
- Dome, R. N., S. Hazra, D. Ghosh and S. Ghosh (2017). "Beneficial effects of ethanolic leaf extract of Coriandrum sativum on metanil yellow induced alteration in activity of catalase and level of lipid peroxidation in hercine cardiac tissue in vitro." Int. J. Pharm. Pharm. Sci **9**(5): 203-209.
- Egger, J., P. Graham, C. Carter, D. Gumley and J. F. Soothill (1985). "Controlled trial of oligoantigenic treatment in the hyperkinetic syndrome." The Lancet **325**(8428): 540-545.
- Elbanna, K., G. Hassan, M. Khider and R. Mandour (2010). Safe Biodegradation of Textile Azo Dyes by Newly Isolated Lactic Acid Bacteria and Detection of Plasmids Associated With Degradation. J Bioremed Biodegrad 1: 112. doi: 10.4172/2155-6199.1000112, OMICS Publishing Group J Bioremed Biodegrad ISSN.
- Feng, J., C. E. Cerniglia and H. Chen (2012). "Toxicological significance of azo dye metabolism by human intestinal microbiota." Frontiers in bioscience (Elite edition) **4**: 568.
- Freedman, B. (1977). "Asthma induced by sulphur dioxide, benzoate and tartrazine contained in orange drinks." Clinical & Experimental Allergy **7**(5): 407-415.
- Fujitani, T. (1993). "Short-term effect of sodium benzoate in F344 rats and B6C3F1 mice." Toxicology letters **69**(2): 171-179.
- Ganesan, L., E. Margolles-Clark, Y. Song and P. Buchwald (2011). "The food colorant erythrosine is a promiscuous protein-protein interaction inhibitor." Biochemical pharmacology **81**(6): 810-818.
- Gao, Y., C. Li, J. Shen, H. Yin, X. An and H. Jin (2011). "Effect of food azo dye tartrazine on learning and memory functions in mice and rats, and the possible mechanisms involved." Journal of food science **76**(6): T125-T129.
- Gaunt, I., D. Hall, M. Farmer and F. Fairweather (1967). "Acute (mouse and rat) and short-term (rat) toxicity studies on Chocolate Brown FB." Food and cosmetics toxicology **5**: 159-164.
- Gičević, A., L. Hindija and A. Karačić (2019). Toxicity of azo dyes in pharmaceutical industry. International Conference on Medical and Biological Engineering, Springer.
- Golka, K., S. Kopps and Z. W. Myslak (2004). "Carcinogenicity of azo colorants: influence of solubility and bioavailability." Toxicology letters **151**(1): 203-210.
- Gourine, A. V., N. Dale, E. Llaudet, D. M. Poputnikov, K. M. Spyer and V. N. Gourine (2007). "Release of ATP in the central nervous system during systemic inflammation: real-time measurement in the hypothalamus of conscious rabbits." The Journal of physiology **585**(1): 305-316.
- Grosse, Y., R. Baan, K. Straif, B. Secretan, F. E. Ghissassi and V. Coglianò (2006). "Carcinogenicity of nitrate, nitrite, and cyanobacterial peptide toxins." Lancet Oncology **7**(8): 628-629.
- Hajimahmoodi, M., M. R. Oveisi, N. Sadeghi, B. Jannat and E. Nilfroush (2008). "Simultaneous determination of Carmoisine and Ponceau 4R." Food Analytical Methods **1**(3): 214-219.
- Haneen, A. and S. L. Hassan (2020). "HISTOPATHOLOGICAL EFFECT OF SUNSET YELLOW IN ALBINO MICE TREATED WITH VITAMIN E." Plant Archives **20**(1): 495-500.
- Hatakeyama, S., Y. Hayasaki, M. Masuda, A. Kazusaka and S. Fujita (1995). "Paradoxical effect of sudan III on the in vivo and in vitro genotoxicity elicited by 7, 12-dimethylbenz (a) anthracene." Journal of biochemical toxicology **10**(3): 143-149.
- Hawley, C. and R. Buckley (1976). "Hyperkinesia and sensitivity to aniline food dyes." Journal of Orthomolecular Psychiatry **5**(2): 129-137.
- Hazra, S., R. Dome, S. Ghosh and D. Ghosh (2016). "Protective effect of methanolic leaves extract of Coriandrum sativum against metanil yellow induced lipid peroxidation in goat liver: An in vitro study." Int. J. Pharmacol. Pharma. Sci **3**: 34-41.
- Huang, H.-Y., C.-W. Chiu, S.-L. Sue and C.-F. Cheng (2003). "Analysis of food colorants by capillary electrophoresis with large-volume sample stacking." Journal of chromatography A **995**(1-2): 29-36.
- Jana, A., K. K. Modi, A. Roy, J. A. Anderson, R. B. van Breemen and K. Pahan (2013). "Up-regulation of neurotrophic factors by cinnamon and its metabolite sodium benzoate: therapeutic implications for neurodegenerative disorders." Journal of Neuroimmune Pharmacology **8**(3): 739-755.

- Khasnavis, S. and K. Pahan (2012). "Sodium benzoate, a metabolite of cinnamon and a food additive, upregulates neuroprotective Parkinson disease protein DJ-1 in astrocytes and neurons." Journal of neuroimmune pharmacology **7**(2): 424-435.
- Khoshnoud, M. J., A. Siavashpour, M. Bakhshizadeh and M. Rashedinia (2018). "Effects of sodium benzoate, a commonly used food preservative, on learning, memory, and oxidative stress in brain of mice." Journal of biochemical and molecular toxicology **32**(2): e22022.
- Kus, E. and H. E. Eroglu (2015). "Genotoxic and cytotoxic effects of sunset yellow and brilliant blue, colorant food additives, on human blood lymphocytes." Pakistan journal of pharmaceutical sciences **28**(1).
- Kweon, S., K.-A. Park and H. Choi (2003). "Chemopreventive effect of garlic powder diet in diethylnitrosamine-induced rat hepatocarcinogenesis." Life sciences **73**(19): 2515-2526.
- Lafferman, J. A. and E. K. Silbergeld (1979). "Erythrosin B inhibits dopamine transport in rat caudate synaptosomes." Science **205**(4404): 410-412.
- Lelis, C. A., G. M. D. Ferreira, G. M. D. Ferreira, M. do Carmo Hespagnol, M. S. Pinto, L. H. M. da Silva and A. C. dos Santos Pires (2017). "Determination of driving forces for bovine serum albumin-Ponceau4R binding using surface plasmon resonance and fluorescence spectroscopy: A comparative study." Food Hydrocolloids **70**: 29-35.
- Lennerz, B. S., S. B. Vafai, N. F. Delaney, C. B. Clish, A. A. Deik, K. A. Pierce, D. S. Ludwig and V. K. Mootha (2015). "Effects of sodium benzoate, a widely used food preservative, on glucose homeostasis and metabolic profiles in humans." Molecular genetics and metabolism **114**(1): 73-79.
- Levitan, H. (1977). "Food, drug, and cosmetic dyes: biological effects related to lipid solubility." Proc Natl Acad Sci U S A **74**(7): 2914-2918.
- Levitan, H. (1977). "Food, drug, and cosmetic dyes: biological effects related to lipid solubility." Proceedings of the National Academy of Sciences **74**(7): 2914-2918.
- Lin, C.-H., P.-K. Chen, Y.-C. Chang, L.-J. Chuo, Y.-S. Chen, G. E. Tsai and H.-Y. Lane (2014). "Benzoate, a D-amino acid oxidase inhibitor, for the treatment of early-phase Alzheimer disease: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial." Biological psychiatry **75**(9): 678-685.
- Linskens, A. (2020). "The Long Term Effects of Tartrazine (FD&C Yellow No. 5) on Learning, Cognitive Flexibility, and Memory of Zebrafish (*Danio rerio*) Embryos into Adulthood."
- Logan, W. J. and J. M. Swanson (1979). "Erythrosin B inhibition of neurotransmitter accumulation by rat brain homogenate." Science **206**(4416): 363-364.
- Lok, K. Y., R. S. Chan, V. W. Lee, P. W. Leung, C. Leung, J. Leung and J. Woo (2013). "Food additives and behavior in 8-to 9-year-old children in Hong Kong: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial." Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics **34**(9): 642-650.
- Maier, E., K. Kurz, M. Jenny, H. Schennach, F. Ueberall and D. Fuchs (2010). "Food preservatives sodium benzoate and propionic acid and colorant curcumin suppress Th1-type immune response in vitro." Food and chemical toxicology **48**(7): 1950-1956.
- Mailman, R. B. and M. H. Lewis (1981). "Food additives and developmental disorders: The case of erythrosin (FD&C red# 3), or guilty until proven innocent?" Applied research in mental retardation **2**(4): 297-305.
- Meng, T., Q. Jia, S.-M. Wong and K.-B. Chua (2019). "In vitro and in vivo inhibition of the infectivity of human enterovirus 71 by a sulfonated food azo dye, brilliant black BN." Journal of virology **93**(17): e00061-00019.
- Mikkelsen, H., J. Larsen and F. Tarding (1978). Hypersensitivity reactions to food colours with special reference to the natural colour annatto extract (butter colour). Toxicological aspects of food safety, Springer: 141-143.
- Modi, K. K., A. Roy, S. Brahmachari, S. B. Rangasamy and K. Pahan (2015). "Cinnamon and its metabolite sodium benzoate attenuate the activation of p21^{rac} and protect memory and learning in an animal model of Alzheimer's disease." PLoS one **10**(6): e0130398.
- Momma, J., K. Kawamata, K. Takada, S. Horiuchi and M. Tobe (1981). "A study on teratogenicity of New Coccine, food red No. 102, in mice (author's transl)." Eisei Shikenjo hokoku. Bulletin of National Institute of Hygienic Sciences **99**: 73-78.
- Montaser, M. M. and M. E. Alkafafy (2013). "Effects of synthetic food color (Carmoisine) on expression of some fuel metabolism genes in liver of male albino rats." Life Science Journal **2**(10).
- Mpountoukas, P., A. Pantazaki, E. Kostareli, P. Christodoulou, D. Kareli, S. Poliliou, C. Mourelatos, V. Lambropoulou and T. Lialiaris (2010). "Cytogenetic evaluation and DNA interaction studies of the food colorants amaranth, erythrosine and tartrazine." Food and Chemical Toxicology **48**(10): 2934-2944.
- Nagaraja, T. and T. Desiraju (1993). "Effects of chronic consumption of metanil yellow by developing and adult rats on brain regional levels of noradrenaline, dopamine and serotonin, on acetylcholine esterase activity and on operant conditioning." Food and chemical toxicology **31**(1): 41-44.
- Nath, P. P., K. Sarkar, M. Mondal and G. Paul (2016). "Metanil yellow impairs the estrous cycle physiology and ovarian folliculogenesis in female rats." Environmental toxicology **31**(12): 2057-2067.
- Nettis, E., M. Colanardi, A. Ferrannini and A. Tursi (2004). "Sodium benzoate-induced repeated episodes of acute urticaria/angio-oedema: randomized controlled trial." British Journal of Dermatology **151**(4): 898-902.

- Noorafshan, A., M. Erfanizadeh and S. Karbalay-Doust (2014). "Sodium benzoate, a food preservative, induces anxiety and motor impairment in rats." *Neurosciences (Riyadh)* **19**(1): 24-28.
- Noorafshan, A., M. Erfanizadeh and S. Karbalay-Doust (2014). "Sodium benzoate, a food preservative, induces anxiety and motor impairment in rats." *Neurosciences Journal* **19**(1): 24-28.
- Noorafshan, A., M. Erfanizadeh and S. Karbalay-Doust (2014). "Stereological studies of the effects of sodium benzoate or ascorbic acid on rats' cerebellum." *Saudi medical journal* **35**(12): 1494.
- Noorafshan, A., M. Hashemi, S. Karbalay-Doust and F. Karimi (2018). "High dose Allura Red, rather than the ADI dose, induces structural and behavioral changes in the medial prefrontal cortex of rats and taurine can protect it." *Acta histochemica* **120**(6): 586-594.
- Ovalioglu, A. O., T. C. Ovalioglu, S. Arslan, G. Canaz, A. E. Aydin, M. Sar and E. Emel (2020). "Effects of Erythrosine on Neural Tube Development in Early Chicken Embryos." *World neurosurgery* **134**: e822-e825.
- Oyewole, O. I., F. A. Dere and O. E. Okoro (2012). "Sodium benzoate mediated hepatorenal toxicity in wistar rat: Modulatory effects of azadirachta indica (neem) leaf." *European Journal of Medicinal Plants*: 11-18.
- Rafati, A., N. Nourzei, S. Karbalay-Doust and A. Noorafshan (2017). "Using vitamin E to prevent the impairment in behavioral test, cell loss and dendrite changes in medial prefrontal cortex induced by tartrazine in rats." *Acta histochemica* **119**(2): 172-180.
- Rafii, F., J. Hall and C. Cerniglia (1997). "Mutagenicity of azo dyes used in foods, drugs and cosmetics before and after reduction by Clostridium species from the human intestinal tract." *Food and chemical Toxicology* **35**(9): 897-901.
- Rajan, J. P., R. A. Simon and J. V. Bosso (2014). "Prevalence of sensitivity to food and drug additives in patients with chronic idiopathic urticaria." *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* **2**(2): 168-171.
- Ramchandani, S., M. Das, A. Joshi and S. K. Khanna (1997). *Effect of oral and parenteral administration of metanil yellow on some hepatic and intestinal biochemical parameters*. Journal of Applied Toxicology: An International Forum Devoted to Research and Methods Emphasizing Direct Clinical, Industrial and Environmental Applications, Wiley Online Library.
- Raposa, B., R. Pónusz, G. Gerencsér, F. Budán, Z. Gyöngyi, A. Tibold, D. Hegyi, I. Kiss, Á. Koller and T. Varjas (2016). "Food additives: sodium benzoate, potassium sorbate, azorubine, and tartrazine modify the expression of NFκB, GADD45α, and MAPK8 genes." *Physiology International (Acta Physiologica Hungarica)* **103**(3): 334-343.
- Sarhan, M. A., A. A. Shati and F. G. Elsaid (2014). "Biochemical and molecular studies on the possible influence of the Brassica oleracea and Beta vulgaris extracts to mitigate the effect of food preservatives and food chemical colorants on albino rats." *Saudi journal of biological sciences* **21**(4): 342-354.
- Sarkar, R. (2013). "Histopathological changes in the brain of metanil yellow treated albino rat (Rattus norvegicus)." *International Journal of Basic and Applied Medical Sciences* **3**(2): 256-258.
- Scotter, M. and L. Castle (2004). "Chemical interactions between additives in foodstuffs: a review." *Food additives and contaminants* **21**(2): 93-124.
- Segura-Aguilar, J., V. Cortés-Vizcaino, A. Llombart-Bosch, L. Ernster, E. Monsalve and F. J. Romero (1990). "The levels of quinone reductases, superoxide dismutase and glutathione-related enzymatic activities in diethylstilbestrol-induced carcinogenesis in the kidney of male Syrian golden hamsters." *Carcinogenesis* **11**(10): 1727-1732.
- Segura-Aguilar, J., A. Cremades, A. Llombart-Bosch, E. Monsalve, L. Ernster and F. J. Romero (1994). "Activity and immunohistochemistry of DT-diaphorase in hamster and human kidney tumours." *Carcinogenesis* **15**(8): 1631-1636.
- Silbergeld, E. K. and S. M. Anderson (1982). "Artificial food colors and childhood behavior disorders." *Bulletin of the New York Academy of Medicine* **58**(3): 275.
- Sivaramakrishnan, V., P. N. M. Shilpa, V. R. P. Kumar and S. N. Devaraj (2008). "Attenuation of N-nitrosodiethylamine-induced hepatocellular carcinogenesis by a novel flavonol—Morin." *Chemico-biological interactions* **171**(1): 79-88.
- Snehalatha, M., C. Ravikumar, I. H. Joe, N. Sekar and V. Jayakumar (2009). "Spectroscopic analysis and DFT calculations of a food additive Carmoisine." *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy* **72**(3): 654-662.
- Sun, J., J. Jin, R. D. Beger, C. E. Cerniglia and H. Chen (2017). "Evaluation of metabolism of azo dyes and their effects on Staphylococcus aureus metabolome." *Journal of industrial microbiology and biotechnology* **44**(10): 1471-1481.
- Tanaka, T. (1993). "Reproductive and neurobehavioral effects of amaranth administered to mice in drinking water." *Toxicology and industrial health* **9**(6): 1027-1035.
- Tanaka, T. (1994). "Reproductive and neurobehavioral effects of Allura Red AC administered to mice in the diet." *Toxicology* **92**(1-3): 169-177.

- Tanaka, T. (1996). "Reproductive and neurobehavioral effects of Sunset Yellow FCF administered to mice in the diet." Toxicology and industrial health **12**(1): 69-79.
- Tanaka, T. (2001). "Reproductive and neurobehavioural toxicity study of erythrosine administered to mice in the diet." Food and chemical toxicology **39**(5): 447-454.
- Tanaka, T. (2006). "Reproductive and neurobehavioural toxicity study of tartrazine administered to mice in the diet." Food and Chemical Toxicology **44**(2): 179-187.
- Tsay, H.-J., Y.-H. Wang, W.-L. Chen, M.-Y. Huang and Y.-H. Chen (2007). "Treatment with sodium benzoate leads to malformation of zebrafish larvae." Neurotoxicology and teratology **29**(5): 562-569.
- Vorhees, C. V., R. E. Butcher, R. L. Brunner, V. Wootten and T. J. Sobotka (1983). "Developmental toxicity and psychotoxicity of FD and C red dye No. 40 (allura red AC) in rats." Toxicology **28**(3): 207-217.
- Yadav, A., A. Kumar, M. Das and A. Tripathi (2016). "Sodium benzoate, a food preservative, affects the functional and activation status of splenocytes at non cytotoxic dose." Food and Chemical Toxicology **88**: 40-47.
- Zhang, Y., X. Zhang, X. Lu, J. Yang and K. Wu (2010). "Multi-wall carbon nanotube film-based electrochemical sensor for rapid detection of Ponceau 4R and Allura Red." Food chemistry **122**(3): 909-913.

کد BH-00154-AB

مطالعه تطبیقی قوانین، استانداردها و نظام‌های کنترل کیفی مرتبط به برنج

اسماء وردیان^۱، سارا ناجی طبسی^۲گروه ایمنی و کنترل کیفی مواد غذایی، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران
گروه نانوفناوری مواد غذایی، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

*Email: a.verdian@rifst.ac.ir

چکیده

برند غذایی طیب بر اساس مبانی اسلامی با هدف دستیابی به استاندارد فرایندی، جامع و برتر در حوزه غذایی مطرح شده است. برنج غذای اصلی بیش از نیمی از جمعیت جهان است و یکی از دو کالای استراتژیک غذایی است. برنج طیب، با کیفیت‌ترین برنج است که بر مبنای دستورالعمل‌های مادی و معنوی کشت می‌شود. بر اساس نگرش طیب همه عوامل مرتبط با فرایند تولید در همه مراحل در طول زنجیره تولید تا مصرف کنترل و مدیریت شده تا برنجی مرغوب به دست مصرف‌کننده برسد. برای طیب بودن محصول، در گام اول باید کلیه استانداردهای مرتبط با تولید و فرآوری محصول مورد ارزیابی قرار گیرد تا بهترین شرایط استاندارد حاصل گردد. در این پژوهش مقایسه تطبیقی استانداردهای ملی ایران با استانداردهای مورد تایید سازمان‌های مرجع جهانی (سازمان بین‌المللی ایزو و استاندارد کدکس) گردآوری شد تا شرایط بهینه تولید و فرآوری برنج با بالاترین استاندارد کیفی برای جهت تولید برنج طیب حاصل گردد. با توجه به مقایسه صورت گرفته در استانداردهای بین‌المللی مشاهده شد ویژگی‌های برنج در استاندارد کدکس و ایزو کاملاً منطبق با یکدیگر است، در حالی که استانداردهای بین‌المللی و ملی مغایرت‌های قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر دارند و در اکثر موارد قوانین استاندارد ملی ایران سخت‌گیرانه بوده است. به عبارتی الزام به رعایت قوانین و استانداردهای داخلی، استانداردهای بین‌المللی را نیز پوشش می‌دهد.

واژگان کلیدی: برنج، غذای طیب، استاندارد ملی ایران، کدکس، ایزو

مقدمه

برنج با نام علمی *Oryza Sativa* یکی از مهمترین محصولات غله‌ای در کشورهای در حال توسعه بوده و غذای اصلی برای بیش از نیمی از مردم جهان است و یکی از دوکالای استراتژیک و مهم غذایی است، بطوری که در گروه محصولات مهم زراعی کشور (گندم، برنج، پنبه، ذرت، چغندر قند و سیب زمینی) پس از گندم بالاترین سطح زیرکشت را دارا می‌باشد، در حدود ۴۰ درصد از کالری مصرفی روزانه مردم در مناطق آسیا و اقیانوسیه از برنج تأمین می‌شود. بعلاوه برنج منبع درآمد مناسبی برای میلیون‌ها نفر از مردم در ایران می‌باشد. برنج از قدیمی‌ترین گیاهانی است که پس از گندم بیشترین سطح زیر کشت اراضی کشاورزی را در جهان به خود اختصاص داده است، ولی از حیث تولید و تأمین انرژی رتبه اول را در جهان دارا می‌باشد

و کشت این محصول در سال‌های اخیر و در بسیاری از مناطق نسبتاً پرآب کشور توسعه یافته است. لذا رعایت کلیه استانداردهای کیفی برای تولید برنج سالم، ایمن و مرغوب نقش مهمی در تامین سلامت جامعه دارد. از منظر اسلام استانداردهای کیفی مواد غذایی بر اساس مفهوم حلال و طیب بیان شده است. حلال به عنوان یک استاندارد نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت غذای مسلمانان ایفا می‌کند. یک ماده غذایی زمانی حلال و طیب است که از جمیع جهات مادی و معنوی، پاک و خالص و عاری از هر گونه آلودگی باشد. معیارهای حلال و طیب بالاترین درجه استاندارد کیفیتی است که می‌توان برای یک محصول تصور کرد زیرا این استانداردها بوسیله پروردگار بیان شده است. برند حلال معیارهای لاقلی دین در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی است، تحلیل عمیق‌تر گزاره‌های دینی ما را به پیش فرض‌های بالاتری هدایت می‌کند که استفاده از آنها می‌تواند موجب شکل‌گیری برند غذایی برتر با عنوان برند غذایی طیب گردد که کیفیت آن به مراتب بالاتر از برند حلال است. برای طیب بودن محصول، در گام اول باید کلیه استانداردهای مرتبط با تولید و فرآوری محصول مورد ارزیابی قرار گیرد تا بهترین شرایط تولید از نظر استانداردهای جهانی حاصل گردد. از این رو در گزارش پیش رو مجموعه‌ای از استانداردهای ملی ایران با استانداردهای مورد تایید سازمان‌های مرجع جهانی (سازمان بین‌المللی ایزو و استاندارد کدکس) گردآوری شد تا به منظور اطلاع از بهترین شرایط تولید و فرآوری برنج و بالاترین استانداردهای کیفی برای تولید برنج طیب استفاده گردد.

انتظار می‌رود ارائه اطلاعات مربوط به استانداردهای ملی و بین‌المللی برنج در این گزارش بتواند گامی در رعایت استانداردهای حلال و طیب برداشته و همه جوانب کیفیت از لحاظ بهداشتی، ایمنی، بی‌خطر بودن و مشروع بودن را تأمین کند. اجرای استانداردهای حلال و طیب در ایران ضمن تولید و عرضه برنج سالم و مرغوب نقش مهمی در توسعه کیفیت سرمایه انسانی و تأمین سلامت کامل جسمی و روحی انسان داشته باشد.

روش پژوهش

در مطالعه‌ای جامع کلیه استانداردهای ملی ایران (۶۸ استاندارد ملی در جدول ۱) و استانداردهای بین‌المللی استاندارد بین‌المللی کدکس برنج (Codex STAN 198-1995)، استاندارد بین‌المللی کدکس برنج (Codex STAN 198-1995)، استاندارد بین‌المللی کدکس میزان دانه‌های آسیب دیده در برنج (CODEX STAN 198-1995)، استانداردهای ایزو مرتبط با غلات، استانداردهای ایزو مرتبط با غلات، استاندارد سازمان بین‌المللی استانداردهای برنج- (ISO 7301) و استاندارد ISO در خصوص میزان مجاز مواد خارجی و دانه‌های آسیب دیده در سایر دانه‌های برنج با جزییات بررسی و در مقایسه تطبیقی ارزیابی شدند.

یافته‌ها

برنج با توجه به جایگاه آن در تأمین غذا و کالری مورد نیاز مردم و نقش مهم این محصول استراتژیک در سبد غذایی مردم ایران نقش مهمی را از نقطه نظر علمی در تعیین استانداردها در منطقه ایفا می‌کند. نمونه برداری، تعیین ویژگی‌ها و خصوصیات فیزیکی، آزمون‌های شیمیایی، بیولوژیکی و تکنولوژیکی طبق استانداردهای زیر انجام می‌پذیرد.

جدول ۱- استانداردهای داخلی ایران در خصوص برنج

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی
۱	برنج - ویژگی‌ها و روش آزمون	۱۲۷
۲	برنج - اندازه‌گیری ویژگی‌های ابعادی دانه	۱۴۸۸۸
۳	برنج - تعیین مقاومت مغز برنج به اکستروژن بعد از پخت	۱۶۸۸۳
۴	برنج - تعیین مقدار آمیلوز - قسمت ۱ - روش مرجع	۳۳۱۶-۱
۵	برنج - تعیین مقدار آمیلوز - قسمت ۲ - روش معمولی	۳۳۱۶-۲
۶	ماشین‌های فرآیند تبدیل شلتوک به برنج سفید - آئین کار ایمنی و بهداشتی	۸۵۳۶
۷	برنج - تعیین زمان ژلاتینه شدن دانه هنگام پخت - روش آزمون	۸۷۹۶
۸	غلات و فرآورده‌های آن - نمونه برداری	۱۳۵۳۵
۹	غلات و فرآورده‌های آن - روش اندازه‌گیری رطوبت - روش مرجع	۲۷۰۵

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی
۱۰	آفت‌کش‌ها- مرز بیشینه مانده آفت‌کش‌ها - غلات	۱۳۱۲۰
۱۱	خوراک انسان- دام - بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها	۵۹۲۵
۱۲	خوراک انسان- دام - بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها (اصلاحیه شماره ۱)	۵۹۲۵-A1
۱۳	خوراک انسان-دام-بیشینه رواداری فلزات سنگین	۱۲۹۶۸
۱۴	بسته‌بندی-کیسه‌های پلاستیکی پلی الفین ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۲۹۷۲
۱۵	بسته‌بندی-کیسه‌های پلاستیکی پلی اولفین -ویژگی‌ها و روش‌های آزمون (اصلاحیه شماره ۱)	۲۹۷۲-A1
۱۶	کاغذ و مقوا- کاغذهای ساک کرافت- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۴۵۴۱
۱۷	مواد غذایی و فرآورده‌های کشاورزی -روش نمونه‌برداری برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین‌ها	۱۲۰۰۴
۱۸	آزمون حسی-روش شناسایی-راهنمای عمومی	۳۴۴۲
۱۹	آزمون حسی -راهنمایی‌های کلی برای گزینش، آموزش و پایش ارزیاب‌های برگزیده و ارزیاب‌های متخصص حسی	۴۹۸۶
۲۰	آزمون حسی -راهنمایی‌های کلی برای گزینش، آموزش و پایش ارزیاب‌های برگزیده و ارزیاب‌های متخصص حسی	۲۱۷۹۹
۲۱	مواد غذایی -روش‌های ردیابی ارگانسیم‌های تغییر ژنتیکی یافته و محصولات حاصل از آنها -روش‌های کیفی مبتنی بر اسید نوکلئیک	۹۶۱۷
۲۲	مواد غذایی -روش‌های ردیابی ارگانسیم‌های تغییر ژنتیکی یافته و فرآورده‌های حاصل از آنها-استخراج اسید نوکلئیک	۱۰۷۶۳
۲۳	خوراک انسان و دام - اندازه‌گیری آفلاتوکسین‌های گروه B ₁ , G به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی-روش آزمون	۶۸۷۲
۲۴	غلات و فرآورده‌های آن اندازه‌گیری اکرآتوکسین A - به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا- و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون	۹۲۳۸
۲۵	غلات و فرآورده‌های آن - اندازه‌گیری اکرآتوکسین A به وسیله کروماتوگرافی مایع با کارایی عالی و خالص سازی بوسیله ستون ایمونوآفینیتی -روش آزمون (اصلاحیه شماره ۱)	۹۲۳۸-A1
۲۶	غلات و فرآورده‌های آن- اندازه‌گیری زیرالنون به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی روش آزمون	۹۲۳۹
۲۷	غلات و فرآورده‌های آن - اندازه‌گیری زیرالنون به وسیله کروماتوگرافی مایع با کارایی عالی و خالص سازی بوسیله ستون ایمونوآفینیتی -روش آزمون (اصلاحیه شماره ۱)	۹۲۳۹-A1
۲۸	غلات -تعیین مقدار مقدار داکسی نیوالنول - تخلیص به وسیله ستون ایمونوآفینیتی به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا-روش آزمون	۹۲۴۰
۲۹	غلات و فرآورده‌های آن- اندازه‌گیری نیوالنول به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی ستون فاز جامد روش آزمون	۱۰۲۱۵
۳۰	غلات و فرآورده‌های آن - اندازه‌گیری داکسی نیوالنول به وسیله کروماتوگرافی مایع با کارایی عالی و خالص سازی با ستون فاز جامد -روش آزمون (اصلاحیه شماره ۱)	۱۰۲۱۵-A1
۳۱	مواد غذایی با منشاء گیاهی- اندازه‌گیری میزان باقی مانده آفت‌کش‌ها به روش کروماتوگرافی گازی- طیفسنجی جرمی- و یا کروماتوگرافی مایع - طیفسنجی جرمی متوالی	۱۷۰۲۶
۳۲	ارزیابی انطباق - مثالی از طرح گواهی کردن برای محصولات ملموس	۱۷۰۲۶INSO-ISO-IEC-
۳۳	مواد غذایی - اندازه‌گیری مقدار سرب، کادمیم، مس، آهن و روی- روش طیفسنجی نوری جذب اتمی	۹۲۶۶
۳۴	بسته‌بندی - مقررات کلی فیلم‌های پلاستیکی مورد استفاده در بسته‌بندی مواد غذایی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۹۵۴۳
۳۵	میکروبیولوژی دانه‌های غلات و حبوبات ویژگی‌ها و روش‌های آزمون	۱۱۶۰۲
۳۶	مواد غذایی- اندازه‌گیری عناصر کم مقدار - اندازه‌گیری آرسنیک کل با روش طیفسنجی جذب اتمی تولید هیدرید (HGAAS) پس از خاکسترسازی خشک	۱۶۷۲۲
۳۷	الزامات تولید، فراوری، بازرسی و صدور گواهی، برچسب‌گذاری و بازاریابی مواد غذایی ارگانیک	۱۱۰۰۰
۳۸	غلات و فرآورده آن - الک‌های آزمون دانه غلات - ویژگی‌ها	۷۳۱۰
۳۹	درستی (صحت و دقت) روش‌ها و نتایج اندازه‌گیری- قسمت دوم: روش پایه برای تعیین تکرارپذیری و تجدیدپذیری روش اندازه‌گیری استاندارد	۷۴۴۲-۲

ردیف	عنوان	شماره استاندارد ملی
۴۰	در اسناد نبود (غلات و فراورده‌های آن - نمونه برداری) ۱۳۵۳۵	۲۰۸۷
۴۱	روش اندازه‌گیری Pt در اسناد نبود	۲۸۶۳
۴۲	غلات، حبوبات و فراورده‌های جانبی-اندازه‌گیری خاکستر در کوره	۲۷۰۶
۴۳	روش اندازه‌گیری چربی غلات و فراورده‌های آن	۲۸۶۲
۴۴	آفت کش‌ها- مرز بیشینه مانده آفت‌کش‌ها در فراورده‌های دامی	۴-۶۳۴۹
۴۵	انواع فراورده‌های غلات و حبوبات، آرد و پروتئین سویا - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون میکروبیولوژی	۲۳۹۳
۴۶	بذر - روش نمونه برداری	۲۷۶
۴۷	ابطال گردید و به جای آن ۲۱۷۹۹	۴۹۸۶
۴۸	آزمون حسی - راهنمایی‌های کلی برای گزینش، آموزش و پایش ارزیاب‌های برگزیده و ارزیاب‌های متخصص حسی	۲۱۷۹۹
۴۹	میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام- روش شمارش باسیلوس سرئوس احتمالی به روش شمارش کلنی در دمای ۳۰ درجه سلسیوس- روش آزمون	۲۳۲۴
۵۰	میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - روش جامع برای شمارش کپک‌ها و مخمرها - قسمت دوم - روش شمارش کلنی در فراورده‌های با فعالیت آبی (aw) مساوی یا کمتر از ۰/۹۵	۲-۱۰۸۹۹
۵۱	مواد غذایی - روش‌های ردیابی ارگانسم‌های تغییر ژنتیکی یافته و فراورده‌های حاصل از آن‌ها- استخراج اسید نوکلئیک	۱۰۷۶۳
۵۲	واژه‌نامه آفت کش‌ها	۵۰۶۰
۵۳	آفت کش‌ها- تعیین باقیمانده در محصولات کشاورزی و دامی- روش‌های نمونه برداری	۸۳۶۶
۵۴	ماشین‌های کشاورزی - ماشین‌های برداشت - روش آزمون عملکرد مزرعه ای کمباین برنج- نوع سر تغذیه	۱۰۳۳۲
۵۵	ماشین‌های کشاورزی - سامانه تبدیل شلتوک به برنج سفید- ویژگی‌ها	۱۲۰۳۵
۵۶	ماشین‌های کشاورزی - سامانه تبدیل شلتوک به برنج سفید- روش‌های آزمون	۱۲۰۳۶
۵۷	ماشین‌های کشاورزی - خرمکوب برنج- ویژگی‌ها	۱۲۰۳۷
۵۸	ماشین‌های کشاورزی- بذر کار استوانه‌ای دوار برنج - روش‌های آزمون	۱۴۹۱۸
۵۹	ماشین‌های کشاورزی- ماشین‌های نشاء کار برنج - ویژگی‌ها	۱۴۹۱۹
۶۰	ماشین‌های کشاورزی- ماشین‌های نشاء کار برنج - روش‌های آزمون	۱۴۹۲۰
۶۱	ماشین‌های کشاورزی - خرمن کوب برنج - روش‌های آزمون	۱۴۹۲۱
۶۲	ماشین‌های کشاورزی - دروگر برنج - ویژگی‌ها	۱۴۹۲۲
۶۳	ماشین‌های کشاورزی - دروگر برنج - روش‌های آزمون	۱۴۹۲۳
۶۴	ماشین‌های کشاورزی - کمباین برنج - ویژگی‌ها	۱۴۹۲۷
۶۵	ماشین‌های کشاورزی- بذر کار استوانه ای برنج - ویژگی‌ها	۱۴۹۲۹
۶۶	برنج - تعیین بازده تبدیل از شلتوک و برنج پوست کنده	۳۳۵۷
۶۷	ماشین‌های فرآیند تبدیل شلتوک به برنج سفید- آئین کار ایمنی و بهداشتی	۸۵۳۶
۶۸	تبدیل شلتوک به برنج سفید- نشان‌ها	۹۳۴۰

جدول ۲- مقایسه استانداردهای ملی ایران با استانداردهای بین المللی (ایزو و کدکس) برنج

استاندارد ایران	استاندارد ISO	استاندارد Codex	ویژگی‌های کیفی
حداکثر ۱۳/۵ درصد	حداکثر ۱۵ درصد	حداکثر ۱۵ درصد	درصد رطوبت
۰/۱۵ mg/kg	سرب: ۰/۲ mg/kg	سرب: ۰/۲ mg/kg	فلزات سنگین
کادمیوم: ۰/۰۶ mg/kg	کادمیوم: ۰/۴ mg/kg	کادمیوم: ۰/۴ mg/kg	
۰/۱۵ میلی گرم بر کیلوگرم	آرسنیک: ۰/۳۵ میلی گرم بر کیلوگرم برای برنج قهوه ای و ۰/۲ میلی گرم بر کیلوگرم برای برنج پولیش شده	کادمیوم: ۰/۳۵ mg/kg	
آفلاتوکسین B1: ۵ نانوگرم بر گرم، مجموع انواع آفلاتوکسین‌ها: ۳۰	-	-	مایکوتوکسین‌ها

استاندارد ایران	استاندارد ISO	استاندارد Codex	ویژگی‌های کیفی
نانوگرم بر گرم، اکراتوکسین A: ۵ نانوگرم بر گرم، داکسی نیوالنول: ۱۰۰۰ نانوگرم بر گرم، زیرالنون: ۲۰۰ نانوگرم بر گرم			
	Azoxystrobin: حداکثر ۵ mg/kg Tebuconazole: ۱ mg/kg Trifloxystrobin: ۵ mg/kg Cypermethrin: ۲ mg/kg Lambda-cyhalothrin: ۱ mg/kg	Azoxystrobin: ۵ mg/kg Tebuconazole: ۱ mg/kg Trifloxystrobin: ۵ mg/kg Cypermethrin: ۲ mg/kg Lambda-cyhalothrin: ۱ mg/kg	باقیمانده حشره‌کش‌ها
برنج باید عاری از وجود هرگونه لارو و آفت زنده که به وسیله چشم غیرمسلح دیده می‌شود، باشد.	عاری از وجود هرگونه لارو و آفت زنده که به وسیله چشم غیرمسلح دیده می‌شود	عاری از وجود هرگونه لارو و آفت زنده که به وسیله چشم غیرمسلح دیده می‌شود	آفت زنده
۰/۵	۱/۵	۱/۵	برنج قهوه ای:
۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	برنج سفید:
۰/۵	۱/۵	۱/۵	برنج قهوه ای نیم پز:
۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	برنج سفید نیم پز:
۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	برنج قهوه ای:
۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	برنج سفید:
۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	برنج قهوه ای نیم پز:
۰/۲۵	۰/۵	۰/۵	برنج سفید نیم پز
۲/۵	۲/۵	۲/۵	برنج قهوه‌ای:
۰/۱	۰/۳	۰/۳	برنج سفید:
۲/۵	۲/۵	۲/۵	قهوه‌ای نیم پز:
۰/۱	۰/۳	۰/۳	برنج سفید نیم پز
-	-	-	برنج قهوه ای:
۰/۲	۱	۱	برنج سفید:
-	-	-	قهوه ای نیم پز:
۰/۲	۱	۱	برنج سفید نیم پز
۱	-	-	برنج قهوه ای:
-	-	-	برنج سفید:
۱	۲	۲	قهوه‌ای نیم پز:
۱	۲	۲	برنج سفید نیم پز
۰/۲	۴	۴	برنج قهوه ای:
۰/۲	۳	۳	برنج سفید:
۰/۲	۸	۸	قهوه ای نیم پز:
۱/۲	۶	۶	برنج سفید نیم پز
۰/۴	۴	۴	برنج قهوه ای:
۰/۴	۳	۳	برنج سفید:
۰/۴	۴	۴	قهوه ای نیم پز:
۰/۴	۳	۳	برنج سفید نیم پز
۲	۱۲	۱۲	برنج قهوه ای:
۰/۵	۲	۲	برنج سفید:
۲	۱۲	۱۲	قهوه ای نیم پز:
۰/۵	۲	۲	برنج سفید نیم پز

استاندارد ایران	استاندارد ISO	استاندارد Codex	ویژگی‌های کیفی	
۵	۱۱	۱۱	برنج قهوه ای:	دانه گچی
۵	۱۱	۱۱	برنج سفید:	
-	-	-	قهوه ای نیم پز:	
-	-	-	برنج سفید نیم پز	
۱	۱۲	۱۲	برنج قهوه ای:	دانه قرمز
۱	۴	۴	برنج سفید:	
۱	۱۲	۱۲	قهوه ای نیم پز:	
۱	۴	۴	برنج سفید نیم پز	
۱	-	-	برنج قهوه ای:	دانه دارای رگه قرمز
۱	۸	۸	برنج سفید:	
۱	۰	۰	قهوه ای نیم پز:	
۱	۸	۸	برنج سفید نیم پز	
۱	۱	۱	برنج قهوه ای:	برنج مومی
۱	۱	۱	برنج سفید:	
۱	۱	۱	قهوه ای نیم پز:	
۱	۱	۱	برنج سفید نیم پز	
۰	-	-	برنج قهوه ای:	دانه های سرسوخته
۰	-	-	برنج سفید:	
۰/۲	۴	۴	قهوه ای نیم پز:	
۰/۲	۲	۲	برنج سفید نیم پز	
-	-	-	برنج قهوه ای:	دانه های نیمه ژلاتینه
-	-	-	برنج سفید:	
۱۱	-	-	قهوه ای نیم پز:	
۱۱	-	-	برنج سفید نیم پز	

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به مقایسه صورت گرفته در استانداردهای بین المللی مشاهده گردید ویژگی های برنج در استاندارد کدکس (به شماره ۱۹۸) و ایزو (به شماره ۷۳۰۱) کاملاً منطبق با یکدیگر است. این در حالی است که استانداردهای بین المللی و ملی (به شماره ۱۲۷) مغایرت های قابل ملاحظه ای با یکدیگر داشته که در اکثر موارد استاندارد ملی ایران قوانین سخت گیرانه تری را لحاظ نموده است. به عنوان مثال حداکثر میزان مجاز رطوبت در استاندارد بین المللی ۱۵ و در ایران ۱۳/۵ درصد گزارش شده است. در خصوص فلزات سنگین، حد مجاز ایران برای سرب، کادمیوم و آرسنیک نیز پایین تر از اعداد ارائه شده در استاندارد بین المللی می باشد. در خصوص میکوتوکسین ها و باقیمانده آفت کش ها نیز در استاندارد ایران به لیست کامل همراه با حدود اشاره شده است. در مورد حشره کش ها تنها تبوکونازول در هر دو استاندارد مشترک می باشد که به ترتیب حد مجاز آن ۱ و ۰/۰۵ میلی گرم در کیلوگرم در استانداردهای بین المللی و ایران درج شده است. در ارتباط با مواد آلی و غیر آلی خارجی موجود در برنج نیز حدود مجاز در ایران یک سوم یا یک دوم حدود ارائه شده بین المللی می باشد. این مسئله در خصوص حد مجاز دانه های آسیب دیده همراه با برنج نیز به وضوح قابل مشاهده است، بطوری که مثلاً در خصوص دانه های نارس همراه برنج قهوه ای، حد مجاز بین المللی ۱۲ و حد مجاز در ایران ۲ درصد می باشد. به عبارتی الزام به رعایت قوانین و استانداردهای داخلی، استانداردهای بین المللی را نیز پوشش می دهد.

منابع

سایت سازمان استاندارد ایران WWW.ISIRI.org

سایت سازمان خوار و بار و کشاورزی ملل متحد WWW.FAOSTAT.org

Sun, X.D., Su, P., and Shon, H. 2017. Mycotoxin Contamination of Rice in China, Journal of Food Science, doi: 10.1111/1750-3841.13631.

Telo, G.M., Marchesan, E., Zanella, R., Peixoto., S.C., Prestes., O.D., and de Oliveira, M.L. 2017. Fungicide and insecticide residues in rice grains, Acta Scientiarum, 39, 1: 9-15.

Comparative study of laws, standards and quality control systems related to rice

Asma Verdian^{1*}

Department of Food Safety and Quality Control, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST),
Mashhad, Iran,

Email: a.verdian@rifst.ac.ir

Sara Naji-Tabasi²

Department of Food Nanotechnology, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad,
s.najitabasi@rifst.ac.ir Iran, Email:

Abstract

Tayyeb food brand has been introduced based on Islamic principles with the aim of achieving a comprehensive and superior process standard in the food field. Rice is the main food of more than half of the world's population and is one of the two strategic foods. Tayyeb rice is the highest quality rice that can be produced by physical and spiritual protocols. According to Tayyeb, all the factors related to the production process in the production chain until consumption must be control and manage to reach high-quality rice. In the first step, all the standards related to the production and processing of the product must be evaluated in order to achieve the best standard conditions. In this research, a comparative comparison of Iran's standards with the standards approved by international reference organizations (International Organization and Codex Standard Development) was compiled in order to achieve the optimal conditions for rice production and processing with the highest quality standards for rice production. According to the comparison made in the international standards, the characteristics of rice in the Codex standard and ISO are completely consistent, while the international and national standards have significant differences with all of them. And in most cases, Iran's national standard laws have been strict. In other words, the obligation to comply with domestic laws and standards also covers international standards.

Keywords: Rice, Tayyeb food, Iranian National Standard, Codex, ISO.

BH-00176-AB کد**جایگاه علم اندازه شناسی در ارزیابی ایمنی و کیفیت مواد غذایی طیب**

نازنین نیکخوی

دانشجوی کارشناسی صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد.

ایران

NikhooyN@varastegan.ac.ir

ریحانه شکیبا

دانشجوی کارشناسی صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد.

ایران

ShakibaR@varastegan.ac.ir

عاطفه صرافان صادقی

استادیار گروه صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران

sarafana@varastegan.ac.ir

پرنیان پزشکی*

استادیار گروه صنایع غذایی (کنترل کیفی و بهداشتی). مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان. مشهد. ایران

pezeshkip@varastegan.ac.ir

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: pezechkip@varastegan.ac.ir

چکیده

مقدمه- ایمنی مواد غذایی تاثیر مستقیم بر سلامت فردی و اجتماعی دارد و با توجه به جهانی شدن زنجیره های تامین مواد غذایی از مزرعه تا سفره، استفاده از رویکرد جدید یکپارچگی مواد غذایی در تدوین استانداردهای ملی و بین المللی در حوزه مواد غذایی به عنوان مناسب ترین راهکار در ایجاد ایمنی و امنیت مواد غذایی پیشنهاد میشود. از آنجایی که ایمنی یکی از جنبه های غذای "طیب" است، الزم است محتوای آلایندهها با حدود استاندارد در قوانین ملی و بین المللی مطابقت داشته باشد و اندازه گیری این آلاینده ها دقیق باشد. برای تأیید این الزامات، الزم است مفاهیم اندازه شناسی در آنالیزهای مواد غذایی به منظور روشهای تحلیلی حساس، دقیق و استاندارد شده به کار گرفته شود و کاربرد آن روش ها در کلیه آزمایشگاه ها هماهنگ شود.

مواد و روش ها - این مقاله مروری به بررسی نقش علم اندازه شناسی در رویکرد جدید یکپارچگی مواد غذایی و اهمیت آن در ارزیابی ایمنی مواد غذایی پرداخته است و بدین منظور مقالات مرتبط از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ در پایگاه های داده Web of Science, PubMed, Scholar Google جستجو شد که از بین ۷ مقاله یافته شده در این خصوص، ۴ مقاله مرتبط مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه گیری- از دیدگاه برند طیب برای اطمینان از بی خطر بودن غذایی که می خوریم و انطباق ویژگی های آن با استانداردهای مربوطه، لازم است آزمایشاتی با استفاده از دستگاه های مختلف انجام شود و در صورتی که این دستگاه ها دقت یا دقت را نداشته باشند و کالیبره نشده باشند، اعداد به دست آمده قابل اعتماد نخواهند بود و در نتیجه ممکن است "طیب" نباشد. بنابراین استفاده از مترولوژی برای اندازه گیری مخاطرات شیمیایی و میکروبی مواد غذایی مانند آلاینده ها، فلزات سنگین، باقیمانده های داروهای دامپزشکی، افزودنی های غذایی، سموم میکروبی و غیره برای اعطای برند طیب به غذاها ضروری است.

واژگان کلیدی: اندازه شناسی، ایمنی غذا، غذای طیب

مقدمه

نقش اندازه‌شناسی در ایمنی غذایی و جایگاه آن در برندسازی طیب :

در دیدگاه سبک زندگی اسلامی طیب عالی ترین سطح کیفیت مواد غذایی میباشد که دارای ۵ رکن سلامت، حلیت، اصالت، آراستگی و جذابیت و برکت بوده و برای ارزیابی محصولات و خدمات در بوم کیفیت طیب بایستی تمامی این مولفه‌ها در حد کفایت در آن محصول دیده شود. لذا توجه به این موضوع که چگونه و با چه ابزار و تجهیزاتی این معیارها سنجیده و ارزیابی شود، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Naji Tabasi et al, 2018). یکی از وظایف اصلی در حوزه اندازه‌شناسی صنعت غذا، اندازه‌گیری‌های دقیقی است که باید در ایمنی موادغذائی مورد توجه قرار بگیرد و این اندازه‌گیری‌های دقیق شامل توسعه و نگهداری استانداردهای ملی و مواد مرجع و ارائه قابلیت ردیابی در اندازه‌گیری‌های موادغذائی و محصولات کشاورزی می‌شود (Rychlik et al. 2018). لذا بنظر می‌رسد پژوهش در علوم مرتبط با اندازه‌گیری ایمنی موادغذائی و فناوری‌های نوین از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. یکی از مهمترین بخشهای مهندسی اندازه‌گیری‌های دقیق در صنعت غذا، تست و اندازه‌گیری دقیق در بخشهای سنجش و علوم تکمیلی آن می‌باشد که نیازمند پژوهش‌هایی مانند پژوهشهای ذیل می‌باشد :

- پژوهش در حوزه مواد مرجع محصولات کشاورزی مانند آفت کش‌ها و داروهای دامپزشکی ، سموم باقیمانده در محصولات کشاورزی و
- پژوهش در حوزه مواد مرجع و روشهای تشخیص برای افزودنی‌های موادغذائی
- پژوهش در حوزه خواص روش القایی همراه طیف سنجی جرمی پلازما از آلاینده‌های آلی پایدار
- پژوهش در حوزه مواد مرجع و روشهای تشخیص برای مواد مضر در لبنیات و فرآورده‌های الکلی و

در نتایج اندازه‌گیری دقیق کمیت‌های مورد نیاز در صنعت غذا که به بخش اندازه‌شناسی صنعتی مربوط میشود، قاعدتاً عواملی همچون شرایط محیطی، کالیبره بودن تجهیزات اندازه‌گیری، مواد مرجع معتبر و عوامل انسانی متخصص و باتجربه، بسیار موثر و تعیین کننده می‌باشند (Sorbo et al. 2022). لذا در اولین قدم باید آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه در واحدهای تولیدی مواد غذایی چهار عامل فوق را در آزمایشگاه‌های خود استقرار دهند تا بتوانند با در دست داشتن نتایج آزمون صحیح، بر کیفیت کالای تولیدی بیفزایند. در بخش دوم، اهمیت اندازه‌شناسی قانونی در صنعت غذا می‌باشد که این موضوع نیز از جایگاه ویژه‌ای در مشتری‌مداری و حفظ حقوق شهروندی می‌تواند نقش آفرینی نماید. در سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی به یک توصیه نامه بر خورد می‌کنیم که بر اساس آن استاندارد ملی ۱۶۳۸۱ در کشور تدوین شده است که محتوای اصلی آن رعایت حقوق شهروندان در کمیت‌های جرم، حجم و تعداد محتوای محصولات بسته بندی شده می‌باشد (مجله اندازه‌شناسی ، ۱۳۹۶) که تاکید فراوانی در درج مقدار حد رواداری سه کمیت فوق در محصولات بسته بندی شده ای دارد که در معرض فروش به عامه مردم قرار می‌گیرد. به عنوان مثال در حوزه جرم بایستی در محصولاتی نظیر گوشت، مرغ و حتی ماست و کره و مواد اصلی در بسته بندی را با اعالم حد رواداری مربوط به روی بسته بندی اعلام شود. در بسته بندی شیر و مایعات نوشیدنی‌های دیگر نیز باید مقدار اصلی نوشیدنی را با حد رواداری مربوطه روی کالا بسته بندی شده اعلام شود تا خریدار با اطمینان بیشتری بتواند محصول بسته بندی را تهیه و خریداری نماید و از اینکه محصول بسته بندی شده کوچک می‌شود احساس کم فروشی از طرف تولید کننده به فرد مشتری دست ندهد. حال با توجه به مطالب فوق می‌توان نتیجه‌گیری کرد که نقش اندازه‌شناسی در تولید، توزیع و ایمنی صنعت غذایی بسیار چشمگیر بوده و برای اعطا برند طیب به یک محصول بایستی در به روز رسانی ، بهسازی و ایجاد شرایط لازم برای قابلیت ردیابی کلیه کمیت‌ها تلاش شود .

روش پژوهش:

این مقاله مروری به بررسی نقش علم اندازه‌شناسی در رویکرد جدید یکپارچگی مواد غذایی و اهمیت آن در ارزیابی ایمنی مواد غذایی پرداخته است و بدین منظور مقالات مرتبط از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ در پایگاه‌های داده PubMed, Scholar Google و Web of Science جستجو شد که از بین ۷ مقاله یافته شده در این خصوص، ۴ مقاله مرتبط مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها:

در این بخش به دلایل اهمیت علم اندازه‌شناسی جهت بررسی یکپارچگی مواد غذایی که از ارکان مهم در برندینگ طیب است، پرداخته شده است:

۱- چرا اندازه‌گیری در مواد غذایی مهم می‌باشد؟

به علت اینکه اندازه‌گیری اساس رفاه جامعه مدرن امروزی را تشکیل می‌دهد و تقریباً با هر بخش زندگی سر و کار دارد مانند تخمین امنیت و کارایی تشخیص‌ها و تضمین امنیت و پایداری تامین غذا و تخمین عدالت بین خریدار و فروشنده در بازار که نهایتاً نقش بنیادی در پروسه نوآوری را بازی می‌کند. روش‌های مرجع و استانداردی وجود دارد که به شناسایی و اندازه‌گیری بسیاری از ترکیبات ارزش غذایی مهمی برای انسان دارد کمک می‌نماید که این روش‌ها برای ایمنی محصول مهم هستند و باید توسعه یابند (Rychlik et al. 2018).

۲- نقش اندازه‌شناسی در کنترل کیفیت مواد غذایی چیست؟

برای کنترل کیفیت مواد غذایی و ویژگی‌های آن طبق استانداردهای ذیربط نیاز به انجام آزمایشاتی با استفاده از دستگاه‌های مختلف می‌باشد و چنانچه این دستگاه‌ها دقت لازم را در اندازه‌گیری نداشته و یا کالیبره نباشند، اعداد به دست آمده قابل اطمینان نخواهد بود و در نتیجه نمی‌توان به طور قاطع بر روی استاندارد بودن فرآورده قضاوت کرد (Fung et al. 2018). برای مثال برای اندازه‌گیری فلزات سنگین از دستگاه جذب اتمی استفاده می‌شود و اگر این دستگاه به درستی کالیبره نشده باشد اعداد به دست آمده قابل اطمینان نبوده و در نتیجه نمی‌توان قضاوت درستی از تطابق آن با استاندارد داشت. با عنایت به این موضوع باید تمامی دستگاه‌های اندازه‌گیری در آزمایشگاه‌های کنترل مواد غذایی کالیبره باشند تا نتایج حاصله قابل اتکا باشد.

۳- نقش اندازه‌شناسی در کمیت مواد غذایی عرضه شده به مصرف‌کنندگان چیست؟

در واحدهای تولیدکننده مواد غذایی یکی از مراحل فرایند، پر کنی و بسته‌بندی مواد غذایی است. بدین منظور از ماشین‌آلاتی استفاده می‌شود که یا به صورت حجمی و یا به صورت وزنی کار می‌کنند. چنانچه این ماشین‌آلات کالیبره نبوده و به صورت دقیق مقدار تعیین‌کننده از مواد غذایی را وارد بسته‌بندی نکنند این امکان وجود دارد که تولیدکننده و یا مصرف‌کننده از نظر مادی دچار خسارت شود. بدین ترتیب که اگر بیش از اندازه مورد نظر بسته‌بندی شود تولیدکننده از نظر اقتصادی متضرر می‌گردد و در صورتی که مقدار پر شده در بسته‌بندی کمتر از حد تعیین شده شود، مصرف‌کننده دچار زیان مالی خواهد شد. لذا کالیبره بودن و کنترل اینگونه ماشین‌آلات جهت جلوگیری از اینکه موارد از اهمیت خاصی برخوردار است (مجله اندازه‌شناسی، ۱۳۹۶).

۴- نقش اندازه‌شناسی در حلیت مواد غذایی چیست؟

بر مسلمانان فرض است که در راه تهیه غذای حلال و با کیفیت خوب تلاش کنند، در مذهب آنها آمده است که فقط باید غذای حلال را مصرف کنند قوانین شریعت (قانون اسلام) انسانها را در خوردن و آشامیدن هر چیزی که مایل باشند به جز موارد مضر (ممنوع) آزاد گذاشته است. طبق آیات قرآن مجید همه غذاهایی که خداوند برای ما انسانها تهیه نموده حلال می‌باشند، به استثنای آنهایی که به صورت خاص به عنوان حرام، معین شده‌اند. از جمله این آیات عبارتند از: اگر به آیه‌های خدا ایمان دارید از ذبحی که نام خدا بر آن برده شده بخورید. (سوره انعام آیه ۱۱۸). اندازه‌گیری در حوزه حلیت مواد غذایی نقش اساسی دارد.

به عنوان مثال در هنگام ذبح جهت کاهش شکنجه در حیوان و بیهوشی از جریان های الکتریکی استفاده می گردد. میزان این جریان الکتریکی باید به گونه ای باشد که باعث مرگ حیوان قبل از کشتار نگردد و این مستلزم دستگاه های دقیق و کالیبره می باشد در صورت عدم اندازه گیری دقیق از نظر شدت جریان نتایج به دست آمده قابل اطمینان نخواهد بود و احتمال مرگ طیور قبل از کشتار وجود دارد (مجله اندازه شناسی، ۱۳۹۶).

۵- جایگاه علم اندازه شناسی در ایجاد ایمنی و امنیت مواد غذایی کجاست ؟

اساساً یکی از حقوق اساسی مردم، دسترسی و استفاده از غذای سالم می باشد. پیشرفت های حاصل از تکنولوژی های اخیر امروزی، منجر به حضور بسیاری از ترکیبات شیمیایی در موارد متعدد شده است که در این رابطه بسیاری از آلاینده های تشکیل شده به زنجیره غذایی از طریق محیط زیست با روش های مدرن تولید دسترسی پیدا می کنند (Sorbo et al. 2022). آلاینده های مواد غذایی شامل ترکیباتی هستند که در صورت ورود به زنجیره غذایی می توانند خطراتی را برای سلامت انسان در پی داشته باشند. در حال حاضر رویکرد جدیدی که در برگزیده ایمنی ماده غذایی به همراه اصالت ماده غذایی و تامین کیفیت لازم به همراه مواد مغذی مناسب است (شکل ۱)، یکپارچگی ماده غذایی (Food Integrity) می باشد که دربرگیرنده درستی، بی نقصی و شرایط ایده آل برای ماده غذایی است و ذینفعان از جمله مصرف کننده از ایمنی، کیفیت و اصالت لازم ماده غذایی برخوردار هستند و این امر منجر به رشد اقتصادی در بخش کشاورزی می گردد. در این راستا تدوین و کاربرد روش های آزمون معتبر اختصاصی و تاییدی شرط لازم برای تحقق به این رویکرد جدید می باشد



شکل ۱- محورهای یکپارچگی مواد غذایی

به طور کلی آلاینده های موجود در مواد غذایی از منابع کشاورزی و دامی به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می شوند (Fung et al. 2018).

مهمترین آلاینده های طبیعی شامل ترکیباتی نظیر فلزات سنگین و سموم قارچی است. فلزات سنگین می توانند آثار مختلفی مانند ایجاد سرطان، نارسایی های کلیوی و کبدی و جلوگیری از رشد مناسب مغزی کودکان و غیره گردد. صنعتی شدن کشورها باعث شده است تا انسان ها در معرض این فلزات قرار بگیرند که در این میان به ترکیبات مثل آرسنیک و کادمیوم و جیوه می توان اشاره نمود. سموم قارچی به ویژه آفلاتوکسین می تواند خطرات فراوانی برای مصرف کنندگان اکثر مواد غذایی ایجاد نماید ترکیباتی مثل آفلاتوکسین ضمن ایجاد ویژگی سرطان باعث تضعیف سیستم ایمنی می گردد.

گروه دوم ترکیبات مصنوعی می باشند که به زیر گروه های ذیل تقسیم می شوند:

- باقیمانده سموم کشاورزی که برای مبارزه با آفات و عوامل بیماری زا و علف های هرز مورد استفاده قرار می گیرد.
- باقیمانده داروهای دامپزشکی که کاربرد بسیار متنوعی دارند و علاوه بر اثرات زیانبار و خطرناک مانند سرطان زا و جهش باعث ایجاد مقاومت دارویی در انسان شده که موجب می گردد داروها از جمله آنتی بیوتیک ها در اثر این مقاومت بر انسان تاثیر نداشته باشد.
- ترکیباتی که از طریق تماس با مواد غذایی به داخل آن مهاجرت می نمایند ترکیباتی نظیر فتالاتها و فرمالدئید ها که به راحتی می توانند از ظروف پلی پروپیلن و پلی اتیلن به داخل آب در شرایط بحرانی دمایی وارد شوند.
- گروه دیگر از آلاینده ها که طی فرآیند پخت و پز ایجاد و وارد مواد غذایی می شوند مانند اکریل آمید ها و نیتروز آمین ها که سرطانزایی آنها به اثبات رسیده است.
- آلرژن ها و بیوتوکسین ها از گروه های مهم دیگری هستند که می تواند خطرات حیاتی بالایی را در مصرف کننده ایجاد نماید.
- افزودنی های مواد غذایی شامل رنگها، طعم دهنده ها که خود می تواند مشکلات عدیده ای برای مصرف کنندگان ایجاد نماید.

لذا برای رسیدن به یک نظام یکپارچه برای اندازه گیری دقیق این آلاینده ها روش های متعددی طراحی و به کار گرفته شده است که می توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) Stable Isotope Ratio Analysis (ARIS) که در ردیابی تعیین منشاء جغرافیایی و روش تولید بکار رفته کاربرد دارد و یکی از ابزارهای مهم اصالت سنجی در رویکرد یکپارچگی غذا است.

ب) DNA Methods برای شناسایی گونه / انواع نژادهای حیوانات، گونه های ماهی، انواع محصول / گیاه کاربرد دارد.

پ) پروتئومیکس که هدف آن کامل کردن نقشه سه بعدی تمام پروتئین هایی است که در سلول اثر متقابل دارند و برخلاف ژنوم که ماهیتی ثابت و پایدار دارد، پروتئوم ماهیتی دینامیک و متغیر دارد و به عنوان پروتئین های موجود در یک سلول، بافت و یا اندام ارگانیسم در یک مقطع زمانی مشخص تعریف می شود. در این شرایط توالی پروتئین برای شناسایی منشاء پروتئین (بعنوان مثال تشخیص نوع گوشت / گونه، کلاژن / ژلاتین) در پایگاه های داده جستجو می شود.

ت) کروماتوگرافی و اسپکترومتری جرمی برای شناسایی و تعیین تقلبات در مواد غذایی مختلف

ث) روشهای سنتی شامل ایمینواسی و تعیین مقدار نیتروژن (Sorbo et al. 2022)

در این راستا بایستی سازمان ملی استاندارد ایران جهت تأمین امنیت و ایمنی غذایی به تدوین استانداردها، ویژگی ها و روشهای آزمون و همچنین آیین کار بهداشتی تولید اقدام نماید. برای کنترل این ویژگی ها به لحاظ حفظ کیفیت و سلامت، اندازه گیری مشخصه های ترکیبی و ماهیتی که نشان از اصالت محصول باشد، ضروری است. در این ارتباط برقراری الزامات آزمایشگاهی بر اساس استاندارد ۱۷۰۲۵ و تجهیزات اندازه گیری برای اندازه گیری صحیح و دقیق که کالیبراسیون آنها در دوره های مشخص صورت گرفته باشد، لازم می باشد.

بحث و نتیجه گیری

از دیدگاه برند طیب برای اطمینان از بی خطر بودن غذایی که می خوریم و انطباق ویژگی های آن با استانداردهای مربوطه ، لازم است آزمایشاتی با استفاده از دستگاه های مختلف انجام شود و در صورتی که این دستگاه ها دقت یا دقت را نداشته باشند. کالیبره نشده باشند، اعداد به دست آمده قابل اعتماد نخواهند بود و در نتیجه ممکن است «طیب» نباشد. بنابراین استفاده از مترولوژی برای اندازه گیری مخاطرات شیمیایی و میکروبی مواد غذایی مانند آلاینده‌ها، فلزات سنگین، باقیمانده‌های داروهای دامپزشکی، افزودنی‌های غذایی، سموم میکروبی و غیره برای اعطای برند طیب به غذاها ضروری است.

منابع:

- ۱- ماهنامه علمی، تخصصی و ترویجی مرکز ملی اندازه شناسی. سازمان ملی استاندارد ایران. سال اول. شماره ۷. آذر ۱۳۹۶
- 2- Naji-Tabasi S, Zamani H, Feizy J. Indicators of Tayyib Foods as Foods Superior to Organic and Functional Foods. JRH. 2018; 6 (1) :62-68
- 3- Sorbo, A.; Pucci, E.; Nobili, C.; Taglieri, I.; Passeri, D.; Zoani, C. Food Safety Assessment: Overview of Metrological Issues and Regulatory Aspects in the European Union. Separations 2022, 9, 53.
- 4- Fung, F.; Wang, H.S.; Menon, S. Food safety in the 21st century. Biomed. J. 2018, 41, 88–95.
- 5- Rychlik M, Zappa G, Añorga L, Belc N, Castanheira I, Donard OFX, Kourimská L, Ogrinc N, Ocké MC, Presser K and Zoani C (2018) Ensuring Food Integrity by Metrology and FAIR Data Principles. Front. Chem. 6:49
- 6- Handbook on Metrology in Food Safety, Agricultural Products and product safety. Asia-Pacific Economic Cooperation. June 2008.

Necessity of metrology in “Tayyeb” food safety and quality Assessment

Nazanin Nikkhoy

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
NikhooyN@varastegan.ac.ir

Reyhaneh Shakiba

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
ShakibaR@varastegan.ac.ir

Atefeh SarafanSadeghi

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
sarafana@varastegan.ac.ir

Parnian Pezeshki*

Department of food science and technology, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran
pezeskip@varastegan.ac.ir

Abstract

- **Introduction**-Food safety has a direct impact on individual and social health, and considering the globalization of food supply chains from farm to fork, the use of new approach of food integrity in national and international standards codification as the most appropriate method in food safety and security is suggested. Given that safety is one of the “Tayyeb” food aspects, it is necessary that the content of contaminants is consistent with the limits imposed by the law and that the measurements of these contaminants are accurate. To verify these requirements, it is necessary to apply metrological concepts to food analyses to provide sensitive, accurate and standardized analytical methods and to harmonize their application in analytical laboratories.
- **Material and Methods (Or Methodology)**- This review examines the role of metrology in the new approach of food integrity and its importance in food safety assessment with particular focus on “Tayyeb Food”. So, related papers from 2010 to 2022 were searched in Google Scholar, PubMed, Web of Science databases. Among the 7 articles found in this regard, 4 related articles were used.
- **Conclusion**-In order to ensure that the food we eat is safe from Tayyeb's point of view and its characteristics are according to the relevant standards, it is necessary to conduct tests using different devices, and if these devices don't have the accuracy or are not calibrated, the obtained numbers will not be reliable and as a result, it may not be “Tayyeb”. so, application of metrology to measure food chemical and microbial risks such as pollutants, heavy metals, residues of veterinary drugs, food additives, Microbial toxins, etc. is necessary to grant a Tayyeb brand to foods.

Keywords: Metrology, food safety, Tayyeb food

کد BH-00200-AB**سنجش مقادیر فلزات سنگین در نمک طعام تصفیه شده و سنگ نمک**ریحانه خطیب‌زاده^۱، امیرسالاری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۲- استادیار، گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

*Email: (a-salari@um.ac.ir)

چکیده

در سال‌های اخیر تصفیه نمک به موضوعی چالش برانگیز در جامعه تبدیل شده است که مخالفان و موافقان زیادی دارد و هر یک در این مسئله ادله متفاوتی را ارائه می‌دهند؛ این در حالی است که تا به حال تحقیق جامع و کاملی به صورت علمی برای پاسخ به این دوقطبی ایجاد شده انجام نشده است. در این پژوهش سعی شده است با مقایسه فلزات سنگین به عنوان یک پارامتر کیفی مهم، کارایی تصفیه به روش تبلور مجدد ارزیابی شود. اندازه‌گیری فلزات سنگین به وسیله دستگاه ICP-OES (طیف سنجی پلاسمای جفت شده القایی) انجام شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تصفیه به روش تبلور مجدد، کارایی مطلوبی در کاهش فلزات سنگین نداشته و حتی در برخی از موارد سبب افزایش آن‌ها نیز شده است مانند عنصر باریوم.

واژگان کلیدی: نمک تصفیه شده، تبلور مجدد، فلزات سنگین، سنگ نمک

مقدمه

امروزه یک آناشرشی^۱ و تقابل شدید در نظام باورهای سنتی جامعه با دستگاه‌های نظارتی بالادستی در خصوص انواع نمک مصرفی در کشور وجود دارد. از یک سو وزارت بهداشت و سازمان‌های مربوطه معتقدند نمک‌های تصفیه نشده، حاوی انواع آلودگی‌ها، فلزات سنگین و آلاینده‌ها هستند و تصفیه نمک را راه حل مناسبی برای رفع این معضل می‌دانند ولی این در حالی است که تاکنون مراجع علمی به طور دقیق و جامع، کارایی فرایند تصفیه را مورد بررسی قرار نداده‌اند که آیا این راهکار و فرآیند می‌تواند در این خصوص مؤثر باشد یا خیر؟! در نقطه مقابل این دیدگاه، متخصصان طب سنتی و برخی از مصرف‌کنندگان قرار دارند که معتقدند عناصر ضروری و ریزمغذی‌های موجود در نمک طبیعی دارای فواید بسیاری برای بدن انسان هستند که در طی فرآیند پالایش نمک و تبدیل آن به فرم استاندارد و تصفیه شده، به میزان زیادی کاهش یافته و یا به طور کامل از بین می‌روند؛ بنابراین به دلیل عدم پاسخ علمی و قاطع به این دو رویکرد، مردم و مصرف‌کنندگان دچار سردرگمی و بلاتکلیفی شده‌اند. این شکاف و دوقطبی شدن جامعه، در موارد بسیاری باعث شده است افرادی که تمایل به استفاده از نمک‌های تصفیه نشده و طبیعی، به علل گفته شده دارند، از نمک‌هایی استفاده کنند که نظارتی بر روی آن‌ها صورت نگرفته و حاوی درصد بالایی از آلاینده‌ها هستند؛ در حالی که معادنی وجود دارند که طبق آزمایش‌های انجام شده، نمک‌های استخراج شده از آن‌ها به طور طبیعی دارای خلوص بالایی بوده و امکان استفاده از این آن‌ها، بدون انجام عملیات تصفیه وجود دارد، اما به دلیل این که استاندارد خاصی برای استفاده

¹ Anarchy

از این نمک‌ها تعریف و لحاظ نشده است، مجوز استفاده از آن‌ها برای مصارف روزانه صادر نشده و امکان توزیع نظارت‌شده آن‌ها در بازار وجود ندارد.

نمک یکی از مهم‌ترین مواد اولیه در تهیه مواد غذایی است که علاوه بر نقش ارگانولپتیکی مهمی که در غذاها ایفا می‌کند در جلوگیری از فساد میکروبی مواد غذایی نیز مؤثر است (فرحناکی و نصیری، ۱۳۹۰). در واقع به دلیل طراحی محصولاتی که کاملاً مبتنی بر نمک‌اند، به‌منظور افزایش زمان ماندگاری در مواد غذایی مختلف و همچنین استفاده از آن به‌عنوان طعم‌دهنده، تشدیدکننده رنگ، جاذب و تقویت‌کننده بافت مواد غذایی، انفجاری در حوزه مصرف نمک اتفاق افتاده است. مصرف بی‌رویه نمک در بزرگسالان و کودکان می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، از قبیل فشارخون بالا را افزایش دهد، به همین دلیل بسیاری از متخصصان و سازمان‌های بهداشت توصیه می‌کنند، مردم مصرف نمک را کاهش دهند. بر اساس گزارش‌ها، مصرف روزانه نمک در اکثر کشورهای جهان، بیش از توصیه‌های WHO است. در بسیاری از کشورها از جمله ایران، مصرف نمک در محدوده ۸-۱۲ گرم در روز است که این میزان بسیار بیشتر از حداکثر مقدار توصیه‌شده توسط متخصصین تغذیه (۵ گرم در روز برای افراد زیر ۵۰ سال و ۳ گرم در روز برای افراد بالای ۵۰ سال و بیماران قلبی) است. در آمریکا اکثریت قریب به اتفاق بزرگسالان به‌طور میانگین بیش از ۳۴۰۰ میلی‌گرم در هرروز سدیم مصرف می‌کنند (میزان مجاز روزانه نمک در این کشور، ۲۳۰۰ میلی‌گرم معادل یک قاشق چای‌خوری است). (پور علی و همکاران، ۱۳۹۶) بنابراین با توجه به مصرف سرانه نمک طعام و نقش آن در صنایع غذایی و رژیم‌های غذایی مختلف و تأثیر آن بر روی سلامتی افراد جامعه، کنترل کیفی نمک طعام دارای اهمیت خاصی است که باید موردتوجه قرار گیرد. در کنترل کیفی نمک طعام، علاوه بر تعیین درصد خلوص و ناخالصی‌های غیر مضر از قبیل کلسیم و منیزیم که تأثیر زیادی بر روی کیفیت آن دارند، اندازه‌گیری عناصر سنگین مثل آرسنیک و مواد رادیواکتیو که دارای خاصیت تجمع تدریجی در اندام‌های بدن و ایجاد مسمومیت‌های مزمن و عوارض بهداشتی مختلفی می‌باشند نیز حائز اهمیت بسیاری است (زوار موسوی و همکاران، ۱۳۹۰).

از میان آلاینده‌های مطرح در نمک، آلاینده‌های شیمیایی از اهمیت بیشتری برخوردارند و در بین آلاینده‌های شیمیایی، فلزات سنگین به‌مراتب حائز اهمیت بیشتری هستند. سرب، کادمیوم، جیوه و آرسنیک مهم‌ترین فلزات سنگینی هستند که ممکن است به دنبال مصرف غذاهای آلوده خطرانی برای سلامتی ایجاد کنند. نمک سفره یکی از پرمصرف‌ترین افزودنی‌های غذایی است که جایگاه منحصر به فردی در مصرف مواد غذایی دارد (Cheraghali et al, 2010). در طی دهه‌های گذشته، استفاده صنایع از فلزات سنگین افزایش یافته‌است که منجر به تجمع آن‌ها در محیط و در نتیجه افزایش آلودگی مواد غذایی می‌شود.

نمک‌های استحصالی از منابع سنگی نمکی، معمولاً دارای ناخالصی‌های مختلفی هستند که مهم‌ترین آن‌ها سولفات کلسیم، دولومیت، کلسیت، پیریت و کوارتز می‌باشند؛ در صورتی که آب‌نمک‌های طبیعی عموماً دارای کلریدهای کلسیم و منیزیم و کربنات‌ها هستند و ممکن است دارای مقادیر قابل توجهی برم، لیتیوم و باریم نیز باشند. برای تولید نمک تصفیه‌شده، اغلب از سنگ نمک بهره گرفته می‌شود. نمک عمدتاً به روش‌های تبلور مجدد و سالکس در صنایع تصفیه می‌شود که شناخته‌شده‌ترین روش تصفیه نمک، روش تبلور مجدد است. در این روش علاوه بر افزایش میزان خلوص تا ۹۹/۹۷۲ درصد، اغلب ناخالصی‌های محلول و نامحلول نمک حذف می‌شوند و نیز به علت دمای بالای مورد استفاده، آلودگی‌های میکروبی (که در صنایع غذایی از اهمیت بالایی برخوردارند) از بین می‌روند (زوار موسوی و همکاران، ۱۳۹۰).

چراغعلی و همکاران در سال ۲۰۱۰، مطالعه‌ای بر روی آلودگی فلزات سنگین سرب، کادمیوم، جیوه و آرسنیک در نمک طعام مصرفی و سنگ نمک در ایران انجام داده‌اند (Cheraghali et al, 2010). همچنین پورقیصری و همکاران در سال ۲۰۱۲، محتوای فلزات سنگین Cd, Pb, As, Hg و همین‌طور عناصر ضروری Cu و Zn موجود در ۲۰ نمونه نمک شامل ۱۵ نمونه نمک تصفیه‌شده بسته‌بندی‌شده و ۵ نمونه نمک سنگ تصفیه‌نشده شهر اصفهان را به روش طیف‌سنجی جذب اتمی شعله و ICP مورد تجزیه تحلیل قرار داده‌اند (Pourghesari et al, 2012). در مطالعه‌ی الصاق در سال ۱۳۹۰، مقادیر فلزات سنگین آهن، سرب، مس و کادمیوم در نمونه‌های نمک شسته‌شده با آب و مقایسه با سنگ نمک آن با استفاده از دستگاه طیف‌سنجی جذب

اتمی شعله اندازه‌گیری شده است (الصاق، ۱۳۹۰). افتخاری و همکاران نیز در سال ۲۰۱۴، مقادیر فلزات سنگین و عناصر ضروری موجود در نمک‌های تصفیه‌شده به روش تبلور مجدد و شستشو را اندازه‌گیری کردند (Eftekhari et al, 2014). ان ساویر و همکاران هم در سال ۲۰۲۰، به بررسی فلزات سنگین در نمک خام و تصفیه‌شده در سطح تولید در کامرون پرداختند (Nsawir et al, 2020).

روش پژوهش

ابتدا از معدن جهت به دست آوردن نمونه سنگ نمک نمونه‌برداری انجام شد. هم‌چنین از نمک تصفیه‌شده به روش تبلور مجدد از بسته‌بندی‌های سطح شهر، نمونه‌برداری به عمل آمد. نمونه‌برداری مطابق با بند ۸ استاندارد ملی ایران نمک خوراکی- ویژگی‌ها انجام گرفت (لازم به ذکر است که به منظور تعیین سطح کارایی عملیات تصفیه به روش تبلور مجدد، از نمک تصفیه‌شده همان سنگ نمک در آزمایش‌ها استفاده شده است تا تأثیر فرآیند تصفیه بر کاهش فلزات سنگین به‌طور دقیق‌تر مشخص شود).

نمونه سنگ نمک به وسیله دستگاه آسیاب صنعتی آزمایشگاهی آسیاب شد و در مرحله بعد، نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند. برای آماده‌سازی نمونه‌ها، حدوداً ۰.۴ گرم از هر نمونه برداشته شده و با ترازوی چهار صفر توزین شد. سپس نمونه در فالکن ریخته شده و با تیزاب سلطانی که مخلوطی از HNO₃ و HCl به نسبت ۱ به ۳ است مخلوط شد. سپس در دمای ۱۰۰ - ۸۰ درجه در بن ماری با حرارت غیرمستقیم حدود دو ساعت حرارت داده شد. پس از این مدت محلول سرد شده، سپس آن را صاف کرده و به کمک آب دیونیزه به حجم ۲۵ میلی‌لیتر رسانیده شد و در نهایت نمونه‌ها به دستگاه نشری پلاسمای جفت شده القائی یا ICP-OES با حد تشخیص ppb تزریق شدند و نتایج خوانده و گزارش شد. در این پژوهش عناصر Cd.Cu.Hg.Pb.Sb.v.Tl.As.Ba.Bi اندازه‌گیری شدند.

در این مطالعه از طرح کاملاً تصادفی به منظور مقایسه نتایج ویژگی‌های شیمیایی نمک‌های تولیدشده استفاده شد. معنی داری نتایج آنالیز در سطح ۵٪ و با مقایسه میانگین‌ها به وسیله آزمون دانکن انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار spss20 و رسم نمودارها با نرم‌افزار اکسل انجام شد.

یافته‌ها

میانگین و خطای استاندارد غلظت فلزات سنگین و عناصر سمی برای نمک تصفیه‌شده بدین صورت است: مس (4.487±0.118)، جیوه (0.527±0.025)، سرب (9.308±0.000) و باریم (4.392±0.022) میکروگرم بر گرم وزن خشک نمک و آرسنیک، کادمیوم، بیسموت، آنتیموان، و انادیوم و تالیوم، کمتر از حد تشخیص گزارش شد. برای سنگ نمک نیز مس (8.576±0.167)، جیوه (0.815±0.033)، سرب (22.149±0.803) و باریم (3.471±0.016) میکروگرم بر گرم وزن خشک نمونه و برای آرسنیک، کادمیوم، بیسموت، آنتیموان، و انادیوم و تالیوم، کمتر از حد تشخیص بوده است.

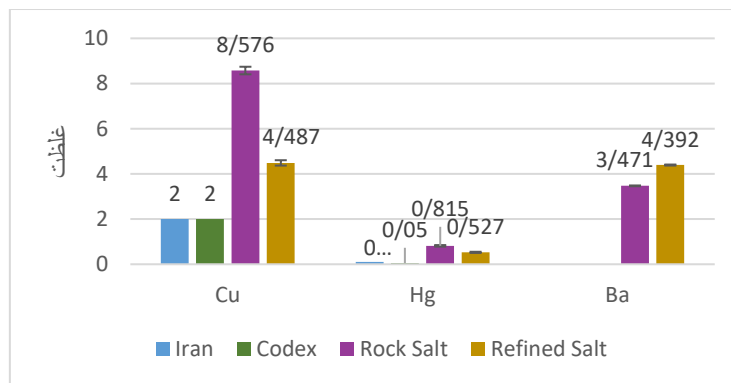
این مقادیر با یکدیگر و با حداکثر مجاز تعریف‌شده این عناصر توسط استاندارد ملی شماره ۲۶ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران برای نمک طعام و استاندارد بین‌المللی کدکس به ترتیب با مقادیر مس (۲،۲)، کادمیوم (۰،۲۰،۵)، آرسنیک (۰،۵۰،۵)، جیوه (۰،۰۵،۰،۱) و سرب (۱،۱) میکروگرم بر گرم وزن خشک نمونه نمک مقایسه گردید و در جدول شماره ۱ قرار داده شد.

جدول ۱- غلظت فلزات سنگین و عناصر سمی در نمونه‌های نمک بر حسب میکروگرم بر گرم

عناصر	سنگ نمک (میکروگرم بر گرم)	نمک طعام تصفیه‌شده (میکروگرم بر گرم)	استاندارد ملی ایران (میکروگرم بر گرم)	استاندارد بین‌المللی کدکس (میکروگرم بر گرم)
Cu	۸.۵۷۶±۰.۱۶۷	۴.۴۸۷±۰.۱۱۸	۲	۲
Hg	۰.۸۱۵±۰.۰۳۳	۰.۵۲۷±۰.۰۲۵	۰.۱	۰.۰۵
Pb	۲۲.۱۴۹±۰.۸۰۳	۹.۳۰۸±۰.۰۰۰	۱	۱

عناصر	سنگ نمک (میکروگرم بر گرم)	نمک طعام تصفیه شده (میکروگرم بر گرم)	استاندارد ملی ایران (میکروگرم بر گرم)	استاندارد بین‌المللی (کدکس (میکروگرم بر گرم)
Ba	۳.۴۷۱±۰.۱۶	۴.۳۹۲±۰.۲۲	-	-
As	ND	ND	۰.۵	۰.۵
Cd	ND	ND	۰.۵	۰.۲
Bi	ND	ND	-	-
Sb	ND	ND	-	-
V	ND	ND	-	-
Tl	ND	ND	-	-

نتایج نشان می‌دهد سنگ نمک با ۰.۸۱۵ میکروگرم بر گرم، مقادیر بالاتری از عنصر جیوه را نسبت به نمک تصفیه شده با ۰.۵۲۷ میکروگرم بر گرم داراست؛ اما نکته قابل توجه آن است که همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، هر دو این مقادیر بیشتر از حداکثر میزان تعیین شده توسط استاندارد بوده و در واقع تفاوت چندانی در بین نمونه تصفیه شده با تصفیه نشده از این بابت وجود ندارد. لازم به ذکر است که ورود بیش از حد جیوه به بدن، بر کلیه‌ها اثر گذاشته و باعث ایجاد اورمی و کم‌اداری می‌شود. هم‌چنین علائم اولیه مسمومیت حاد با جیوه شامل ناراحتی‌های گوارشی، درد شکمی، تهوع، استفراغ و اسهال خونی است (شیباموتو و جلدانس، ۱۳۹۶).



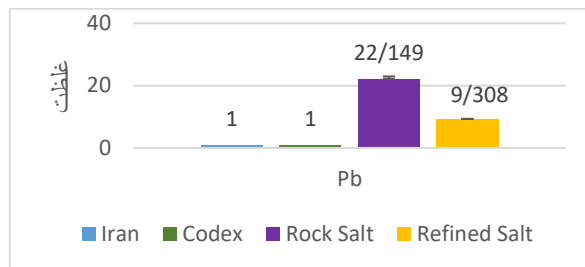
شکل ۱- مقایسه میانگین غلظت فلزات سنگین Cu و Hg، Ba و سنگ نمک با نمک تصفیه شده و استاندارد ملی ایران و کدکس

مس عنصری ضروری و هم غیر ضروری است. مس یک ریزمغذی است و یک جزء تغذیه‌ای برای گیاهان و سایر موجودات زنده در مقادیر کم است، اما در غلظت‌های بیشتر تهدیدی برای گیاهان و حیوانات است. این عنصر در غلظت‌های بالاتر می‌تواند باعث مشکلات سلامتی بسیاری مانند کم‌خونی، آسیب کبد و کلیه، تحریک معده و روده شود در حالی که کمبود آن با کاهش تولید آنتی‌بادی همراه است (NAFEES et al, 2013). نتایج حاکی از آن است که میزان مس در نمک تصفیه شده با ۴.۴۸۷ میکروگرم بر گرم، بسیار کمتر از مقدار آن در نمک سنگ با ۸.۵۷۶ میکروگرم بر گرم بوده و در واقع مس نمک سنگ، ۱.۹ برابر نمک تصفیه شده، مشاهده شده است. مطابق آنچه در شکل ۱ مشاهده می‌شود، مقادیر مس در نمک تصفیه شده و هم در سنگ نمک بیشتر از حداکثر مجاز تعیین شده برای آن به دست آمده است.

عنصر باریوم برخلاف عناصر دیگر، در نمک سنگ با مقدار ۳.۴۷۱ میکروگرم بر گرم، کمتر از نمک تصفیه شده با میزان ۴.۳۹۲ میکروگرم بر گرم بوده است و برخلاف موارد دیگر، عمل تصفیه نه تنها میزان این عنصر را کاهش نداده، بلکه در طی فرآیند تصفیه مقداری افزایش هم مشاهده می‌شود.

سرب فراوان‌ترین فلز سنگین پوسته زمین است و مهم‌ترین منابع غیر صنعتی آلودگی به سرب در انسان‌ها، آب و غذاست (شیباموتو و جلدانس، ۱۳۹۶). سرب در بدن تجمع می‌یابد و میزان بیش از حد آن بر دستگاه‌ها و اندام‌های مختلف مانند

سیستم عصبی مرکزی و محیطی، دستگاه گوارش، ماهیچه‌ها، کلیه‌ها و سیستم خون‌ساز تأثیر می‌گذارد (Eftekhari et al, 2014). میزان عنصر سرب با ۲۲.۱۴۹ میکروگرم بر گرم در سنگ نمک به مراتب بیشتر از میزان آن در نمک تصفیه‌شده با ۹.۳۰۸ میکروگرم بر گرم (حدوداً ۲.۴ برابر) به دست آمده است و مطابق شکل ۲ هر دو این مقادیر بسیار بیشتر از مقدار استاندارد تعیین شده می‌باشند.



شکل ۲- مقایسه میانگین غلظت فلزات سنگین Pb سنگ نمک با نمک تصفیه‌شده و استاندارد ملی ایران و کدکس

میزان اندازه‌گیری شده برای دو عنصر آرسنیک و کادمیوم، هم در نمک سنگ و هم در نمک تصفیه‌شده کمتر از حد تشخیص دستگاه (نانوگرم در گرم) بوده که این موضوع نشان‌دهنده آن است که میزان این فلزات در حالت تصفیه‌نشده نیز خطری برای سلامتی انسان نداشته و میزان آن‌ها کمتر از حد استاندارد بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

طبق نتایج به دست آمده به طور کلی می‌توان گفت که فرآیند تصفیه تبلور مجدد علیرغم کاهش جزئی در عناصر سنگین، نتوانسته است به طور جدی نقش مؤثری در کاهش فلزات سنگین و رساندن آن‌ها به حد استاندارد ایفا کند (لازم به ذکر است که در این خصوص نیاز به پژوهش‌های بیشتر نیز وجود دارد). از آن جایی که مهم‌ترین اصل در جلوگیری از ورود فلزات سنگین به نمک طعام، استفاده از معادنی با آلودگی کم می‌باشد، پیشنهاد می‌شود نظارت دقیق‌تری از سوی دستگاه‌های نظارتی بر فرآیند اعطای مجوز در ابتدای کار به عمل آید. پیشنهاد دوم در رابطه با نظارت مستمر بر سنگ نمک ورودی به کارخانه‌ها یا سنگ نمک استخراج‌شده از معادن است که قبل از ورود به کارخانه، ارزیابی‌های لازم از منظر انواع آلاینده‌ها و فلزات سنگین بر روی آن‌ها انجام گرفته و چنانچه از این حیث به خودی خود مشکلی برای سلامت انسان ایجاد نمی‌کنند، مجوز توزیع آن در بازار داده‌شود که لازمه این کار تدوین استاندارد مربوط به سنگ نمک خام است.

منابع

۱. الصاق اکبر. سنجش فلزات سنگین در نمک طعام حاصل از تصفیه به روش شست و شو با آب و مقایسه با سنگ نمک آن.
۲. زوار موسوی، س. ح.، محمدی، ب.، & مولایی، ح. ر. (۲۰۱۱). مقایسه و بررسی روش‌های تصفیه نمک. شیمی کاربردی، ۶(۱۹)، ۱۳-۲۴.
۳. فتح اله پورعلی، زهرا عبدالمهدی، لیلیا روفه گری نژاد، جعفر صادق تبریزی، & احمد کوشا. (۲۰۱۹). مروری جامع بر ضرورت و استراتژی‌های کاهش مصرف نمک در جامعه. مجله تصویر سلامت، ۸(۱)، ۵۷-۶۶.
۴. فرحناکی، عسگر؛ نصیری، مهشید، ۱۳۹۰، نقش‌های تکنولوژیکی نمک در صنایع غذایی و ضرورت کاهش میزان نمک در فرآورده‌های غذایی، بیستمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی، تهران.

۵. Cheraghali, A. M., Kobarfard, F., & Faeizy, N. (2010). Heavy metals contamination of table salt consumed in Iran. Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR, 9(2), 129.

۶. Eftekhari, M. H., Mazloomi, S. M., Akbarzadeh, M., & Ranjbar, M. (2014). Content of toxic and essential metals in recrystallized and washed table salt in Shiraz, Iran. *Journal of Environmental Health Science and Engineering*, 12(1), 1-5.
۷. NAFEES, M., KHAN, N., RUKH, S., & BASHIR, A. (2013). Analysis of rock and sea salts for various essential S and inorganic elements. *Journal of Science and Technology Univ. Peshawar*, 37(1), 9-20.
۸. Nsawir, B. J., Hippolyte, M. T., Manuela, B. B., Jorelle, A. J., & Noni, L. D. (2020). Determination Of Heavy Metals (Pb, Cd And Hg) In Crude And Refined Edible Salt At Production Level In Cameroon—A Risk Assessment. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH AND PUBLICATIONS*, 4(2), 58-64.
۹. Pourgheysari, H., Moazeni, M., & Ebrahimi, A. (2012). Heavy metal content in edible salts in Isfahan and estimation of their daily intake via salt consumption. *International Journal of Environmental Health Engineering*, 1(1), 8.
۱۰. Shibamoto, T., & Bjeldanes, L. F. (2009). *Introduction to food toxicology*.

Evaluation of heavy metals in refined table salt and rock salt

Reihaneh Khatibzadeh

MSc Student, Department of Food Hygiene and Aquaculture, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, (reihaneh.khatibzadeh@mail.um.ac.ir)

Amir Salari*

Assistant Professor, Department of Food Hygiene and Aquaculture, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, (a-salari@um.ac.ir)

Abstract

In recent years, salt purification has become a challenging issue in society, which has many supporters and opponents, and each of them presents different arguments in this matter; This is while a comprehensive and complete scientific research has not been done to answer this created bipolarity. In this research, an attempt has been made to evaluate the efficiency of purification by recrystallization method by comparing heavy metals as an important quality parameter. Heavy metals were measured by ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Spectroscopy). The results of this research show that purification by recrystallization method has not been effective in reducing heavy metals, and in some cases it has even increased them, such as barium.

Keywords: Refined salt, recrystallization, heavy metals, rock salt

کد BH-00303-AB**بررسی و راهکارهای کاهش ضایعات چغندر قند**عاطفه خلیلی^۱، حنا محمدی^۲

۱- دکتر عاطفه خلیلی، گروه صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران.

Email: atefekhhalili1990@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع غذایی، گروه صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس، گنبد

کاووس، ایران.

Email: Hnanemhmdi4@gmail.com

چکیده:

فرآیند تولید محصولات کشاورزی، فرآیندی زمان بر و هزینه بر بوده است. بدیهی است که طی تولید محصول نهایی، مقداری بقایای گیاهی و پسماندهایی تولید شود. این ضایعات عمدتاً باعث ایجاد مشکلات زیست محیطی و از بین بردن آنها صرف هزینه های زیادی می باشد. وجود مقدار نامتعارف ضایعات محصولات کشاورزی، یکی از معضلات و تهدیدهای پیشروی تحقق امنیت غذایی در جوامع بشری است که تحت شرایط و روشهای نامناسب برداشت، حمل و نقل، ذخیره سازی، توزیع و مصرف تبدیل به ضایعات گردیده و از دسترس مصرف کننده خارج می شود. از اینرو به نظر می رسد که با پرداختن و عنایت ویژه به جایگاه مراقبتها و فناوریهای پس از برداشت محصولات کشاورزی و توسعه صنایع تبدیلی بتوان از ضایعات محصولات کشاورزی به میزان قابل توجهی کاست. با کاهش ضایعات محصولات کشاورزی علاوه بر بازگرداندن حجم قابل توجهی از محصولات به چرخه مصرف، گامهای بلندی نیز در راستای افزایش بهره وری منابع تولید، از جمله آب و سایر نهاده های تولید (خاک، کود، سم، سوخت و انرژی) می توان برداشت.

واژگان کلیدی: چغندر قند، کاهش ضایعات، سیلو کردن، ضایعات وزنی**مقدمه:**

چغندر قند از جمله محصولاتی است که بقایای گیاهی و پسماندهای فرآوری آن درصد بالایی از هزینه های تولید محصول را به خود اختصاص می دهد. بقایای گیاهی از کشت این محصول کشاورزی در مزرعه باقی می ماند که شامل برگ و طوقه گیاه بوده و پسماندهای فرآوری شده آن شامل تفاله و ملاس می باشد.

چغندر قند با نام علمی *Beta vulgaris I* گیاهی است دوساله که جهت استخراج قند بصورت گیاهی یکساله کاشته می شود. چغندر قند یکی از مهمترین منابع تامین کننده ساکارز است. ریشه های چغندر قند معمولاً به طور مستقیم و یا پس از چند روز نگهداری پس از برداشت آن به صورت توده های کوچک از مزرعه به کارخانه حمل می شود. فن ذخیره کردن چغندر قند را برای مدت زمان معین {سیلو کردن} گویند که باید به طریقی انجام پذیرد که خواص فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی محصول دستخوش تغییر نشود. ضایعات قندی و وزنی چغندر قند در سیلوهای کنار مزارع و در داخل کارخانجات قندی امری اجتناب ناپذیر بوده و از این طریق همه ساله خسارت های جبران ناپذیری به چغندر کاران، صاحبان کارخانجات قند و در نهایت به اقتصاد کشور وارد می شود.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

ضایعات چیست؟

ضایعات به معنای از بین رفتن و غیر قابل استفاده بودن محصول به منظور هدف اصلی آن است. ضایعات موضوعی است که اگر در بخش کشاورزی نادیده گرفته شود و به آن اهمیتی ندهیم، خسارت‌های جبران‌ناپذیری را به اقتصاد کشاورز و در نهایت بر اقتصاد کشور وارد خواهد کرد.

انواع ضایعات چغندر قند:

می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: باقیمانده گیاهی، پسماند‌های فرآوری

در هنگام برداشت، برگ و طوقه گیاه از ریشه جدا شده و ریشه به کارخانه قند انتقال می‌یابد و طی انجام پروسه‌ای بر روی آن شکر تولید می‌گردد که بعنوان محصول اصلی است مقدار قابل توجهی ملاس و تفاله نیز حاصل می‌گردد.

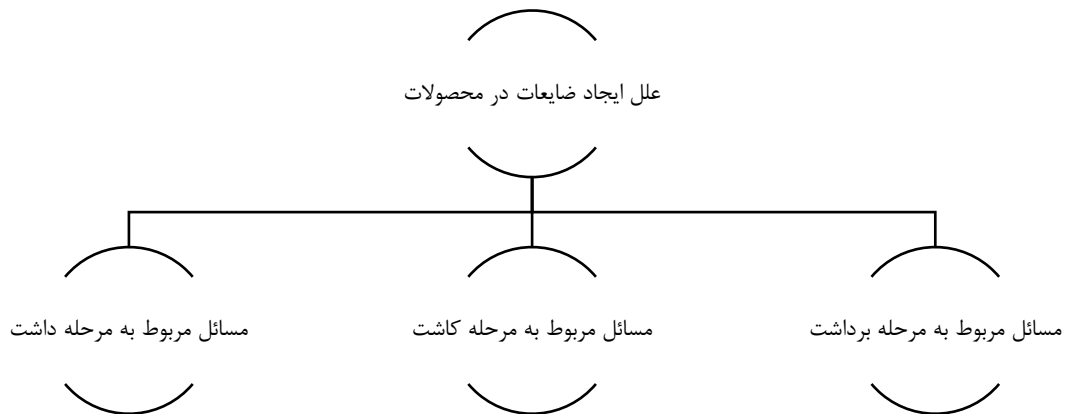
مقدار ضایعات چغندر قند:

مقدار ضایعات قندی در مدت نگهداری به عوامل محیطی و بیولوژیکی متعددی بستگی دارد، البته درجه حرارت در میزان تنفس و تبدیل مکرر قند مؤثر است. در مدت نگهداری چغندر قند ناخالصی‌های غیر قندی افزایش می‌یابد به همین دلیل با کاهش قابل ملاحظه درجه خلوص شربت خام مواجه می‌شویم. تراکم قند انورت بیشترین عامل مؤثر در کاهش درجه خلوص شربت محسوب می‌گردد. مقدار ضایعات قندی حاصل از پوسیدگی‌های بیماری‌زا در سیلوهای کارخانه قند حاکی از آن است که با افزایش زمان نگهداری در سیلوی چغندر قند پوسیدگی در طوقه و مغز ریشه افزایش می‌یابد. بافت طوقه چغندر قند به پوسیدگی حساس می‌باشد لذا در هنگام برداشت این قسمت از چغندر قند را جدا می‌کنند.

علل ضایعات چغندر قند:

ریشه چغندر قند سیلو شده برای ادامه حیات، قند موجود در خود را هنگام تنفس مصرف می‌کند این عمل معمولاً بین ۶۰٪-۵۰٪ از کل ضایعات قند را در بر می‌گیرد. ضایعات بیش از حد ساکارز، به استثناء آنچه در هنگام تنفس به طور طبیعی از بین می‌رود، به سه عامل زیر مربوط می‌شود:

۱. عواملی که قبل از برداشت و پس از آن روی حالت فیزیولوژیکی ریشه اثر می‌گذارند.
۲. فعالیت میکروبها که باعث فساد شربت می‌شوند.
۳. صدماتی که در اثر برداشت مکانیزه و در هنگام تمیز کردن چغندر قند به ریشه وارد می‌گردد.



حذف برگ و طوقه چغندر قند:

طوقه چغندر قند عبارتست از حد فاصل بین برگ و ریشه. طوقه از نظر مواد ناخالص بیشترین و از نظر قند کمترین مقدار قند را در ریشه دارد. مقدار طوقه بسته به نوع چغندر و عمق زراعتی بین ۱۵٪-۱۰٪ از حجم کل ریشه را تشکیل می‌دهد. طوقه از نظر تنفس بعد از برداشت فعال‌ترین قسمت ریشه محسوب می‌شود. حذف برگ، دم‌برگ و قسمتی از طوقه در چغندر قند امری ضروری اجباری بوده و وجود آنها همراه با ریشه در سیلو عامل فساد و در کارخانه باعث افزایش ضایعات می‌گردد. عمل حذف برگ و طوقه را در چغندر قند {سرزنی} می‌گویند. در عمل سرزنی منظور حذف تمام طوقه چغندر قند نبوده چون طوقه مقداری قند دارد که قطع آن باعث کاهش عملکرد و حذف مقداری قند خواهد شد. حذف بیش از حد طوقه در چغندر قند باعث ایجاد سطح تماس بیشتر ریشه با محیط خارج گردیده و تنفس تشدید شده و ضایعات قندی و وزنی افزایش می‌یابد.

سیلو کردن:

سیلوپذیری چغندر قند از جمله خصوصیات است که به طور غیرمستقیم از شکل ریشه و به طور مستقیم از نحوه برداشت، حمل و خصوصیات مقاومت به بیماری آن تأثیرپذیری دارد. همچنین نوع رقم بر میزان تنفس ریشه در سیلو موثر است.

مطالعات نشان می‌دهد که چغندر قند در طی نگهداری در سیلو دچار افت وزنی و تغییر در عیار میشود. عوامل مختلفی از جمله اندازه چغندرها و ارتفاع ذخیره سازی در سیلو میتواند، در تغییرات وزنی و قندی موثر باشد. در اثر نگهداری چغندر در سیلو بیشترین ضایعات وزنی و قندی در چغندرها متعلق به چغندره‌های ریز است. همچنین کمترین ضایعات وزنی متعلق به چغندره‌های نگهداری شده در کف بوده که هر چه چغندر به لایه‌های فوقانی و سطح سیلو نزدیکتر میشود، این ضایعات افزایش یافته، بطوریکه بیشترین ضایعات وزنی متعلق به چغندرهایی است که در سطوح فوقانی سیلو نگهداری شده است که بیشترین ضایعات قندی {کاهش عیار} متعلق به چغندرهایی است که در کف سیلو قرار دارد و هر چه به طرف لایه‌های فوقانی چغندر و به سطح سیلو نزدیکتر میشود، ضایعات قندی کمتر شده است. قابلیت نگهداری چغندر های درشت در سیلو بیشتر است و ضایعات وزنی و قندی در آن در حداقل ممکن قرار دارد.

نگهداری چغندر به عنوان گیاه زنده باید به طریقی باشد که ادامه حیات این گیاه با کمترین ضایعات همراه بوده و تغییرات کمی و کیفی آن در حداقل ممکن قرار داشته باشد. به عبارت دیگر هدف از دانش نگهداری چغندر در سیلو حفظ کیفیت و جلوگیری از ضایعات قندی و وزنی چغندر است. ضایعات وزنی چغندر نیز میتواند به طور غیر مستقیم باعث افزایش ضایعات قندی گردد، به عنوان مثال این امر میتواند باعث افزایش فعالیت آنزیم انورتاز شده و ساکارز بیشتری را به قندهای انورت {گلوکز و فروکتوز} تبدیل کند و از آنجایی که در کارخانجات قند فقط ساکارز به عنوان محصول نهایی شناخته شده و کریستالیزه میگردد، این امر سبب افزایش ضایعات قندی کارخانجات قند میگردد.

کاستن از ضایعات سیلو :

تا کنون به منظور دستیابی راه هایی برای کاستن از مقادیر بسیار زیاد ضایعات ساکارز که در فاصله زمانی انبار کردن ریشه چغندر قند تا زمان مصرف از بین می رود ، تحقیقات قابل توجهی انجام شده است . محققین اصلاح نباتات و بیماری گیاهی موفق به یافتن رگه ژرم پلاسما و ارقامی از چغندر قند شده اند که در مقابل حملات میکروبی مقاوم بوده و درصد تنفس پائین تری دارند. تنفس چغندر قند در سیلو که با از دست دادن مواد قندی همراه است چغندر قند را در مقابل جانداران ریز مقاوم می کند. به منظور جلوگیری از پوسیدگی بر اثر قارچ در هنگام انبار شدن ، و تغییر درصد تنفس ریشه به مقدار مطلوب از نوعی مواد شیمیایی استفاده می شود.

افزودن مواد شیمیایی به توده انبار شده:

از مواد شیمیایی مختلفی در جهت کاستن درجه حرارت ریشه ها استفاده شده است تا از میزان تنفس کاسته شده و در نتیجه از رشد جوانه مرکزی و پوسیدگی جلوگیری به عمل آید.

اثر اندازه روی ضایعات وزنی:

ضایعات وزنی در چغندر از شاخصهای مهم فیزیکی در ارزیابی کیفیت چغندر میباشد. علت اصلی ضایعات وزنی چغندرها ذخیره شده در سیلوها دو عامل تبخیر و شدت تنفس است. بالاترین ضایعات وزنی مربوط به چغندر ریز است و پائین ترین ضایعات وزنی مربوط به چغندرها درشت است. ضایعات وزنی حاصل مجموعه ضایعات قندی و آبی در چغندر میباشد و ضایعات قندی به دلیل شدت تنفس است که در چغندر ایجاد میشود و با سطح نسبی چغندر یعنی نسبت سطح به وزن چغندر رابطه مستقیم دارد. با توجه به اینکه چغندرها ریز دارای سطح نسبی بزرگتری هستند. بنابراین شدت تنفس در چغندرها ریز بیشتر بوده و ساکارز بیشتری هیدرولیز میشود که نتیجه آن کاهش عیار است. در حالیکه در چغندرها درشت به دلیل سطح نسبی کوچکتر شدت تنفس و در نتیجه هیدرولیز ساکارز کمتر انجام میگردد. عامل دیگر در ایجاد ضایعات وزنی در چغندرها ذخیره شده تبادل رطوبت است که با هوای اطراف انجام میگردد. شدت این تبادل وابسته به رطوبت نسبی هوا و سطح نسبی چغندر است. هر چه چغندر ریزتر و سطح نسبی آن بزرگتر باشد به همان نسبت تبادل رطوبت بیشتر انجام میگردد و ضایعات آبی افزایش مییابد.

با توجه به معنی دار بودن اثر اندازه در چغندر حاصل از مناطق مختلف روی ضایعات وزنی، میتوان گفت ضایعات وزنی متناسب با سطح نسبی چغندر بوده و چغندرها ریز با سطح نسبی بزرگ حاصل از هر منطقه به دلیل ضایعات وزنی شدید مناسب نگهداری در سیلو نمیباشند. با توجه به نتایج به دست آمده، پیشنهاد میشود چغندرها و ورودی به کارخانه بدون در نظر گرفتن منطقه کشت آنها، سریعاً سورت شده و چغندرها ریز، سریعاً فرآوری شده و چغندرها درشت، ذخیره سازی گردند.

یشتین کاهش عیار متعلق به چغندرها ریز و کمترین آن متعلق به چغندرها درشتی است که ذخیره شده است. چغندر ریز دارای سطح نسبی بزرگتری بوده و شدت تنفس در آن بیشتر است و هر چه شدت تنفس بیشتر باشد، ضایعات قندی بیشتر میباشد.

اثر ارتفاع نگهداری روی ضایعات وزنی:

کمترین ضایعات وزنی متعلق به چغندر هایی است که در کف سیلو نگهداری شدهاند هر چه به سطح فوقانی سیلو نزدیک تر می شود این ضایعات افزایش می یابد. علت افزایش ضایعات وزنی در لایه های فوقانی چغندرها و بخصوص در سطح سیلو، تبخیری است که در چغندر انجام میگردد. در سطح سیلو هوا به سادگی به لایه های فوقانی نفوذ کرده و با چغندر تبادل

رطوبت میکند در حالیکه در لایه های تحتانی نفوذ جریان هوا کمتر است. این ضایعات قندی که به عنوان ضایعات قندی نهان شناخته میشوند.

اثر نور بر ضایعات آبی :

تأثیر نور و گرمای خورشید عامل مهم دیگری در ایجاد ضایعات آبی در چغندر میباشد که تأثیر آن در لایه فوقانی بیشتر و هر چه به لایه‌های تحتانی نزدیک میشود، کمتر است. این تأثیر در لایه های کناری سیلو نیز مصداق دارد. وزش باد، نور خورشید، دمای هوای داخل سیلو، تبخیر چغندر و ضایعات قندی از مهمترین عوامل ایجاد ضایعات وزنی میباشد.

ضایعات قندی که عامل دیگری برای ایجاد ضایعات وزنی است، نیز باید مورد توجه قرار بگیرد. چون دمای هوای داخل توده چغندر وابسته به دمای هوای ورودی به سیلو میباشد و این دما در طول روز و شب بخصوص در فصل زمستان که مصادف با بهره‌برداری کارخانه‌های قند است، ثابت نبوده و متغیر می باشد. لذا دما در لایه های ارتفاعات مختلف سیلو متفاوت است.

کیفیت تکنولوژیکی :

شکر یکی از پر فروش ترین محصولات در بازار بین المللی است. شکر {ساکارز} کربوهیدراتی است که به طور طبیعی در بیشتر میوه ها و سبزی ها وجود دارد. منابع تولید شکر، چغندر قند و نیشکر می باشد که از جمله عوامل مؤثر در تولید و استحصال آن در کارخانجات قند ، کیفیت تکنولوژیکی چغندر قند می باشد. مهمترین ناخالصی های موجود در چغندر قند که کیفیت تکنولوژیکی را تحت تأثیر قرار میدهد عبارتند از سدیم، پتاسیم و ازت مضره که میزان این ناخالصی ها تحت تأثیر شرایط آب و هوایی و مناطق جغرافیایی مختلف متفاوت میباشد.

با توجه به اینکه میزان شکر قابل استحصال به مواد غیرقندی بستگی دارد، باید میزان ناخالصی ها و از جمله پتاسیم و سدیم را در نظر گرفت. افزایش کیفیت تکنولوژیکی محصول چغندرقند از طریق بالا بردن درصد قند و کاهش مواد غیرقندی و از جمله پتاسیم و سدیم صورت میگیرد زیرا افزایش این ناخالصی، با جلوگیری از کریستالیزه شدن ساکارز، قابلیت استحصال قند را کاهش داده و موجب افزایش میزان ملاس تولیدی می گردد.

میزان قند با میزان پتاسیم، سدیم و نیتروژن موجود در آن نسبت معکوس دارد که تاییدی بر نتایج قبلی تحقیقات مولفین میباشد . زیرا این مواد به عنوان ناخالصی باعث جلوگیری از کریستاله شدن ساکارز شده و استخراج قند را کاهش میدهند. اما برخلاف مناطق خشک که سدیم بیشترین اثر را در افزایش قند ملاس نشان داده است در این تحقیق ترکیبات ازته بیشترین سهم را در افزایش قند ملاس باعث گردیده است.

کیفیت تکنولوژیکی چغندرقند ترکیبی از کلیه جنبه های شیمیایی و فیزیکی است که بر فرآیند تولید و نهایتاً میزان استحصال شکر تأثیر گذار می باشد . عوامل مختلفی از جمله میزان قند، مقدار ناخالصیهای موجود، درصد خلوص شربت، شرایط آب و هوایی و عوامل زراعی بخصوص نوع واریته، بافت خاک و شرایط اقلیمی در کیفیت چغندر قند نقش دارند. در این تحقیق میزان و تأثیر مهمترین ناخالصی های موجود در چغندرقند از جمله سدیم، پتاسیم، ازت مضره بر کیفیت تکنولوژیکی چغندرقند و میزان استحصال شکر مورد بررسی قرار گرفته است. این گروه از ناخالصیها باعث کاهش قند قابل استحصال و ارزش تکنولوژیکی چغندرقند گردیده و نهایتاً منجر به افزایش قند ملاس میگردد. مناطقی که میزان ازت در چغندر تولیدی آنها در مقایسه با دیگر مناطق بیشتر است از مدل برانشویک برای تخمین ضایعات قندی ملاس استفاده شود.

اثر تغذیه ای فیبر بر تفاله

تفاله چغندرقند یکی از محصولات جانبی صنعت قند می باشد که دارای فیبر بالا می باشد که می توان از آن برای تولید سوخت های زیستی استفاده نمود. تفاله چغندر قند به عنوان یکی از ضددایعات کارخانه های قند منبع غنی از ترکیبات فیبری پربیوتیک از جمله لیگنوسولوز و پکتین می باشد. اثرات سلامت بخش این ترکیبات جهت جلوگیری از رشد سلول های سرطانی در سرطان

سینه تایید شد. یکی از منابع فیبری، فیبر چغندر قند است که از تفاله یا پالپ چغندر قند بدست می‌آید. آنچه پس از استخراج قند از خلال چغندر قند باقی می‌ماند تفاله نامیده می‌شود که بعنوان یک ماده پس ماند در صنعت قند می‌باشد. معمولاً از ۱۰۰ تن خلال چغندر قند ۶ تا ۱۰ تن تفاله خشک با درصدهای متفاوت بدست می‌آید. ظرفیت نگهداری آب فیبر چغندر قند بالا بوده و می‌توان از آن بعنوان ماده پرکننده در صنایع غذایی استفاده نمود. همچنین میزان اسید فیتیک در تفاله چغندر قند اندک بوده و میزان مصرف آن اختلالی در جذب آهن ایجاد نمی‌کند.

بحث و نتیجه گیری :

عوامل متعددی مانند نبودن مراقبتهای زراعی، مشکلات و کندی در حمل و نقل، طولانی بودن فاصله مرکز تولید تا مصرف باعث کاهش کیفیت چغندر قند می‌شود. در این راستا با توجه به تحقیقات انجام شده بهبود کیفیت ریشه چغندر قند با هدف اقتصادی نمودن فرآیند شکر امری حیاتی برای کاهش ضایعات چغندر قند می‌باشد.

بنابراین موارد زیر جهت کاهش ضایعات چغندر قند پیشنهاد می‌گردد :

- کشت بذر چغندر قند در شرایط جوی و خاک مناسب که ریشه ای با کیفیت خوب تولید کند
- استفاده از ارقام زودرس چغندر قند جهت تحویل زودتر به کارخانه
- کشت چغندر قند در زمانهای مشخص و با توجه به ظرفیت کارخانه ای که قرار است به آنجا حمل شود
- توجه دولت به چغندر کاران و قرار دادن تسهیلاتی برای آنان در جهت تسهیل و تسریع کردن حمل و نقل چغندر قند
- طولانی کردن مدت زمان سیلو کردن و فراهم کردن شرایط مطلوب
- طولانی کردن فصل بهره برداری کارخانه های قند
- دادن کود از ته به مقدار مناسب به گیاه تا از تشکیل قند انورت در گیاه جلوگیری شود
- دقت در برداشت و حمل و نقل چغندر قند به کارخانه جهت جلوگیری از صدمه فیزیکی
- سرزنی چغندر قند به طور صحیح انجام شود
- ترویج شیوه های صحیح برداشت و حمل و نقل

منبع :

- مروری بر فرآوری ضایعات صنعت قند / یاسمن هزاوه بی ها، مسعود هنرور، یاسمین فیاض، لیلا ضیافر
- کاهش ضایعات محصولات کشاورزی راهبرد اصلی در ارتقاء امنیت غذایی / عادل میرمجیدی هشتجین، رضا فامیل مؤمن و فرزاد گودرزی/1395
- صادقی، زینب. (۱۳۷۶). (محصولهای کشاورزی چگونه ضایع می‌شوند. مجله صالحین روستا، شماره ۱۴۰
- کوک، دی، ا و آر کی، اسکات (۱۳۷۷). چغندر قند (از علم تا عمل). ترجمه اعضا هیئت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند، نشر علوم کشاورزی
- سلین، پی ام (۱۳۶۲). تکنولوژی تولید شکر از چغندر قند و تصفیه شکر. ترجمه باقر پورسعید و اکبر. جلد اول. سجادی انتشارات سندیکای قند و شکر ایران
- بررسی راهکارهای کاهش میزان ضایعات چغندر قند پس از برداشت/فاطمه شفیعی، اعظم عباس نژاد
- بررسی سیلوپذیری ژنوتیپهای اصلاحی چغندر قند مقاوم به ریزومانیا / بابک بابایی، محسن بذر افشان، سیدباقر محمودی
- تأثیر اندازه چغندر و ارتفاع نگهداری آن روی ضایعات وزنی و قندی در طی نگهداری در سیلو / خلیل بهزاد، روح الله بهزاد، مصطفی مظاهری تهرانی، مصطفی شهیدی نوقابی
- تخمین ضایعات قندی در ملاس تولیدی کارخانه های شکر بر اساس کیفیت تکنولوژیکی چغندر قند/ مسعود هنرور، احمد کلباسی اشتری، خاطره کریمی
- ستوده قره باغ، رحمت (۱۳۷۹). تکنولوژی قند پلی کپی درسی : کرج. دانشکده کشاورزی

- مروری بر کاهش ضایعات و فرآوری محصولات جانبی صنعت قند و شکر / لیلا ضیافر-مسعود هنرور - یاسمن هزاوه بی ها - سولماز پوربرقی
- میرمجیدی، ع. ۱۳۸۸. گزارش برنامه راهبردی کاهش ضایعات محصولات کشاورزی، شماره فروست . 732/88 موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. کرج، ایران.
- مروری بر کاهش ضایعات و فرآوری محصولات جانبی صنعت قند و شکر / لیلا ضیافر ، مسعود هنرور ، سولماز پوربرقی ، یاسمن هزاوه ای ها
- ورعی، مونا و هنرور، م سعود، ۱۳۹۷، کاربرد اولترا سوند در تولید سوخت های بیوزی ستی، کنگره تو سعه همکاری های علمی منطقه ای علوم صنایع غذایی و کشاورزی، مشهد.
- Abdollahian Noghabi et al. 2010 / Abdollahian Noghabi M, Babaee B, Fotohi K. Improving the quality of the technology and reducing the waste of sugar beet harvesting and storage. In: Taleghani D, SadeghZadeh Hamati S. Mesbah M. National Strategy Paper for Sugar Beet Research. Sugar Beet Seed Institute 2010; chapter 15; 520 pp (in Persian)
- Alimoradi A. Biochemical changes of sugar beet quality in storage duration. Iran Sugar Industries Journal. 2002; 154 136- 125.
- Kenter, C. and C. Hoffmann. 2004. Einfluss Von Trockenstress auf Qualitätsveränderungen bei der Lagerung Von Zuckerrüben. Mitt. Ges pflanzenbauwiss. 16, 37-38.
- Luedeke, H. 1961. Zuckerrübenbau. 2 Auflage Hamburg und Berlin. S 109, 37, 137, 50, 128.160.
- Schneider, F. 1968. Technologie des Zuckers. Zweite Auflage. Verlag M, H. Schaper Hannover
- Honarvar, M. & Alimoradi, I. (2003).
- Larrauri, J. A. 1999. New approaches in the preparation of high dietary fibre powders from fruits by-products, Trends in food science and Technology, 10: 24-29

Investigation and strategies to reduce sugar beet waste

Hannaneh Mohammadi¹, Atefeh Khalili²

1- Gonbad Azad University

2- Gonbad Azad University

Abstract

The process of producing agricultural products has been a time-consuming and costly process. It is obvious that during the production of the final product, some plant residues and residues are produced. These wastes mainly cause environmental problems and eliminate them at great expense. The existence of an unusual amount of agricultural waste is one of the problems and threats to the progress of achieving food security in human societies, which is harvested, transported and transported under inappropriate conditions and methods. Transportation, storage, distribution and consumption are turned into waste and removed from the reach of the consumer. From this, it seems that by paying special attention to the post-harvest care and technologies of agricultural products and the development of transformation industries, the waste of agricultural products can be significantly reduced. By reducing the waste of agricultural products, in addition to returning a significant volume of products to the consumption cycle, great steps are also taken in the direction of increasing the productivity of production resources, including water and other production inputs (soil, fertilizer, fertilizer, and fuel).

Keywords: Sugar beet ،waste reduction ،silage ،Weight waste

کد BH-00316-AB

تشخیص بافت حرام (نخاع و طحال) در سوسیس‌های حرارت دیده با استفاده از تکنیک ایمنوهیستوشیمی

مسعود سامی^{۱*}، رضا خیراندیش^۲، فاطمه ابریشمی^۳

^۱ گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲ استاد گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.
^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی فسا، فسا، ایران.

masoud_sami@nutr.mui.ac.ir

چکیده:

مقدمه: استفاده از بافت‌های غیرمجاز، در فرآورده‌های گوشتی اعم از خام و حرارت دیده مشکلاتی را برای مصرف‌کنندگان ایجاد می‌کند و کنترل این فرآورده‌های می‌تواند یکی از مهمترین موارد در رابطه با سلامت مصرف‌کنندگان در کشور باشد. هدف از انجام این مطالعه تشخیص بافت نخاع و طحال که از بافت‌های حرام محسوب می‌شوند در سوسیس با استفاده از آنتی بادی‌های اختصاصی با تکنیک ایمنوهیستوشیمی و مقایسه این تکنیک با تکنیک‌های بافت‌شناسی معمول است.

روش کار: در این مطالعه، ابتدا نمونه‌های سوسیس بدون بافت‌های حرام ذکر شده به عنوان نمونه کنترل و نمونه‌های حاوی بافت نخاع و طحال بصورت جداگانه بعنوان نمونه آزمایش در آزمایشگاه تهیه شد. سپس مراحل تثبیت بافت در فرمالین ۱۰٪ و آماده‌سازی آن به روش معمول بافت‌شناسی انجام گرفته و لام‌ها به روش‌های هماتوکسیلین-ئوزین و ایمنوهیستوشیمی با استفاده از آنتی بادی اختصاصی هر کدام از بافت‌ها رنگ آمیزی شده و توسط میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: در مقاطع بافتی رنگ آمیزی شده با هماتوکسیلین-ئوزین، بافت نخاع و طحال بدلیل حرارت دیدن سوسیس و متلاشی شدن بافت‌ها قابل شناسایی نبودند اما مقاطع سوسیس‌های حاوی نخاع و طحال رنگ آمیزی شده با روش ایمنوهیستوشیمی بدلیل وجود مارکر اختصاصی در مقطع، در زمینه اسلاید رنگ قهوه‌ای مشاهده شد که نشان دهنده وجود بافت اختصاصی در آن مقطع است.

نتیجه گیری: از بین روش‌های استفاده شده، روش ایمنوهیستوشیمی با آنتی بادی اختصاصی بافتی یکی از بهترین روش‌ها در تشخیص وجود بافت حرام و غیر مجاز در سوسیس‌های حرارت دیده می‌باشد.

کلمات کلیدی: سوسیس، ایمنوهیستوشیمی، بافت غیر حلال

مقدمه

افزایش جمعیت کشورها و به موازات آن نیاز به تأمین احتیاجات غذایی مردم از مهمترین مسائلی است که ذهن مسئولین بخش‌های مختلف خصوصاً صنعت، کشاورزی و بهداشت را به خود مشغول نموده است. به همین جهت، امروزه مقدار و تنوع تولیدات مواد غذایی روز به روز در حال افزایش است. علاوه بر لزوم تأمین مقدار کافی تولیدات غذایی در حدی که بتواند پاسخگوی نیاز جامعه باشد، حفظ ایمنی، بهداشت و کیفیت مواد غذایی تولید و عرضه شده نیز از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

باشد. بهداشت و ایمنی مواد غذایی از جنبه‌های مختلفی حائز اهمیت است که از جمله آنها می‌توان به مواردی از قبیل تأمین سلامت مواد غذایی و کیفیت مواد به کار رفته در آنها و در نتیجه تأمین سلامت مصرف‌کنندگان اشاره داشت. گوشت و فرآورده‌های آن یکی از منابع پر ارزش پروتئینی در ارتباط با تغذیه انسان محسوب می‌گردد. غنی بودن گوشت از نظر پروتئین، اسیدهای آمینه ضروری، مواد معدنی مانند آهن و روی، انواع ویتامین‌ها و نیز انرژی کافی، موجب می‌شود تا آن را در زمره بهترین و کاملترین مواد غذایی طبقه بندی نمایند. در کشور ما صنایع گوشت بویژه در ده سال اخیر یکی از مهمترین شاخه‌های صنایع غذایی به شمار می‌آید و استفاده از مواد اولیه مرغوب و مجاز و رعایت شرایط مطلوب بهداشتی در تولید این فرآورده‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است (رکنی، ۱۳۸۷).

متأسفانه امروزه برخی از تولیدکنندگان فرآورده‌های گوشتی در کشور مبادرت به تولید فرآورده‌های گوشتی بی‌نام می‌نمایند که احتمال استفاده از بافت‌های نامطلوب و غیرمجاز در تولید آنها زیاد است. استفاده از بافت‌های غیرمجاز، در فرآورده‌های گوشتی اعم از خام و حرارت دیده مشکلاتی را برای مصرف‌کنندگان ایجاد می‌کند و کنترل فرآورده‌های مذکور می‌تواند یکی از مهمترین موارد در رابطه با سلامت مصرف‌کنندگان اینگونه فرآورده‌ها در سطح کشور باشد. کنترل بهداشتی سوسیس طبق دستورالعمل‌های موجود توسط آزمایش‌های میکروبی و شیمیایی انجام می‌پذیرد و در نتیجه میزان آلودگی اولیه و ثانویه تعیین می‌گردد. اما در ارتباط با کنترل مواد تشکیل دهنده این فرآورده، آزمون شیمیایی همیشه جوابگو نخواهد بود. از همه مهم‌تر استفاده از بافت‌های غیرمجاز حیوانی مانند ریه، پستان، گوشت کله، چینه دان و سنگدان مرغ، طحال، نخاع، اندام‌های داخلی حفره شکمی مانند شکمبه، نگاری، هزارلا، شیردان و غیره در این فرآورده است که تشخیص این گونه بافت‌ها تنها توسط آزمون بافت‌شناسی میسر است. بعضی از این بافت‌ها مثل نخاع و طحال علاوه بر اینکه از نظر استاندارد مجاز نمی‌باشند برای مسلمانان حرام نیز هستند. روش‌های بافت‌شناسی دارای مزیت خاصی هستند و امکان تشخیص مستقیم یک ترکیب و بافت را در مقاطع بافتی فرآورده‌های گوشتی فراهم می‌آورد (Gürbüz et al. 2020) اما بدلیل اینکه سوسیس‌های تولید شده در کشور از نوع حرارت دیده (فرآورده‌های امولسیون) می‌باشند تا حدودی تشخیص بافت‌های مورد استفاده با استفاده از تکنیک بافت‌شناسی مشکل می‌باشد لذا هدف از انجام این مطالعه تشخیص بافت عصبی در سوسیس با استفاده از تکنیک پیشرفته و بسیار قابل اعتماد ایمنو هیستوشیمی است. استفاده از این تکنیک در خارج کشور تنها در مطالعات تحقیقاتی جهت بررسی وجود بافت غیر مجاز در فرآورده‌های گوشتی حرارت دیده انجام گرفته و قطعاً نتایج این تحقیق می‌تواند در بهبود تشخیص تقلبات در این محصولات مورد استفاده قرار گیرد.

روش پژوهش:

تهیه سوسیس

در این مطالعه ۳ گروه مورد آزمایش قرار گرفتند. گروه یک (گروه کنترل) سوسیس‌هایی که بافت مغز و نخاع به آن اضافه نشد. گروه دوم که به نسبت ۵ درصد میزان گوشت گاو و چربی، بافت نخاع اضافه گردید و گروه سوم که به نسبت ۵ درصد میزان گوشت گاو و چربی، بافت طحال به آن اضافه شد. جهت تهیه‌ی سوسیس از فرمول سوسیس لیونر استفاده شد. برای تهیه‌ی نمونه‌های ابتدا گوشت گاو چرخ شد، در ادامه پودر یخ و سایر ادویه‌جات و مواد وزن شدند. سپس گوشت چرخ شده را در دستگاه غذاساز مولینکس وارد نموده و پودر یخ را کمی به آن افزوده و پس از آن نمک طعام، نیتريت یا نترات، سایر املاح اسیدهای خوراکی و ادویه‌جات کم کم به آن افزوده گردید همچنین افزودن پودر یخ هر بار به مدت چند ثانیه انجام می‌گرفت. سوسیس‌های تهیه شده از نظر رنگ، قوام، طعم و بو مورد ارزیابی قرار گرفتند.

تهیه‌ی مقاطع بافتی برای ارزیابی توسط رنگ آمیزی هماتوکسیلین-آئوزین

سوسیس‌ها بعد از ۲۴ ساعت از یخچال خارج و از نمونه‌های آزمایش و کنترل نمونه‌هایی با ابعاد ۱-۰/۵ سانتیمتر از نواحی مختلف اخذ و پس از ثبت تاریخ و شماره‌گذاری، در ظرف در بسته حاوی فرمالین ۱۰٪ نگهداری شدند. یک هفته بعد از فیکس شدن، مقاطع بافتی در دستگاه آماده سازی بافت^۱ (دید سبز، ایران) قرار داده شدند و پس از ۲۴ ساعت از آنها، قالب‌های پارافینی تهیه گردید. سپس توسط دستگاه برش بافت^۲ (SLEE، آلمان)، برش‌هایی به قطر ۵ میکرون تهیه شد. مقاطع توسط هماتوکسیلین-آئوزین رنگ آمیزی شدند (شاکری نژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

ارزیابی توسط تکنیک ایمنوهیستوشیمی

مقاطع بافتی تهیه شده همچنین توسط تکنیک ایمنوهیستوشیمی رنگ آمیزی شدند. در تکنیک ایمنوهیستوشیمی از آنتی-بادی‌های ضد انولاز اختصاصی نرون^۳NSE در تشخیص بافت نخاع و آنتی بادی CD3 جهت تشخیص بافت طحال استفاده گردید.

اسلاید های رنگ آمیزی شده توسط میکروسکوپ نوری با بزرگ نمایی ۴۰۰ در ده میدان مورد ارزیابی قرار گرفتند و شدت واکنش با درجات منفی (-)، ملایم (+)، متوسط (++) و شدید (+++) مشخص گردید.

یافته‌ها:

ویژگی‌های ارگانولپتیک سوسیس پخته شده:

در مطالعه‌ی حاضر هر سه گروه کنترل، نخاع ۰/۵٪ و طحال ۰/۵٪، پس از پخته شدن کاهش حجم ندادند و دارای پوست براقی بوده و همچنین در زیر پوشش فاقد حباب هوا بودند. رنگ سوسیس پخته‌شده قرمز روشن متمایل به صورتی و یکنواخت با بوی مطبوع بود. نمونه‌های تولید شده به صورت دستی دارای قوام مناسب بوده و در هنگام برش محصول برای تهیه‌ی نمونه‌های پاتولوژی، ساختار محصول از هم نپاشید.

نتایج هیستولوژی با رنگ آمیزی هماتوکسیلین-آئوزین:

در بررسی میکروسکوپی لام‌های رنگ آمیزی شده با هماتوکسیلین-آئوزین گروه کنترل توده‌های یکنواخت آئوزینوفیلیک به همراه رشته‌های عضلانی مشاهده گردید (تصویر ۱).

در لام‌های رنگ آمیزی شده با هماتوکسیلین-آئوزین گروه‌های آزمایش حاوی ۰/۵٪ نخاع و ۰/۵٪ طحال، بافت نخاع و طحال از نظر بافت شناسی قابل تشخیص و تفکیک نبودند و هیچگونه ساختاری از این بافت‌ها تشخیص داده نشد (تصویر ۲).

نتایج رنگ آمیزی با روش ایمنوهیستوشیمی

در لام‌های گروه کنترل رنگ آمیزی ایمنوهیستوشیمی هیچ‌گونه واکنش مثبتی نسبت به هیچ یک از آنتی‌بادی‌های استفاده شده مشاهده نشد و مقاطع فقط رنگ زمینه (هماتوکسیلین) را نشان دادند. در گروه آزمایش ۰/۵٪ نخاع که با آنتی‌بادی‌های NSE مورد مطالعه قرار گرفته بودند رنگ قهوه‌ای را با شدت متوسط (تصویر ۳) نشان دادند.

در گروه طحال ۰/۵٪ در رنگ‌آمیزی با آنتی‌بادی CD3 توده‌های بافت طحال به صورت قهوه‌ای رنگ در داخل مقاطع به صورت پراکنده مشاهده شدند، که در بزرگنمایی‌های بالاتر وجود لنفوسیت‌های T دژنره رنگ‌آمیزی شده با این آنتی‌بادی تایید گردید (تصویر ۴).

¹ -Parafin tissue processor, model: Ds 2080/H, DIDE SABZCo.IRAN

² -Microtome. cut 4055, SLEE MAINZ ROTARY GERMANY

³ -Neuron-specific enolase

بحث و نتیجه‌گیری

استفاده غیر مجاز از بافت نخاع و طحال در فرآورده های گوشتی حرارت دیده علاوه بر این که از لحاظ انتقال بیماری هایی مثل جنون گاوی دارای اهمیت است از لحاظ شرع اسلام نیز استفاده از محصولات حاوی نخاع و طحال حرام می باشد. در مطالعه حاضر شناسایی بافت نخاع و طحال در سوسیس های حرارت دیده مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه از رنگ آمیزی هماتوکسیلین-آئوزین و ایمنوهیستوشیمی استفاده شده است. در رنگ آمیزی هماتوکسیلین-آئوزین وجود بافت نخاع و طحال و ساختار های آن قابل مشاهده و تشخیص نبودند. بافت نخاع و طحال به دلیل قوام خیلی نرمی که دارند سریعا دچار اتولیز می گردند و در طی مراحل چرخ کردن، کوتریزاسیون و حرارت، شکل بافت های موجود بطور کامل متلاشی می شود و قابل تشخیص نمی باشد.

رکنی و همکاران در سال ۱۳۷۶ طی تحقیقاتی که انجام دادند در بررسی هیستوپاتولوژی وجود بافت غدد بزاقی ولیگامان های پس سری در کالباس های حرارت دیده رایج در بازار فرآورده گوشتی ایران تشخیص دادند و گزارش نمودند در برخی از نمونه های آزمایش شده از بافت نرم سر استفاده شده است (رکنی و همکاران، ۱۳۷۶). در یک مطالعه، ۵ نمونه آزمایشی با کدهای ۵-۱ مشخص شد و وجود بافت های غیرمجاز از جمله رگ، پی، چربی صفاق، پوست، غضروف شفاف و کلیه در نمونه های مورد بررسی از طریق مطالعه هیستولوژی قابل مشاهده بود (ادیب مرادی و برازندگان، ۱۳۸۹).

در این مطالعه نتایجی که از ایمنوهیستوشیمی به دست آمده نشان می دهد که آنتی بادی ضد NSE برای تشخیص نمونه های حاوی بافت نخاع از دقت بالایی برخوردار است لذا می توان از آنتی بادی ضد NSE برای تشخیص نمونه های حاوی بافت نخاع استفاده کرد همچنان که در مطالعه دیگری به این امر اشاره شده است (Kelley et al, 2000). در این مطالعه همچنین واکنش ایمنوهیستوشیمی آنتی بادی های CD3 جهت تشخیص بافت طحال مورد بررسی قرار گرفت و واکنش این آنتی بادی ها با سلول های بافت طحال مثبت ارزیابی شد. در صورتیکه مشاهده این ساختارها با مقادیر کم در سوسیس های موجود در بازار را نمی توان به طور قطعی به عنوان وجود طحال تلقی نمود، به خصوص زمانی که تشخیص بافت طحال بصورت کور آزمایش شود که در این صورت تشخیص مشکل و تقریبا غیر ممکن است (Rao, 2009). مقایسه نتایج بدست آمده در جدول ۱ بصورت خلاصه آورده شده است.

پاسپیچ و همکاران در سال ۲۰۱۱ در آزمایشی که روی ۲۵۲ محصول گوشتی انجام دادند به مقایسه روش های ایمنوشیمی، ایمنوهیستوشیمی و الیزا پرداختند. این محصولات شامل سوسیس های پخته شده، سوسیس تخمیری خشک و سوسیس تخمیری بودند که نتایج این آزمایشات دقت بالای روش ایمنوهیستوشیمی را اثبات کرد (Pospiech et al, 2011). راندولوا و همکاران در سال ۲۰۱۱ به مقایسه روش ایمنوهیستوشیمی، هیستوشیمی و ایمنوشیمی برای تشخیص پروتئین گندم و سویا در محصولات گوشتی و سوسیس پرداختند. آنها روش ایمنوشیمی را برای تعیین پروتئین گندم و سویا مفید دانستند ولی ایمنوهیستوشیمی را روشی کارآمدتر برای شناسایی معرفی کردند (Randulova et al, 2011). یکی دیگر از محصولات گوشتی مثل هات داگ هر ساله مصرف بالایی را در بین آمریکاییان دارا می باشد. پرایسون و همکاران در سال ۲۰۰۸ از اکثر مارک های معروف هات داگ در آمریکا نمونه تهیه کردند و با استفاده از رنگ آمیزی های هیستوپاتولوژی توانستند وجود عضله، استخوان، کلاژن، عروق خونی، مواد گیاهی، چربی و پوست را اثبات کنند ولی با تکنیک ایمنوهیستوشیمی اثری از بافت عصبی در این نمونه ها یافت نشد (Prayson et al, 2008). کاله و همکاران در سال ۲۰۰۷ در ترکیه تعداد ۴۷۱ نمونه سوسیس تخمیری را آزمایش کردند که وجود بافت عصبی در این نمونه ها اثبات شد (Kale and Kursun, 2007). کومر و همکاران در سال ۲۰۰۵ با استفاده از آنتی بادی مونوکلنال و پلی کلنال وجود بافت عصبی در محصولات گوشتی حرارت دیده را ثابت کردند.

همچنین کومر توانست با استفاده از آنتی بادی غیراختصاصی وجود بافت قلب، دیافراگم، کبد، طحال، غدد لنفاوی و رحم گاو و خوک را در محصولات حرارت دیده تشخیص دهد (Kummer et al, 2005). نتیجه‌گیری کلی از این مطالعه این است که از بین روش‌های استفاده شده، روش ایمنوهیستوشیمی بهترین روش در تشخیص تقلبات موجود در سوسیس‌های حرارت دیده می‌باشد (Kalčáková, 2021). در این روش برای تشخیص نمونه‌های حاوی نخاع آنتی بادی ضد NSE و جهت تشخیص طحال آنتی‌بادی‌های CD3 بسیار مناسب می‌باشند.

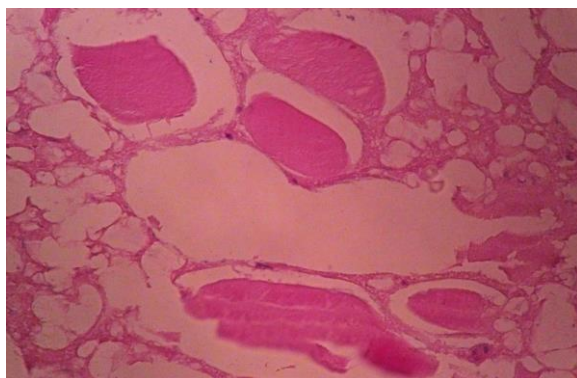
منابع

۱. ادیب مرادی، م، برازندگان، خ. بررسی بافت شناسی بافت‌های غیر مجاز در نمونه‌های سوسیس و کالباس، ماهنامه ی استاندارد ۱۳۸۹. ۲۱۵: ۲-۴.
۲. رکنی، ن. علوم و صنایع گوشت. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۷، ص ۲۰۸-۱۲۹.
۳. رکنی، ن، رضائیان، م، دیانی دردشتی، ا. بررسی هیستولوژیک و هیستومتریک کالباس‌های حرارت دیده، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. ۱۳۷۶. (۵۶): ۱: ۹۵-۱۰۳.
۴. شاکری نژاد، ع، اکابری، ا، یعقوبی فر، م. مقایسه ی کیفیت وایمنی محصولات سوسیس و کالباس عرضه شده در شهر سبزوار با استانداردها. مجله ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار ۱۳۸۸. ۱۶: ۱۲۰-۱۱۴.
- 5- Gürbüz, S; Ekebaş, G; Bayram, LÇ and Kaplan, Y.Z (2020). Quality determination of traditional fermented sausages by histological and immunohistochemical analyses. Akademik Gıda., 18: 288-295.
- 6- Kalčáková, L; Pospiech, M; Tremlová, B; Javůrková, Z and Chernukha, I (2021). Development of Immunohistochemical Methods for Casein Detection in Meat Products. Foods, 10: 28.
- 7- Kale M, Kursun O. (2007). Detection of central nervous system tissues As Bovine Spongiform. Journal of Food Safety. 27: 56-65.
- 8- Kelley LC, Hafner S, MsCaskey PC, Sutton MT, Langheinrich KA. (2000). An evaluation of methods for the detection of spinal cord in product derived from advanced meat Recovery system. J Food Protec. 8: 1107-1112.
- 9- Kummer VJ, Maskova J, Rencova E. (2005). Immunohistochemical detection of central nervous tissue in meat products. ACTA VET. 74: 449-454.
- 10- Pospiech M, Tremlova B, Rencova R. (2011). Comparision of the Results of the ELISA, Histochemical and Immunohistochemical Detection of Soya Proteins in Meat Products. Czech J. Food Sci. vol.29, No:5:471-479.
- 11- Prayson BE, McMahon JT, Prayson RA. (2008). Applying morphologic techniques to evaluate hotdogs: what is in hotdog we eat?. Annals of Diagnostic pathology. 12:82-98.
- 12- Randulova Z, Tremlova B, Rezacova Z. (2011). Determination of Soya Protein in Model Meat Products Using Image Analysis. Czech J. Food Sci., vol.29 No:4: 318-321.
- 13- Rao Q. Immunodetection of bovine system tissue in processed products. (2009). available at: <http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-07142009-083234/>. accessed September/23/2012.

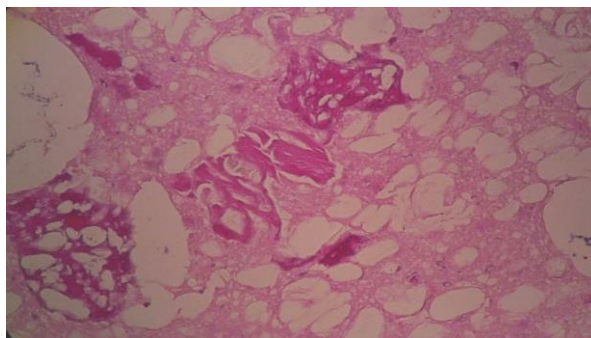
جدول ۱- شدت رنگ پذیری بافت نخاع و طحال موجود در سوسیس نسبت به آنتی بادی های NSE و CD3

	NSE	CD3	H&E
سوسیس حاوی ۵٪ طحال	-*	++***	-
سوسیس حاوی ۵٪ نخاع	++	-	-
کنترل	-	-	-

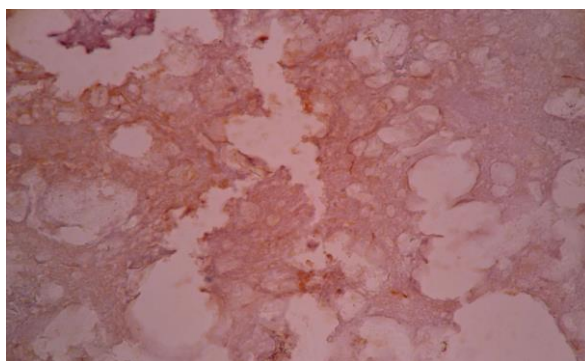
*: واکنش منفی، **: واکنش خفیف، ***: واکنش متوسط،



تصویر ۱ گروه کنترل، هماتوکسیلین و ائوزین. $\times 400$.

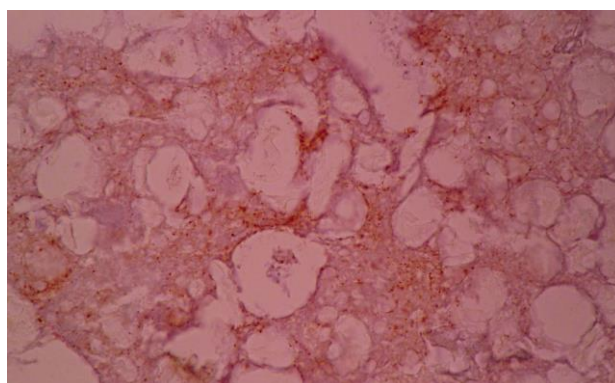


تصویر ۲- گروه سوسیس حاوی ۵٪ بافت نخاع. هماتوکسیلین و ائوزین. $\times 400$.



تصویر ۳- سوسیس حاوی ۵٪ بافت نخاع. در این تصویر واکنش متوسط ($++$) با آنتی ضد **NSE** به صورت رنگ قهوه ای مشاهده می شود.

ایمنوهیستوشیمی (کمپلکس آویدین- بیوتین). $\times 400$.



تصویر ۴- سوسیس حاوی ۵٪ بافت طحال در این تصویر واکنش متوسط ($++$) با آنتی ضد **CD3** به صورت رنگ قهوه ای مشاهده می شود.

ایمنوهیستوشیمی (کمپلکس آویدین- بیوتین). $\times 400$.

Detection of Haram tissue (spinal cord and spleen) in cooked sausages using immunohistochemical technique

Masoud Sami*

Associate Professor, Nutrition and Food Security Research Center and Department of Food Science and Technology, School of Nutrition and Food Science, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Masoud_sami@nutr.mui.ac.ir

Reza Kheirandish

Professor, Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran

kheyrandishreza3@gmail.com

Fatemeh Abrishami

Student research center committee, Fasa University of Medical Sciences, Fasa, Iran

mabrishami1@yahoo.com

Abstract

Introduction: The use of unauthorized tissues in raw and heated meat products, creates problems for consumers, and the control of these products can be one of the most important issues related to the health of consumers in the country. The purpose of this study is to detect spinal cord and spleen (Haram tissues) in sausages using specific antibodies with immunohistochemical technique and comparing this technique with conventional histological techniques.

Methodology: In this study, sausage samples without these tissues were prepared as control samples and samples containing spinal cord and spleen tissues were prepared separately as test samples in the laboratory. Then, the tissue was fixed in 10% formalin and was prepared according to the usual histological method, and the slides were stained by hematoxylin-eosin and immunohistochemical methods using the specific antibody of each of the tissues and examined by light microscope.

Results: In tissue sections stained with hematoxylin-eosin due to the heat of the sausage and disintegration of the tissues, spinal cord tissue and spleen could not be identified but the sections of sausages containing spinal cord and spleen stained by immunohistochemistry method a brown color was observed in the background of the slide, which indicates the presence of a specific tissue in the section.

Conclusion: The immunohistochemical method with tissue-specific antibody is one of the best methods in detecting the presence of Haram and unauthorized tissue in cooked sausages.

Keywords: Sausage, Immunohistochemistry, Haram tissue

۳- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی:**کد C-00003-AC****شکوفایی و رشد انسان با رزق طیب**حسین افخمی روحانی^{۱*}، حسین زمانی^۲

۱. هیات علمی پژوهشکده مطالعات اسلامی در علوم انسانی گروه مدیریت، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

۲. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: afkhami@um.ac.ir**چکیده**

مقدمه: حیات از جانب خداوند به همه موجودات داده شده است. بنابراین در تداوم آن، نیازمند اسبابی هستند. مطلق اسبابی که موجودند و به تبع آن، انسان برای ادامه حیات خویش به آن‌ها محتاج است، به نام رزق شناخته می‌شود. طبق برخی تعاریف، «رزق»، بخشش مدام و پیوسته است که زمانی دنیوی و گاهی اخروی است و البته گاهی به نصیب و بهره نیز، رزق اطلاق شده است و همچنین به غذایی که وارد معده شده و با آن تغذیه می‌شود نیز رزق گویند. «رزق» در فرهنگ قرآن و روایات، به معنای تأمین کننده حیات است و بسته به نوع حیات، جنس رزق نیز متفاوت است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش مطالعه درون دینی است که با بررسی متون دینی، قرآن کریم و سنت، مسائل موجود در زمینه رزق حلال و طیب را مورد بررسی و تحلیل قرار می‌دهد و شناخت مطالعات انجام شده، معاشناسی طیب و طبقه‌بندی و تبیین عبارات مرتبط با واژه رزق طیب را انجام شد.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: بعضی از مفسرین، ذکر قید «حلالاً» برای رزق را، دال بر این دانسته‌اند که رزق هم شامل حلال می‌شود و هم حرام؛ وگرنه ذکر این کلمه، لغو بود. اما اینچنین نیست؛ بلکه «حلالاً»، قید توضیحی است که با مقیدش مساوی است، و نکته‌ای که در ذکر آن است، این است که اشاره کند به اینکه حلال و طیب بودن روزی، عذر برای کسی که بخواهد پیرامون رهبانیت بگردد، باقی نمی‌گذارد. پس رزقی که از جانب خداوند بخشیده و مقدر می‌شود، در اصل حلال است ولی انسان‌ها به واسطه کسب و بیع غیر صحیح و مبادلات فاسد و اعمال حرام، بخشی از آن را به صورت حرام درمی‌آورند. آنچه انسان در راه حرام مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد، رزق خدا نیست و نباید وسیله معصیت را به خدا نسبت داد، برای اینکه خود خدا، معاصی بندگان را به خود نسبت نداده و تشریح عمل زشت را از خود نفی نموده و فرمود: «قُلْ إِنْ أَلَّهَ لَا يَأْمُرُ بِالْفَحْشَاءِ، أَمْ تَقُولُونَ عَلَى اللَّهِ مَا لَا تَعْلَمُونَ» (اعراف/۲۸). می‌توان گفت مراد از حلیت و طیب، این است که رزق، طوری باشد که طبع بشر از آن محروم نباشد، یعنی طبع آدمی آن را پاکیزه بداند و از آن خوشش آید، و ملاک حلیت شرعی هم همین است.

کلمات کلیدی: رزق، طیب، حلال، رشد.

۱- مقدمه

مروری مختصر بر ظواهر برخی آیات با تمرکز بر «انسان» و بررسی دقیق شبکه معنایی مفهوم «طیب» در قرآن کریم نشان می‌دهد که انسان، موضوع اصلی و بنیادین تحقق معنای طیب است و طیبین و طیبات همان انسان‌هایی هستند که در فرآیند طیب قرار می‌گیرند (اخوت و چیت‌چیان، ۱۳۹۴). به بیانی دیگر، محور طیب فطرت انسان مؤمن است و مفهوم طیب بر ساختار فطری و حیات اُخروی وی منطبق است؛ لذا دریافت طیب در تمامی مراحل بلوغ و مراتب رشد برای انسان ضروری است و باعث شکوفایی و رشد انسان شده و با هر دریافتی، سطح بالاتری از طیب برای او رونمایی می‌شود. با توجه به مفاهیم مطرح شده در قرآن کریم، خداوند متعال هرچه خلق می‌کند در اصل خود، طیب است و خبثت، امری عرضی است. لذا زمین، که محل هبوط و زندگی انسان است، طیب است. آیات متعدد سوره مبارکه اعراف بیان می‌کند که خداوند متعال ارض (زمین) را خلق کرد و انسان را در آن سکونت داد، سپس به واسطه رحمت خود، وسایل معیشت و رزق انسان را در زمین فراهم آورده و او را به استفاده از ارزاق طیب امر فرمود. به تعبیر قرآن کریم زمین بستری است که زندگی، مرگ و حشر انسان در آن اتفاق می‌افتد و اگر انسان در آن فساد نکند و آن را به سرزمین خبیث مبدل نسازد، سرزمینی طیب است که قابلیت دریافت رحمت الهی و ثمردهی دارد و بستری مناسب جهت رشد و تعالی انسان خواهد بود. بنابراین حفظ پاکی و طهارت در همه بسترهای زندگی انسان، لازمه سعادت و پیشرفت است و برای تحقق غرض اصلی خلقت، که همان تعالی و کمال اوست لازم است که هرجایی که انسان بر حسب نیاز، یا به ضرورت، در آن استقرار می‌یابد؛ طیب باشد، چرا که شکوفایی انسان، صرفاً در گروی استفاده صحیح و بهره‌برداری از امکاناتی است که به واسطه رحمت خداوند متعال در اختیار وی قرار گرفته است. به عبارت دیگر اصلاح فرد و جامعه، در گروی ایجاد شرایط پذیرش و دریافت طیب در بستر وقوع زندگی، کار، فکر و روابط اجتماعی انسان است. با پذیرش این موضوع و با توجه به آن که سازمان، بستر کار و زندگی اجتماعی انسان محسوب می‌شود، وجود سازمان طیب امری ضروری است و مدیریت اسلامی به معنای حقیقی تنها در سازمان طیب میسر و ممکن خواهد بود. لذا با توجه به اینکه این رشد برای نیل به غایت خلقت یعنی دستیابی انسان و جامعه به حیات طیبه اتفاق می‌افتد، می‌توان از سازمان طیب به عنوان بستری مناسب برای حضور انسان نام برد که با مجموعه‌ای یکپارچه از محرک‌ها و مقدمات، بر وی اثر می‌گذارد و منجر به ادراک و بروزات انسان می‌شود. این یعنی تعالی و رشد ادراکات و بروزات انسانی، باعث آثار و نتایج مبارکی می‌شود که عامل سیطره و ولایت طیبات بر مؤلفه‌های ساختار وجودی انسان است و نیل به حیات طیبه که غایت اصلی خلقت و به تبع آن سازمان طیب است را محقق می‌سازد.

۲- روش پژوهش

روش‌شناسی این پژوهش از حیث رویکرد، درون‌دینی است؛ یعنی با مراجعه به متون دینی، کتاب و سنت، به توصیف و مفهوم‌سازی یا توجیه و تبیین می‌پردازد. از حیث ابزار و روش هم قرآن به قرآن (مأثور) است. این پژوهش در سه گام، شامل شناخت مطالعات انجام شده، معناشناسی طیب به روش ایزوتسو و طبقه‌بندی و تبیین عبارات مرتبط با واژه رزق طیب انجام شد.

۳- یافته‌ها و نتایج

معنای لغوی «رزق»

رزق، اسم مصدر و به معنای چیزی است که از آن نفعی حاصل می‌شود (۱). طبق برخی تعاریف، رزق، بخشش مدام و پیوسته است که زمانی دنیوی و گاهی اخروی است و البته گاهی به نصیب و بهره نیز، رزق اطلاق شده است و همچنین به غذایی که وارد معده شده و با آن تغذیه می‌شود نیز رزق گویند (۲). رزق دو نوع است؛ رزق ظاهری که مختص به جسم انسان‌ها است مانند انواع خوراکی‌ها، و اما رزق باطنی، رزقی است که اختصاص به قلوب و نفوس انسانی دارد مثل علوم و معارف (۳). خداوند کریم در قرآن می‌فرماید: «وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا» (هود/۶)، و البته رزق انسان‌ها مقدر و مکتوب است که به آن‌ها می‌رسد (۴).

معنای اصطلاحی «رزق»

«رزق» در فرهنگ قرآن و روایات، به معنای تأمین کننده حیات است و بسته به نوع حیات، جنس رزق نیز متفاوت است. به عبارت دیگر، حیات از جانب خداوند به همه موجودات داده شده است. بنابراین در تداوم آن، نیازمند اسبابی هستند. مطلق اسبابی که موجودند و به تبع آن، انسان برای ادامه حیات خویش به آن‌ها محتاج است، به نام رزق شناخته می‌شود (۵). «رزق» در قرآن کریم در نمود دنیوی‌اش، مال حلالی است که مطابق با اقتضای فطرت مرزوق و نیاز او برای تداوم حیات، از جانب خداوند عطاء می‌شود و در نمود اخروی‌اش به عنوان اجر در برابر ایمان و عمل صالح افراد، به ایشان اعطاء خواهد شد (۶). در تعریف دیگری که از «رزق» ارائه شده است، «رزق» را انعامی مستمر و جاری می‌داند که با اقتضای حال فرد و نیاز او برای تداوم حیاتش مطابق باشد (۷). به همین قیاس، هر چیزی که دخالتی در بقای موجودی داشته باشد، رزق آن موجود شمرده می‌شود (۱). موجودات از این طریق، به سوی کمال وجودی خویش سوق می‌یابند. براساس دلالت صریح آیات، اعطای رزق، منحصر به خداوند است و انتساب آن به غیر او، در اعتبار ثانویه قرار دارد. اعطای رزق از جانب خداوند، طبق مشیت و علم او و مطابق با مصلحت بندگان صورت می‌پذیرد (۹).

مؤلفه‌های اساسی در تعریف «رزق»

براساس آنچه در معنای رزق گفته شد، مؤلفه‌های زیر را می‌توان برای آن در نظر گرفت (۸):

- ✓ شیئی که اعطا شده و با موجود یا همان مرزوق همراه می‌شود.
- ✓ نزول شیء به تناسب ظرفیت مرزوق و در اختیار آن قرار گرفتن.
- ✓ کارکرد و استفاده‌ای که مرزوق از آن شیء می‌برد.
- ✓ غایت استفاده از شیء که تداوم حیات برای مرزوق است

کاربرد «رزق» در قرآن

واژه «رزق» در قرآن، ۱۲۳ بار در ۱۰۹ آیه در ساختارهای گوناگون به کار رفته است (۱۰).

کاربردهای «رزق» در قرآن در ارتباط با «طیب»

یکی از واژه‌های هم‌نشین کلمه «طیب»، لفظ «رزق» و مشتقات آن است که حدوداً ۱۳ بار در کنار لفظ «طیب» و مشتقات آن قرار گرفته است و نقش آن در تعیین معنای دقیق این واژه، بسیار مهم است؛ بنابراین برای تبیین مفهوم واژه «طیب» در قرآن، این واژه نیز بایستی مورد بررسی دقیق قرار گرفته و مراد از آن در آیات قرآن مشخص شود.

اقسام «رزق»

از آنجا که حیات در قرآن، دو نوع حیات دنیوی و اخروی است، رزق نیز، دو ساحت رزق دنیوی و اخروی پیدا می‌کند. طبیعتاً همان‌طور که بهره‌مندی انسان از حیات اخروی دارای مراتب است، رزق اخروی نیز دارای مراتب خواهد بود. بنابراین هر یک از مؤلفه‌های یاد شده را می‌توان به نسبت نقششان در تداوم حیات دنیایی و آخرتی و مراتب آن مورد بررسی قرار داد. رزق الهی هر چند توسط انسان برای تداوم حیات دنیایی هم مورد استفاده قرار می‌گیرد، لیکن غایت و اساس رزق که خود حقیقتی وجودی است، تنها برای تداوم حیات حقیقی که همان حیات اخروی است، معنا پیدا می‌کند. با توجه به اینکه، طیب قابلیت و استفاده از شیء است، به گونه‌ای که با حیات آخرتی انسان انطباق دارد، از این رو انسان با استفاده درست از آن می‌تواند ضمن تداوم حیات اخروی خود، مراتب بهره‌مندی‌اش از آن را نیز ارتقا دهد. با این توضیح روشن می‌شود که طیب، اساس رزق الهی را شکل داده و مؤلفه اصلی آن به شمار می‌رود (۸). اضافه کلمه «طیبات» بر جمله «ما رَزَقْنَاكُمْ» در آیه ۸۱ سوره طه از باب اضافه صفت به موصوف است، (یعنی هر آنچه روزیتان کردیم، صفتی دارد و آن صفت، طیب است). چون معنا ندارد رزق را به خود نسبت دهد و آن گاه آن را دو قسم کند طیب و غیر طیب، آری خدا غیر طیب روزی نکرده، هم چنان که خود فرموده است: «وَرَزَقْنَاكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ» (۱۱). در نتیجه، روشن می‌شود که تنها رزق طیب است که موجودات از آن بهره‌مند می‌شوند.

رزق طیب

«طیب» به معنای چیزی است که ملایم با طبع باشد؛ در اینجا عبارت است از انواع مختلف غذاهایی که انسان با آن ارتزاق می‌کند و یا عبارت است از مطلق چیزهایی که آدمی در زندگی و بقای خود از آن‌ها استمداد می‌جوید، مانند مسکن، همسر و ... برای تشخیص اینکه هر فردی، کدامیک از انواع «طیب»، مطابق با میل و شهوت او و سازگار با وضع ساختمانی او است، خداوند او را مجهز به حواسی کرده که با آن می‌تواند سازگار آن را از ناسازگارش تمیز دهد (۱۲). طیبات از جمله آن چیزهایی است که خداوند رزق نموده است (طیب نیز چیزی از جانب خداوند و نازل شدنی است) (۸). «طیبات» در اینجا مفهوم وسیعی دارد که هر گونه روزی پاکیزه و دلپسندی را شامل می‌شود (۱۳)، خواه جنبه مادی داشته باشد یا معنوی، جنبه فردی داشته باشد یا اجتماعی (۱۴). خوردنی‌هایی که موافق با طبع انسان است و سبب التذاذ نفس انسان شود، به گونه‌ای که بدان تمایل داشته باشد، طیب است. واژه «طیب»، مقابل خبثت است که منجر به تفرط طبع است (۱۵). کلمه «من» در جمله «مِنَ الطَّيِّبَاتِ»، بیان تبعیض است (۱۳)؛ زیرا هر چیز طبیعی رزق نیست؛ رزق، چیزی است که بتوان در آن تصرف کرد و کسی را نرسد که از تصرف آن، مانع شود (۱۶). زندگی صحیح و سعادت‌مندانه آدمی، مبتنی بر رزق طیب است. ناگفته پیداست که انسان وقتی در زندگی خود به سعادت مطلوبش نائل می‌شود که وسیله ارتزاقش چیزهایی باشد که با طبیعت قوا و جهازاتش سازگار باشد. بنابراین، اگر در موردی، نیاز خود را با چیزی که با طبعش سازگار نیست، برآورده سازد، نقصی به خود وارد آورده و مجبور است آن نقص را به وسیله سایر قوای خود متمیم و جبران نماید (۱۲).

انحصار رزق در عطاء الهی

رزق تنها و به طور مستقیم به حضرت حق نسبت داده شده است. همان طور که در خالقیت، مالکیت و ربوبیت بلاشریک است، در اصل اعطای رزق، نیز شریکی در عرض او وجود ندارد (۱۷). پس هر رزق و هر چیزی خالص برای خدا است و هر چیزی که او افاضه کند و هر رزقی که او بدهد، عطیه‌ای است بدون عوض، بدون اینکه چیزی در مقابلش گرفته باشد. برای اینکه هر چیزی در مقابل بخشش خدا فرض شود خود آن هم از خدا است. مثلاً اگر عبادت را، عوض نعمت‌های خدا فرض کنیم، آن نیز با توفیق خدا و اعضا و جوارحی است که او برای ما درست کرده، پس ما حقی بر او پیدا نمی‌کنیم تا آن حق عوض نعمت‌های او قرار گیرد، پس احدی نیست که حقی بر خدا داشته باشد (۱۸).

شرایط بهره‌گیری از ارزاق الهی

حلیت و طیب: جواز بهره‌گیری از روزی‌ها و امکانات، مشروط به حلال و طیب بودن آن‌ها است. بنابراین چیزهایی مثل شراب و گوشت خوک ممنوع است، چون ذاتاً خبیث و ناپاک است. و چیزهایی که با پول غصبی خریداری شود، گرچه خودش طیب باشد، ممنوع است چون حرام است (۱۹).

تقوا و رعایت اعتدال: شرط بهره‌گیری از مواهب و روزی‌های حلال و پاکیزه، رعایت اعتدال و تقوا و پرهیزگاری است. در تفسیر این جمله، احتمال دیگری نیز هست که منظور از امر به تقوا این است که تحریم مباحات و طیبات با درجه عالی و کامل تقوا متناسب نیست، تقوا ایجاب می‌کند که انسان از حد اعتدال در هیچ طرف خارج نشود (۲۰)، یعنی تقوا در وجود انسان سبب شود نه به سمت و سوی افراط در استفاده از طیبات رود و نه به جانب تفریط و تحریم طیبات و اجتناب از بهره‌مندی از آن گرایش پیدا کند. عدم رعایت اعتدال در بهره‌گیری از روزی‌های حلال و طیب، منجر به انحطاط و انهدام جوامع می‌شود (۲۱).

شکر: چون نعمت بودن هر چیزی سبب لزوم و وجوب شکر آن است (۲۲)، پس بایستی در برابر روزی‌های حلال و دلپذیر، شکرگزاری نمود. قرآن در آیه «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» (بقره/۱۶۸)، به انسان‌ها هشدار می‌دهد که این نعمت‌های حلال را در غیر مورد مصرف نکنند و این نعمت‌های الهی را وسیله‌ای برای اطاعت و بندگی قرار دهند نه طغیان و فساد در ارض (اجتناب از پیروی شیطان). خلاصه اینکه این مواهب و امکانات باید نیرویی بر اطاعت باشد، نه وسیله‌ای برای گناه (۲۳). انسان از نعم الهی در راه اطاعت خدا و نیل به سعادت خویش استفاده کند و آن‌ها را وسیله‌ای برای گناه، ناسپاسی و کفران و گردنکشی قرار ندهد، همان‌گونه که بنی اسرائیل چنین کردند (پرهیز از طغیان در بهره‌گیری از نعمت‌ها) (۲۴).

عوامل کاهش یا افزایش روزی

در روایات، موارد متعددی ذکر شده است که انجام آن، سبب افزایش و یا کاهش رزق انسان می‌شود. از جمله مواردی که سبب افزایش روزی انسان می‌شود، عبارت است از: شکر، انفاق، تقوا، اخلاص در کارها، استغفار و توبه، توکل و اعتماد بر خدا، ایمان و عمل صالح، نماز و دعا، میانه‌روی، تلاوت قرآن، هجرت، جهاد، حسن خلق. عواملی چون کفران نعمت، نیت گناه و ارتکاب آن، غنا و موسیقی، اسراف و تبذیر، اکرام نکردن یتیم، اطعام ندادن مسکین، خوردن مال دیگران، حب مال و ...، طبق روایات سبب کاهش روزی انسان می‌شود (۲۵). بر اساس مطالب ذکر شده رزق، عبارت از موهبتی است نازل شده از جانب خداوند به موجود (به ویژه انسان) که موجب نوعی حیات متناسب با آن رزق، برای آن موجود، هم در شروع حیات و هم در بقای آن می‌شود و رزق طیب، رزقی است که برای انسان، بهره‌مندی از خیر و رحمت و نعمت حقیقی را فراهم می‌سازد. چنین رزقی در راستای نظام فطری انسان است که باعث دریافت‌های معنوی در او شده و زندگی طیب را برای وی رقم زده و او را به حیات طیبیه سوق می‌دهد (۲۶).

رزق حلال

کلمه «رزق» که معادل فارسی آن روزی است، یعنی هر چیزی که موجودی دیگر را در بقای حیات و زندگی‌اش کمک نماید و در صورتی که آن رزق، ضمیمه آن موجود و یا به هر صورتی ملحق به آن شود، حیاتش ادامه می‌یابد؛ مانند غذایی که زندگی بشر و بقایش به وسیله آن ادامه پیدا می‌کند. به این صورت که غذا داخل بدن انسان شده و جزء بدن او می‌شود. این‌گونه است هر چیزی که دخالتی در بقای موجودی داشته باشد، رزق آن موجود شمرده می‌شود. با توجه به معنایی که از «رزق» ارائه شد، در تعریف رزق حلال باید گفت:

۱. رزق و روزی حلال رزقی است که از راه‌های مشروع و در چهارچوب قوانین شرع به دست آمده باشد؛ یعنی در ضمن معامله شرعی، تجارت، و یا از راه کار و تلاشی که حاصل دست رنج انسان باشد. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «وَ أَحَلَّ اللَّهُ الْبَيْعَ وَ حَرَّمَ الرِّبَا»؛ و خداوند معامله را حلال و ربا را حرام کرده است.

۲. رزق حلال درآمد مشروعی است که حقوق خدا - که در آن مال است - پرداخته شده باشد؛ مانند خمس، زکات و ...: «وَ أَعْلَمُوا أَنَّمَا غَنِمْتُمْ مِنْ شَيْءٍ فَإِنَّ لِلَّهِ خُمُسَهُ وَ لِلرَّسُولِ وَ لِذِي الْقُرْبَىٰ وَ الْيَتَامَىٰ وَ الْمَسَاكِينِ وَ ابْنِ السَّبِيلِ إِنْ كُنْتُمْ آمَنْتُمْ بِاللَّهِ...»؛ بدانید هر گونه غنیمتی به دست آورید، خمس آن برای خدا، پیامبر، و ... است.

۳. روزی حلال مال و سرمایه‌ای است که حق الناسی در آن نباشد؛ یعنی مال حلالی که انسان از راه مشروع به دست آورده، اگر بدهکاری دارد، اعم از دیه، قرض و ... و توانایی پرداخت آنها را دارد، باید پرداخت کند.

آنچه در موضوع روزی حلال مورد توجه است؛ این است که پیشوایان دین با گفتار و عمل خود همواره پیروان خویش را به تلاش برای بدست آوردن روزی حلال تشویق کرده و حلال بودن را شرط لازم و ضروری درآمدها دانسته‌اند. آنان کوشیده‌اند تا از این راه نظام مالی و اقتصادی سالم بر زندگی مردم و جامعه حکم فرما شود و راه‌های نامشروع کسب درآمد از بین رفته و یا به حداقل برسد. اهمیت این موضوع، یعنی جایگزین کردن راه‌های مشروع در بدست آوردن روزی، به اندازه‌ای است که این موضوع در منابع دینی به گونه‌های مختلف مطرح شده است. در ذیل برخی از روایات را در این زمینه ذکر شده است.

• روی عن أمير المؤمنين عليه السلام في حديث طويل: «ان النبي صلى الله عليه و آله سأل ربه سبحانه ليلة المعراج فقال يا رب أي الأعمال أفضل (إلى أن قال) فقال الله تعالى يا أحمد، إن العبادة عشرة أجزاء، سبعة منها طلب الحلال، فإذا أطبت مطعمك و مشربك فأنت في حفظي و كنفی»

امیر مؤمنان علیه السلام فرمودند: در شب معراج، پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله از پروردگارش پرسید: «ای پروردگار من! کدامین اعمال برتر است؟ خداوند متعال فرمود: ای احمد! عبادت ده جزء است، نه جزء آن در طلب حلال است. پس اگر آب و

غذایت پاک شد، تو در حفظ و پناه من خواهی بود.» جامع احادیث الشیعه (للبروجردی) / ج ۲۲ ص: ۲۰۸

• قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ آله «طَلَبُ الْحَلَالِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَ مُسْلِمَةٍ»

پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله: «طلب حلال بر هر مرد و زن مسلمان واجب است» جامع احادیث الشیعه (للبروجردی) / ج ۲۲

ص: ۸۴»

- عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ آلِهِ قَالَ: « مَنْ أَكَلَ الْحَلَالَ أَرْبَعِينَ يَوْمًا نَوَّرَ اللَّهُ قَلْبَهُ »
پیامبر صلی الله علیه و آله: « هر کس چهل روز از حلال بخورد، خدا قلب او را روشن می کند.» عده الداعی و نجاح الساعی (ابن فهد حلی) ص: ۱۵۲»
- قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَ آلِهِ: « إِنَّ لِلَّهِ مَلَكًا يُنَادِي عَلَى بَيْتِ الْمُقَدَّسِ كُلِّ لَيْلَةٍ مَنْ أَكَلَ حَرَامًا مَا لَمْ يَقْبَلِ اللَّهُ مِنْهُ صَرْفًا وَ لَا عَدْلًا وَ الصَّرْفُ النَّافِلَةُ وَ الْعَدْلُ الْفَرِيضَةُ »
پیامبر صلی الله علیه و آله: برای خدا فرشته‌ای است که هر شب بر بیت المقدس بانگ بر می‌دارد که: «هر کس حرام بخورد، خدا نه نماز نافله او را می‌پذیرد نه نماز واجب را.» عده الداعی و نجاح الساعی (ابن فهد حلی) ص: ۱۵۲»
- قَالَ عَلِيٌّ عَلَيْهِ السَّلَامُ: «بِئْسَ الطَّعَامُ الْحَرَامُ وَ ظَلَمُ الضَّعِيفِ أَفْحَشُ الظُّلْمِ »
امام علی علیه السلام: «بدترین غذاها، لقمه حرام، و بدترین ستم‌ها، ستمکاری به ناتوان است. نهج البلاغه (للصباحی صالح) و صایا شتی ... ص: ۴۰۲»

رابطه میان «حلیت» و «طیب» در ارتباط با «رزق»

مراد از حلیت و طیب، این است که رزق، طوری باشد که طبع بشر از آن محروم نباشد؛ یعنی طبع آدمی، آن را پاکیزه بداند و از آن خوشش آید و ملاک حلیت شرعی هم همین است، چون حلیت شرعی، تابع حلیت فطری است. آری، دین خدا همه‌اش مطابق فطرت است و خدای سبحان، انسان را مجهز به جهاز تغذیه خلق کرده و موجوداتی از زمین مانند حیوانات و نباتات را ملایم با قوام بشر قرار داده و طبع بشر، بدون هیچ نفرتی مایل به آن‌ها هست و چنین چیزی برای او حلال است (۲۷)؛ از این تعابیر روشن می‌شود که احکام الهی با فطرت انسان هماهنگ است، این مسأله به هماهنگی نظام تشریح با نظام تکوین اشاره دارد.

منابع

۱. ابن منظور، محمد بن مکرم؛ لسان العرب؛ ج ۱۰، ص ۱۱۵؛ خلیل بن احمد؛ العین؛ ج ۵، ص ۸۵
۲. راغب اصفهانی، حسین بن محمد؛ مفردات؛ ج ۱ ص ۳۵۱
۳. ابن اثیر، مبارک بن محمد؛ النهایة؛ ج ۳، ص ۲۱۹
۴. ابن منظور، محمد بن مکرم؛ لسان العرب؛ ج ۱۰، ص ۱۱۵
۵. اخوت، احمدرضا و قاسمی، مریم، فرآیندشناسی طیب و خبیث
۶. ابراهیمی، شقایق و بهارزاده، پروین، معناشناسی توصیفی رزق در قرآن کریم. ص ۱
۷. مصطفوی، حسن؛ التحقیق فی کلمات القرآن الکریم؛ ج ۴، ص ۱۲۳
۸. اخوت، احمدرضا و چیت‌چیان، هانی، معناشناسی طیب و خبیث
۹. ابراهیمی، شقایق و بهارزاده، پروین، معناشناسی توصیفی رزق در قرآن کریم
۱۰. عبدالباقی، محمد فؤاد، المعجم المفهرس لالفاظ القرآن الکریم، ص ۳۹۷-۳۹۴
۱۱. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۱۴، ص ۲۶۱
۱۲. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۸، ص ۱۰۱
۱۳. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۱۲، ص ۴۳۰
۱۴. مکارم شیرازی، ناصر، تفسیر نمونه، ج ۱۱، ص ۳۱۶
۱۵. . . طیب، ۱۳۷۸ ش، ج ۶، ص ۴۵۴
۱۶. طبرسی، فضل بن حسن، مجمع البیان فی تفسیر القرآن؛ ج ۱۴، ص ۱۵
۱۷. ابراهیمی، شقایق و بهارزاده، پروین، معناشناسی توصیفی رزق در قرآن کریم. ص ۴۶
۱۸. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۳، ص ۲۱۸

۱۹. قرائتی، محسن تفسیر نور ج ۶ ص ۴۶۶
۲۰. مکارم شیرازی، ناصر، تفسیر نمونه، ج ۵، ص ۶۲-۶۳
۲۱. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۸، ص ۱۰۱-۱۰۲
۲۲. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۱۲، ص ۵۲۴؛ طبرسی، فضل بن حسن، مجمع البیان فی تفسیر القرآن؛ ج ۱۴، ص ۶۳
۲۳. مکارم شیرازی، ناصر، تفسیر نمونه، ج ۱، ص ۵۶۹
۲۴. مکارم شیرازی، ناصر، تفسیر نمونه، ج ۱۳، ص ۲۶۲
۲۵. ملک‌قاسمی، زهرا و زارع زردینی، معنانشناسی واژه "رزق" در قرآن با رویکرد تحلیل متنی، ص ۵۰-۶۰
۲۶. اخوت، احمد رضا و قاسمی، مریم، فرآیندشناسی طیب و خبیث
۲۷. طباطبایی، محمدحسین؛ المیزان؛ ج ۱۲، ص ۵۲۴

Human flourishing and growth with Tayyeb sustenance

Hossein Afkhami Rohani¹, Hossein Zamani Khademanlu²

of the Research Institute of Islamic Studies in Human Sciences, Department of 1. Assistant Professor Management, Ferdowsi University of Mashhad, Iran
2. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: Life is given to all creatures by God. Therefore, in its continuation, they need a tool. The absolute tools that man needs to continue his life is known as sustenance. According to some definitions, sustenance is continuous giving, which is sometimes worldly and sometimes otherworldly, and of course, sometimes it is also referred to as provision, and also the food that enters the stomach and is fed with it also called sustenance. Sustenance in the culture of the Quran and hadiths means the provider of life, and depending on the type of life, the type of sustenance is also different.

Materials and methods: This research is a study within religion, which examines and analyzes the issues in the field of halal and tayyeb by examining religious texts, the Holy Quran and the Sunnah, and recognizing the studies done, the semantics of tayyeb and Classification and explanation of phrases related to the word Tayyeb sustenance was done.

Findings and conclusions: Some commentators have considered the mention of the halal for sustenance to mean that sustenance includes both halal and haram; Otherwise, the mention of this word would be canceled. But it is not. So Halal is an explanatory clause that is equal to its binding, and the point of mentioning it is to point out that the halal and Tayyeb does not leave an excuse for someone who wants to become a monk. Therefore, the sustenance that is given and determined by God is halal in principle, but humans make a part of it haraam through improper buying and selling, corrupt exchanges, and haram acts. What man exploits in the forbidden way is not God's sustenance, and the means of sin should not be attributed to God, because God himself did not attribute the sins of his servants to himself and denied the law of the ugly act from himself and said: « قُلْ إِنَّ اللَّهَ لَا يَأْمُرُ بِالْفَحْشَاءِ، أَمْ »: «تَقُولُونَ عَلَى اللَّهِ مَا لَا تَعْلَمُونَ» (A raf/28). It can be said that the meaning of Halal and Tayyeb is that sustenance should be in such a way that human nature is not deprived of it, human nature considers it pure and likes it, and this is the criterion of Islamic Halal.

Keywords: sustenance, Tayyeb, halal, growth.

کد C-00003-AE

اصول تولید پسته طیب با محوریت رکن حلیت

مصطفی شهیدی^۱، الهام زائرزاده^۲، حسین زمانی^۳، سیده مریم خرازی^۴، مجتبی جوکار^{۴*}

۱. دانشیار، گروه شیمی مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

۲. گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت

رضوی، مشهد، ایران

۴. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: mojtabajokar@chmail.ir

چکیده:

مقدمه: حلال نوعی فرآیند اعتباری است که درجه معینی از تضمین ایمنی و کیفیت را با ارائه گواهی حلال برای محصول، مشخص می‌نماید. در نگاه هستی‌شناسانه اسلام، سیستم نظارت جامع بر تولید، فراوری و مصرف محصولات غذایی توسط واژه طیب تعریف می‌شود که دربرگیرنده صفات پاکی و خلوص و دور بودن از هر گونه آلودگی (مادی و معنوی) می‌باشد. در نتیجه حلال، مطابق با ذائقه و طبع انسان، لذت‌بخش و دارای اثرات مفید و سازنده‌ای بر جسم و روح است. پسته در میان محصولات صادراتی ایران از اهمیت ویژه و اعتبار بالایی برخوردار است. یکی از ارکان اصلی پسته طیب، رعایت اصل حلیت و الزامات شرعی و قانونی در فرایند تولید تا مصرف پسته می‌باشد.

روش پژوهش: در این پژوهش، بر اساس اطلاعات استخراج شده از منابع دینی و علمی (قرآن، روایات، احکام شرعی، قوانین، استانداردها و نظام‌های کنترل کیفیت)، معیارهای سیستم کنترل کیفیت طیب برای محصول استراتژیک پسته با محوریت اصل حلیت ارائه شد.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: یکی از ارکان اصلی پسته طیب، رعایت اصل حلیت و الزامات شرعی و قانونی در فرایند تولید تا مصرف پسته می‌باشد. بر اساس اصل حلیت در تولید پسته طیب، مواد اولیه، زیرساخت‌ها و فرایندهای مورد استفاده برای زنجیره تولید تا مصرف محصولات طیب باید در چارچوب دستورالعمل‌ها و ضوابط شرعی تولید شده باشد، حقوق الهی در طول زنجیره تولید تا مصرف باید رعایت گردد. حقوق عمومی و حقوق مردم در طول زنجیره غذایی باید رعایت گردد. رعایت الزامات زیست‌محیطی، فرهنگی و اجتماعی و پرهیز از ایجاد هرگونه مزاحمت فرهنگی و اجتماعی برای همسایه‌ها و ... صورت گرفته باشد و از هرگونه و هر اندازه اسراف در منابع، سرمایه‌ها و امکانات مرتبط با زنجیره پیشگیری شود.

واژگان کلیدی: حلال، طیب، پسته، ارزیابی، الزامات قانونی، الزامات شرعی

۱- مقدمه

پسته در میان محصولات صادراتی ایران از اهمیت ویژه و اعتبار بالایی برخوردار است. کشور ایران با داشتن شرایط آب و هوایی مساعد و داشتن سابقه طولانی در تولید پسته جایگاه مناسبی در تولید این محصول در بازار جهانی برای خود فراهم کرده است.

فراوانی نسبی مناطق زیر کشت و عدم تغییر این مناطق در طول زمان باعث شده است که کشور ایران با وجود عملکرد پایین نسبت به سایر کشورها نظیر آمریکا، همچنان به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده و صادرکننده در جهان شناخته شود (پاکروان و کاووسی، ۲۰۱۱، ژنگ و همکاران، ۲۰۱۲). با توجه به اهمیت و جایگاهی که محصول پسته برای ایران دارد، مجموعه‌های متعددی در شاخه‌های تحقیق و پژوهش، تولید، فروش و صادرات و خدمات کشاورزی و زراعی در حوزه پسته فعالیت دارند. از دیدگاه اقتصادی، محصول پسته یکی از مهم‌ترین کالاهایی است که هر ساله بخش قابل توجهی از درآمدهای غیرنفتی را تأمین نموده و مقادیر قابل ملاحظه‌ای ارز وارد کشور می‌کند. علاوه بر جنبه اقتصادی، پسته از جنبه‌های دیگر همچون جنبه‌های اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی نیز برای کشور حائز اهمیت فراوان می‌باشد.

کشور ایران یکی از مهم‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان پسته در جهان بوده و در رتبه اول جهان قرار دارد و تولید پسته بیشتر در شهرستان‌های زرنند، محولات، رفسنجان، کشکوئیه، فردوس، رباط، سیرجان، کاشان، انار، دامغان، قزوین، بویین زهرا، مروست، شهر بابک، راور و نائین صورت می‌گیرد. با توجه به اهمیت این موضوع، کنترل کیفیت این محصول به دقت و زیر نظر سازمان استاندارد انجام می‌شود تا خللی در روند عرضه در بازار ایجاد نشود و بتوان با مدیریت و نظارت صحیح، بازار بزرگ‌تری را به‌دست گرفت. کنترل کیفیت بر روی خواص فیزیکی و مکانیکی پسته، مغز پسته، خلال مغز پسته، پسته ناخندان، پسته مکانیک خندان و مغز پسته بدون پوست سوم انجام می‌شود. ارزیابی و کنترل کیفیت پسته توسط شرکت‌های خصوصی در شهرهای تولیدکننده این محصول انجام می‌شود که این شرکت‌ها زیر نظر اداره استاندارد فعالیت دارند. میزان مصرف پسته در بازار داخلی حدود ۲۰ درصد از کل تولید آن طی یک دهه اخیر بوده است. به‌عبارت دیگر، حدود ۸۰ درصد از تولید پسته ایران هر ساله به خارج از کشور صادر می‌شود (ابطحی، ۱۳۹۱). طبق آمار اعلام‌شده انجمن پسته، تولید پسته طی ۵ سال اخیر با نوساناتی همراه بوده است که میزان و روند تغییرات صادرات نیز متأثر از این نوسانات قرار گرفته است. مصرف پسته در کشور در پنج سال اخیر بدون اثرپذیری از میزان تولید و صادرات، روندی رو به رشد داشته است. در میان کشورهای تولیدکننده پسته به‌طور میانگین ۹۸٪ پسته جهان در ۵ کشور آمریکا، ایران، ترکیه، سوریه و افغانستان تولید می‌شود که هر یک به ترتیب ۴۷٪، ۳۴٪، ۱۵٪، ۳٪ و ۲٪ تولید پسته جهان را به خود اختصاص داده‌اند (آمار انجمن بین‌المللی مغزها و میوه‌ها، ۲۰۱۸).

کشور ایران در دهه اخیر وارد بازار تولید ارگانیک شده است و به‌لحاظ کشاورزی ارگانیک، طبق آمار منتشره فائو، موسسه پژوهشی کشاورزی ارگانیک و فدراسیون بین‌المللی فعالیت‌های کشاورزی ارگانیک (FiBL^۱ و IFOAM^۲) هنوز فاصله زیادی تا سطح مطلوب تولید محصولات ارگانیک در دنیا دارد. گسترش گواهی‌ها و افزایش در دسترس بودن این محصولات در سوپرمارکت‌ها باعث رشد سریع‌تر این محصولات در بازار صنایع غذایی شده است (Raynolds, 2004). مصرف این محصولات به دلیل اهمیتی است که انسان امروزی برای سلامتی و امنیت خود و محیط زیست اطرافش قایل است (Zahaf & Hamzaoui, 2008). آمریکای شمالی و سپس کشورهای اتحادیه اروپا، بزرگ‌ترین بازار مصرف محصولات ارگانیک جهان را در اختیار دارند (IFOAM و FiBL, 2019).

با توجه به موارد ذکر شده، تاثیر نظارت کیفی بر کل زنجیره تولید تا مصرف پسته و لزوم تولید پسته طیب، کاملاً ملموس و حیاتی می‌باشد. یکی از ارکان اصلی پسته طیب، رعایت اصل حلیت و الزامات شرعی و قانونی در فرایند تولید تا مصرف پسته می‌باشد. در این مقاله، به تبیین این اصل و چگونگی تحقق آن در راستای تولید پسته طیب پرداخته شده است.

1- Research Institute of Organic Agriculture

2- International Federation of Organic Agriculture Movements

۲- روش پژوهش

در این پژوهش تلاش گردید تا با بررسی منابع علمی و قوانین، استانداردهای کنترل کیفیت در زنجیره تولید پسته مورد بررسی قرار گرفت. سپس بر اساس اطلاعات استخراج شده، الگوی ارزیابی الزامات شرعی و قانونی برای تمامی مراحل تولید پسته شامل مرحله باغ پسته، مرحله فراوری پسته و مرحله انبارداری، بسته‌بندی و توزیع پسته تدوین گردید.

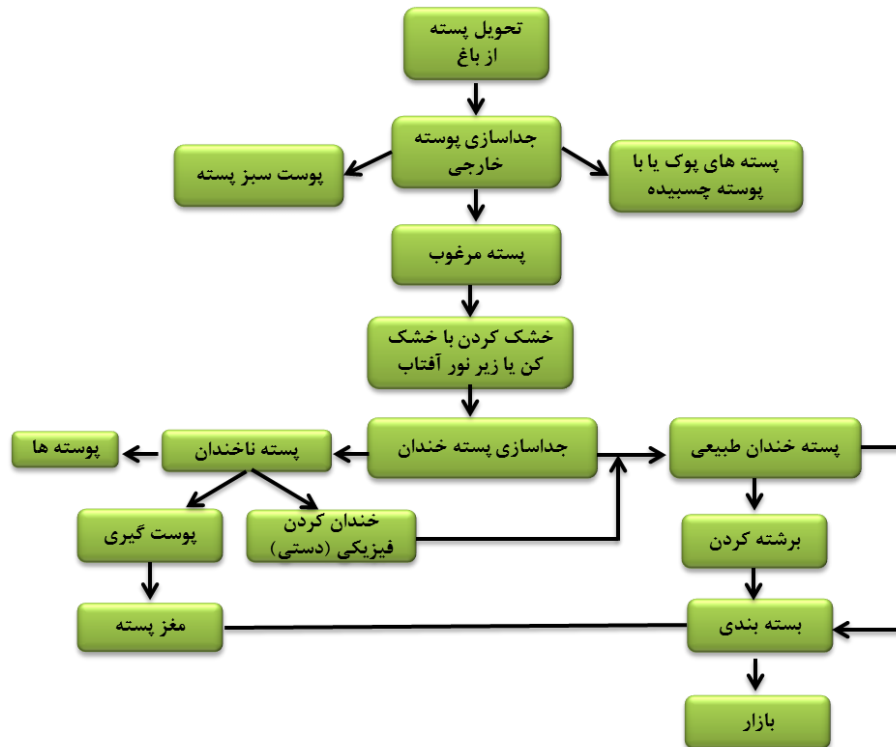
۳- یافته‌ها

پایه‌های تدوین الزامات اصل حلیت

در تدوین مؤلفه‌ها و شاخص‌های طیب سعی شده است بر اساس نگرش اسلامی کلیه عوامل مؤثر بر سلامت محصول (معنوی و نیز ظاهری) و کارکنان مورد توجه قرار گیرد. شاخص‌های طیب بر اساس مفاهیم مختلف طیب و نیز بر اساس انطباق با استاندارد های ارگانیک، حلال و فراسودمند توسط ناجی و همکاران بررسی و تبیین شده‌اند (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷). این شاخص‌ها برای بررسی طیب بودن پسته در زنجیره تولید تا مصرف بر اساس پنج اصل تعریف شده‌اند که این اصول عبارت از حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت-آراستگی و برکت هستند. اولین شاخص برای محصولات طیب حلیت است. بر اساس این شاخص مواد اولیه، زیرساخت‌ها و فرایندهای مورد استفاده برای زنجیره تولید تا مصرف محصولات طیب باید در چارچوب دستورالعمل‌ها و ضوابط شرعی تولید شده باشد، حقوق الهی در طول زنجیره تولید تا مصرف باید رعایت گردد (پرداخت خمس و زکات در صورت احراز شرایط، شکر خدای منعم و زنده نگهداشتن ذکر و یاد حضرت حق در طول زنجیره غذایی)، حقوق عمومی در طول زنجیره باید رعایت شود (رعایت چارچوب‌های اسناد ملی، قوانین و مقررات مرتبط مانند سیاست‌های منابع طبیعی ملی، پرداخت مالیات در صورت احراز شرایط و ...)، حقوق مردم در طول زنجیره غذایی باید رعایت گردد (قراردادهای قانونی و منصفانه با شرکاء، کارکنان و همکاران، مرتبط با مکان، تجهیزات، مواد اولیه و کارکنان)، رعایت الزامات زیست‌محیطی، فرهنگی و اجتماعی و پرهیز از ایجاد هرگونه مزاحمت فرهنگی و اجتماعی برای همسایه‌ها و ... صورت گرفته باشد و از هر گونه و هر اندازه اسراف در منابع، سرمایه‌ها و امکانات مرتبط با زنجیره تولید تا مصرف پیشگیری شود.

الزامات شرعی و قانونی برای تحقق اصل حلیت

زنجیره تولید تا مصرف پسته شامل احداث باغ پسته، ضبط و فراوری پسته، انبارداری و بسته‌بندی و توزیع می‌باشد. احداث باغ پسته خود دارای مراحل متعدد است که شامل انتخاب مکان، تهیه نقشه باغ و پیاده‌کردن آن، کاشتن نهال، آبیاری درختان پسته، پیوند درختان پسته، آماده‌سازی پایه، تهیه پیوندک و انجام عمل پیوند زنی، عملیات بعد از پیوند، اشکال مختلف هرس در درختان پسته، گل‌دهی درختان پسته، تشکیل میوه پسته، ریزش جوانه‌های گل پسته، ریزش میوه، پوکی پسته، خندانی پسته، زود خندانی، سال‌آوری، نیاز سرمایی، تغذیه درختان پسته، علائم رسیدن میوه و سپس زمان برداشت می‌شود. پسته پس از برداشت، در اولین فرصت و ترجیحاً در ساعات خنک روز بایستی به پایانه انتقال یابد. برای انتقال محصول بهتر است آن را در سبدهای مخصوص نگهداری کنند. در واحدهای فراوری و بسته‌بندی به‌پوست‌گیری، شست‌وشو، جداسازی، خشک‌کردن و درجه‌بندی محصول می‌شود. محصول خشک شده جهت ایجاد یکنواختی بیشتر، درجه‌بندی می‌گردد. درجه‌بندی شامل جداکردن پسته‌های خندان از ناخندان می‌باشد که این عملیات توسط غربال‌های مخصوص درجه‌بندی پسته انجام می‌شود. محصول آماده برحسب نیاز در گونی‌های بزرگ یا نایلون‌های کوچک بسته‌بندی و به بازار عرضه شود. شکل ۱ زنجیره تولید تا مصرف پسته را نشان می‌دهد.



شکل ۱. زنجیره تولید تا بسته‌بندی محصول پسته

برای هر کدام از این مراحل، استانداردها و دستورالعمل‌های کارشناسی شده‌ای وجود دارد که رعایت هر یک از آنها بر کیفیت و کمیت پسته تولیدی اثرگذار است. با در نظر گرفتن تمام عوامل مؤثر بر کیفیت بر محصول پسته در مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف آن، معیارهای اصلی در هر یک از مراحل مختلف کلی و جزئی زنجیره تولید تا مصرف پسته مورد بررسی قرار گرفت و الزامات شرعی و قانونی مربوط به هر یک از این معیارها از جنبه‌های تأثیرگذار بر سلامت روحی و جسمی استخراج شدند که نتیجه آن در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱. الزامات شرعی در زنجیره تولید پسته طیب

عناصر اصلی زنجیره تولید پسته	مؤلفه‌ها	شاخص مورد بررسی
بذر	حلیت بذر	خرید با پول حلال
		رعایت ضوابط قانونی در فرایند خرید
زمین	حلیت زمین	مالکیت قانونی
		رعایت حریم مزرعه و حقوق همسایه‌ها
ابزار و تجهیزات کاشت، فراوری و بسته‌بندی	حلیت	تعمیر و نگهداری به موقع

جدول ۲. الزامات قانونی در زنجیره تولید پسته طیب

مرحله باغ پسته	
شرایط و الزامات	نکات مورد بررسی
الزامی	زمین و تجهیزات مورد استفاده دارای مالکیت قانونی می‌باشد.

مدیریت منابع آب/رطوبت خاک به‌درستی صورت پذیرفته است.	انتخاب بهینه منابع آبی و جلوگیری از هدر رفتن آب ^۱
امور ایمنی، بهداشتی و رفاهی کارکنان باغ به‌درستی لحاظ شده است. استاندارد ملی شماره ۲۲۰۴	رضایت از سطح درآمد و شرایط کار وجود دارد. کارکنان دارای کارت بهداشت هستند
مرحله فراوری پسته	
نکات مورد بررسی	شرایط و الزامات
تجهیزات و ماشین‌آلات تولید از شرایط استاندارد پیروی می‌کند. استاندارد ملی ۱۸۳۶	توسط تولیدکنندگان معتبر داخلی یا خارجی و مطابق استانداردهای موجود در این زمینه تولید شده است.
محیط و شرایط کارگاه ضبط و فراوری مطابق استانداردهای ملی سالن تولید مواد غذایی و مناسب فراوری محصول پسته باشد. (بر اساس استاندارد ملی ۲۳۸۰، ۱۸۳۶ و ...)	آب مصرفی در دستگاه‌های ضبط و سیستم جمع‌آوری و دفع فاضلاب باید مورد تایید مقامات بهداشتی باشد و به هیچ وجه دوباره مورد استفاده قرار نگیرد. فاضلاب خروجی به سطح استانداردهای لازم از لحاظ BOD و COD رسانده شود.
پوست‌گیری (بر اساس استاندارد ملی ۲۳۸۰).	کارگاه از نظر بهداشتی و تجهیزات و ویژگی‌ها باید از استاندارد کارگاه‌های مواد غذایی شماره ۱۸۳۶ پیروی کرده و همچنین در آن مقررات و آیین‌نامه‌های بهداشتی وزارت بهداری و وزارت کار رعایت گردد.
جدا کردن پسته‌های پوک از سالم	پوست‌گیر استاندارد و تنظیم باشد تا از ایجاد ضایعات و آلودگی جلوگیری شود (ترجیحا از پوست‌گیر لاستیکی استفاده شود).
امور ایمنی، بهداشتی و رفاهی کارکنان به‌درستی لحاظ شده است.	در نوار جداسازی، حداکثر سرعت نوار ۵ m/min بوده، نور کافی باید تامین شود و هر دو ساعت یک‌بار استراحت ۱۵ دقیقه‌ای برای کارکنان در نظر گرفته شود.
مرحله انبارداری، بسته‌بندی و توزیع پسته	
نکات مورد بررسی	شرایط و الزامات
شرایط انبار برای نگهداری مطلوب محصول پسته مطابق دستورالعمل‌های موجود بهینه شده است. استاندارد ملی شماره ۲۳۸۰ و ...	در مورد شرایط انبار بایستی مفاد استانداردهای (۵۵ ۵۶ ۵۷ ۵۸ ۴۴۴ روش‌های انبارداری) و نیز استاندارد شماره ۱۸۳۶ کاملا رعایت شود.
شرایط بسته‌بندی مطلوب بوده و مطابق استانداردها می‌باشد. استاندارد ملی شماره ۱۵، ۲۱۴۴، ۱۷۵۱، ۴۹۱۹ و ...	بسته‌بندی پسته در قوطی فلزی باید مطابق استاندارد ملی ۲۱۴۴ باشد. در صورت استفاده از گونی‌های کنفی، خصوصیات کیسه متطبق استاندارد ملی شماره ۱۷۵۱ باشد. وزن کالا در بسته‌بندی گونی، نباید از ۵۰ کیلوگرم و در کارتن از ۲۰ کیلوگرم تجاوز کند (بر اساس استاندارد ملی ۴۹۱۹). شرایط پر کردن (بر اساس استاندارد ملی ۲۱۴۴ و ۴۹۵).

۱. در صورت امکان از منابع قابل تجدید و شیوه‌های بازیافت استفاده شود.

<p>افزون بر رعایت الزامات نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، نشانه‌های زیر باید با خط خوانا و جوهر غیرسمی و پاک نشدنی برای مصارف داخلی به زبان فارسی و صادرات به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار بر روی کارت و یا برچسب هر بسته نوشته شود:</p> <p>پسته خام:</p> <p>نام و نوع محصول (پسته خام / پسته برشته)</p> <p>رقم پسته (گرد، کشیده، مخلوط رقم، مخلوط اندازه، مخلوط)</p> <p>وزن خالص (بر حسب کیلو گرم و گرم)</p> <p>نام و نشانی و علامت تجارتي تولیدکننده/ صادرکننده</p> <p>شماره سری صادرات یا سری ساخت</p> <p>عبارت (محصول ایران)</p> <p>ذکر عبارت "در جای خشک و خنک نگهداری شود" الزامی است.</p> <p>عیار</p> <p>مشخص نمودن نوع بسته‌بندی و درجه ی پسته با ترتیب درجه‌های آن (عالی، ممتاز، مرغوب، خوب، معمولی)</p> <p>تاریخ تولید و انقضا</p> <p>جدول حقایق تغذیه‌ای</p> <p>نشان طیب</p> <p>شناسنامه سلامت محصول (هشدار در مورد آلرژن بودن، نحوه و میزان مصرف)</p> <p>پسته برشته شده:</p> <p>در مورد پسته برشته شده موارد زیر نیز بایستی لحاظ شوند:</p> <p>تاریخ برشته شدن (به روز، ماه و سال)</p> <p>تاریخ انقضای قابلیت مصرف (به روز، ماه و سال)</p> <p>نام مواد افزوده شده، مقادیر آن (تعیین درصد)</p> <p>در مورد پسته مکانیکی خندان، نوع فرایند نیز اضافه می‌شود.</p>	<p>درج اطلاعات لازم بر روی بسته‌بندی به‌درستی صورت گرفته است.</p> <p>استاندارد ملی شماره ۱۵-پسته طبیعی خندان</p>
<p>در محاسبه میزان سود حاصل از فروش و تعیین قیمت محصول، انصاف و رعایت حقوق مشتری در نظر گرفته شود.</p>	

چنانچه در هر یک از مراحل بالا الزام مربوطه رعایت نشده باشد، در واقع به منزله عدم رعایت حدود و قوانین شرع یا حلیت خواهد بود و در این صورت آن معیار یا مرحله، بر حلال منطبق نخواهد بود و نتیجه آن، عدم تصدیق نام طیب بر محصول نهایی است. به طور کلی، این‌گونه استنباط می‌شود که حلال بودن یک موضوع یا یک امر به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و قوانین شرع یا احکام فقه می‌باشد؛ و طیب بودن به معنای بهره‌مندی و دارابودن شایستگی‌ها و امتیازات کیفی مناسب با اخلاقیات و معنویات است که تمامی عوامل انسانی، مواد اولیه، تجهیزات و فرآیندها را پوشش می‌دهد (زمانی و همکاران، ۲۰۲۰). حلال به عنوان یک فرمان یا حکم عملی است که باید در مورد موضوع مورد نظر انطباق‌پذیر باشد و حال آن‌که طیب بر ویژگی‌های کیفی آن موضوع نظر دارد. بنابر این، حلال و طیب نه تنها لازم و ملزوم یکدیگر هستند بلکه حلال مقدم بر طیب است و مرز تعیین کننده و اصل لازم برای برقراری و موجودیت طیب می‌باشد. به عبارت دیگر، اگر مصداق حلال در موردی منطبق نباشد طیب نیز جایگاهی نخواهد داشت هر چند که کلیه عوامل دیگر به درستی برقرار باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان می‌دهند که درک منطقی از حلال، طیب و خبیث در زمینه ایمنی مواد غذایی و رابطه متقابل این مفاهیم امری ضروری است. بر اساس ارتباط میان طیب بودن محصول و هر یک از عوامل اثر گذار بر حلیت، می‌توان نتیجه گرفت که حلال به عنوان یک موضوع مطرح می‌شود و طیب به عنوان یک فرایند است که حلیت بخشی زمینه‌ای و اصلی از آن است و چنانچه

این اصل برقرار نباشد طیب بودن آن موضوع زیر سوال می‌رود. از این‌رو، برای استفاده از پسته به عنوان یک ماده غذایی، نه تنها حلال بودن آن یک ضرورت است بلکه حلیت بسیاری از عوامل مانند وسایل، زمین، امکانات و فرآیند های مؤثر در زنجیره تولید تا مصرف نیز باید اثبات شوند تا بتوان عنوان طیب را بر محصول قرار داد. بنابراین، این دو مفهوم، با یکدیگر، تضمین کننده اجرا و پیاده سازی الزامات ایمنی و کیفیت ماده غذایی هستند.

منابع

1. Pakravan, M. and Kavooosi, M. 2011. Future prospects of Iran, U.S. and Turkey's Pistachio exports. *International Journal of Agricultural management and development*, 2011, 1 (3): 181-188.
2. Zhenge, Z., Saghaian, S. and Reed, M. 2012. Factors affecting the export demand for US pistachios. *International food and Agribusiness Management Review*. 15 (3): 139-154.
۳. ابطیحی، محمود. ۱۳۹۱. مصرف پسته در ایران چه مقدار است؟ ماهنامه داخلی انجمن پسته. سال پنجم. شماره ۸۳. آذر ۱۳۹۱. صفحه ۶۰.
۴. آمار انجمن بین‌المللی مغزها و میوه‌ها، ۲۰۱۸.
5. Reynolds, L. 2004. The globalization of organic agro-food networks. *World development*. 32(5): p. 725-743.
6. Hamzaoui, L. & Zahaf, M. 2008. Decision making process of community organic food consumers: an exploratory study. *Journal of Consumer Marketing*, 25(2): p. 95-104.
7. FiBL & IFOAM . 2019 .The world of organic agriculture, statistics and emerging trends. Retrieved on 17th of Feb 2019 from: <https://shop.fibl.org/chde/mwdownloads/download/link/id/1202/>
۸. ناجی طبسی، س؛ زمانی، ح؛ فیضی، ج. تبیین شاخص‌های غذای طیب به‌عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. *دین و سلامت، بهار و تابستان، ۱۳۹۷؛ ۶(۱): ۶۸-۶۲*
9. Zamani H, Najji-Tabasi S, Afkhami-Rouhani H, Ahmadzadeh SM, Shahidi-Noghabi M. Conceptual Explanation of the Food Production Cycle Based on Tayyib Food Indices in the Holy Quran. *Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat*. 2020;6(2):165-79.

The principles of pistachio production based on the principle of being Halal

Mostafa Shahidi¹, Elham Zaerzadeh², Hossein Zamani Khademanlu³, Seyyede Maryam Kharrazi⁴,
Mojtaba Jokar⁴

1. Associate Professor, Department of Food Chemistry, Research Institute of Food Science and Industry
2. Department of Food Science and Industry, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
3. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, research institute of food science and industry. Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. Graduated with a PhD in Environmental Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: Halal is a type of credit process that specifies a certain degree of safety and quality assurance by providing a halal certificate for the product. In the ontological view of Islam, the system of comprehensive monitoring of the production, processing and consumption of food products is defined by the word Tayyeb, which includes the attributes of cleanliness and purity and being away from any pollution (material and spiritual). As a result, it is halal, according to human taste and nature, enjoyable and has beneficial and constructive effects on the body and soul. Pistachios are of special importance and prestige among Iran's export products. One of the main components of Pistachio Tayyeb is to comply with the principle of Halal and Shari'a and legal requirements in the process of pistachio production and consumption.

Methodology: In this research, based on the information extracted from religious and scientific sources (Qur'an, hadiths, Shariah rules, laws, standards and quality control systems), the criteria of the Tayyab quality control system for the strategic pistachio product were presented, focusing on the Halal principle.

Findings and conclusions: One of the main components of Tayyeb pistachio is to comply with the principle of Halal and Shari'a and legal requirements in the process of pistachio production and consumption. Based on the principle of Halal in the production of Tayyeb pistachios, raw materials, infrastructure and processes used for the chain of production to consumption of Tayyeb products must be produced within the framework of Sharia guidelines and rules, divine rights must be respected during the chain of production to consumption. Public rights and people's rights must be respected along the food chain. Compliance with environmental, cultural and social requirements and avoiding any cultural and social disturbance for neighbors, etc., and any waste of resources, funds and facilities related to the chain should be prevented.

Keywords: Halal, Tayyab, pistachio, assessment, legal requirements, Shariah requirements

کد C-00003-AF

تولید نان طیب، الزامات شرعی و قانونی

حسین زمانی، مجتبی جوکار^{۱*}، فرناز غنی زاده^۲، حسین ابراهیم زاده چناری^۳، علیرضا اکبرزاده^۴

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۳. کارشناسی صنایع غذایی، مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۴. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۵. دانشجوی مهندسی کامپیوتر، دانشگاه بین‌المللی امام رضا علیه السلام؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: mojtabajokar@chmail.ir

چکیده:

مقدمه: نان به عنوان ماده غذایی غالب، سهم عمده‌ای در سبد مصرف خانوارها دارد. نان، غذای پایه و اصلی ایرانی‌ها، به ویژه خانواده‌های کم‌درآمد و نیز ارزان‌ترین ماده در الگوی غذایی روزانه است. بنابراین حلال و طیب بودن آن بسیار حائز اهمیت است. غذای طیب همه ویژگی‌های غذای حلال و سایر نشان‌ها را دارد و شاخص‌هایی متمایز با آنها را نیز در محصول نهایی و در فرایند تولید محصول دارا است. طیب به معنای لذیذ، دلچسپ، مطبوع، اصیل، خوشبو، با صفا، با برکت و دارای آثار مادی و معنوی می‌باشد. به مواد و فرآورده‌های غذایی که در طول زنجیره تولید تا مصرف آنها شاخص‌های برگرفته از معارف و احکام اسلامی رعایت شوند و ویژگی‌های ذکر شده از معنای طیب را داشته باشند، غذای طیب گفته می‌شود.

روش پژوهش: مقاله حاضر یک مطالعه تحلیلی است که با بررسی جامع منابع علمی و دینی، مولفه‌ها و شاخص‌های اصل حلیت در برای تمامی مراحل تولید نان طیب شامل ۶ مرحله پیش از کاشت، داشت، برداشت، انبارداری، نانوائی مورد بررسی قرار گرفته است.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: نشان طیب بر اساس پنج رکن برکت، جذابیت، اصالت، حلیت و سلامت شکل گرفته است. دستیابی به اصل حلیت در تولید نان با رعایت مولفه‌هایی از قبیل مجوزهای قانونی و شرعی، حقوق عمومی، حقوق و حدود کسب و کار، حقوق کارکنان و مشتریان و مواد اولیه و فرایندها تحقق‌پذیر می‌باشد. اصل حلیت که در واقع نشان دهنده حلال بودن زنجیره تولید نان است و دارای شاخص‌هایی از قبیل مجوزهای شغلی تولید محصول، احراز مالکیت‌های قانونی نسبت به منابع محیط کار، رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست، پرداخت عوارض، بیمه و مالیات، رعایت مسائل شرعی و ... است. این شاخص‌ها در محدوده مجوزها و منابع، حقوق عمومی، مدیریت پساب و پسماند، فضای سبز، نگهداری و حمل مواد، بهداشت و ایمنی محوطه و ساختمان، تسهیلات رفاهی، سازماندهی کار، منشور اخلاقی، کارکنان و تجارت منصفانه تعریف می‌شوند.

واژگان کلیدی: نان، حلیت، طیب، زنجیره تولید

۱- مقدمه

نان، محصولی است که از پختن خمیر تخمیر یافته (به وسیله مخمر) آرد گندم، جو و سایر غلات به دست می‌آید. محصولات تهیه شده از خمیرهایی که به صورت شیمیایی و با استفاده از جوش شیرین آماده می‌شوند، اصولاً نان محسوب نمی‌گردند.

بررسی متون تاریخی نشان می‌دهد که شناخت، کاشت، داشت و مصرف گندم همزاد تاریخ است. نان، بخش عمده‌ای از انرژی، پروتئین، مواد معدنی از جمله آهن و کلسیم و برخی از ویتامین‌ها همچون تیامین و نیاسین مورد نیاز روزانه ما را تأمین می‌نماید که نسبت به قیمت و وزن، در مقایسه با سایر مواد غذایی همچون گوشت و شیر بیشترین ارزش غذایی را دارد. این ماده حیاتی نه فقط در اسلام بلکه در میان تمامی جوامع بشری از قداست خاصی برخوردار است. از آنجایی که بخش مهمی از نیاز غذایی خانوار از نان تأمین می‌شود، این محصول ارزشمند تأثیر بسزایی بر شاخص‌ها و متغیرهای اقتصادی کشور گذاشته است. فرایندها و سامانه‌های تولید گندم تا مصرف نان با مشکلات و معضلات زیادی مواجه هستند. بررسی اقدامات مدیریتی و پژوهشی انجام شده در حوزه نان نشان می‌دهد چالش‌های موجود در این حوزه ریشه مدیریتی، فنی و فرهنگی دارند. شاید نبود یک نگرش جامع به کل فرایند تولید، تحلیل وضعیت و چالش‌های موجود، ارائه راه حل موثر برای حل مشکلات، آنرا دچار مشکل ساخته است.

آسیب‌شناسی و شناسایی معضلات از ابتدای چرخه تولید نان تا پس از مصرف آن و بررسی راهکارها با نگاه فرایندی به ما این امکان را می‌دهد تا در هر مرحله چالش‌های آن مرحله را برطرف نموده و علاوه بر ارتقاء کیفیت و کاهش ضایعات، در جهت اصلاح الگوی مصرف نان در جامعه، اصلاح سبک زندگی و کیفیت تغذیه نیز گام‌های ارزشمندی برداریم. برای دستیابی این امر بایستی از ابتدای تولید گندم تا آخرین مرحله یعنی مدیریت پسماند و ضایعات مربوط به نان را کنترل و با برنامه‌ریزی دقیق و علمی زنجیره را بهینه‌سازی نماییم. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ضایعات نان بیش از آنکه به نوع نان وابسته باشد بدلیل پائین بودن کیفیت آرد، نحوه تولید، عدم دقت در فرمولاسیون خمیر، عدم استفاده از خمیر مایه و عدم رعایت شرایط صحیح پخت مربوط می‌شود.

نان طیب، تولید نان را در کل زنجیره تولید تا مصرف از دیدگاه پنج رکن سلامت، اصالت، جذابیت، برکت و حلیت بررسی می‌کند که در این مطالعه، بر اساس منابع دینی (آیات قرآن کریم و روایات معصومین علیهم السلام) و استانداردهای معتبر جهانی به پردازش و تحلیل نکات و دستورالعمل‌های دستیابی به نان طیب با محوریت اصل حلیت پرداخته شده است.

۲- روش پژوهش

در این گزارش، پس از تحلیل و بررسی مجموعه نسبتاً کاملی از استانداردهای ملی ایران به همراه استانداردهای کشورهای مسلمان و مطرح منطقه در کنار استانداردهای کشورهای پیشرفته و استانداردهای مورد تایید سازمان‌های مرجع جهانی و با تکیه بر آیات قرآن کریم و روایات ائمه معصومین علیهم السلام، الگوی ارزیابی الزامات شرعی و قانونی برای تمامی مراحل تولید نان طیب شامل ۶ مرحله پیش از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، انبارداری، نانوائی تدوین گردید. در این زمینه نظیر کمیسیون محصولات غذایی کدکس^۱، سازمان غذا و دارو، سازمان برنامه‌ریزی غذایی جهانی^۲، سازمان بهداشت جهانی و همچنین مراجع استاندارد در کشورهای پیشرفته نظیر وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا^۳، برد گندم کانادا^۴ و ... گراوری و بررسی شد.

۳- یافته‌ها و نتیجه‌گیری

آمار مصرف نان

بررسی اهمیت نسبی نان در هزینه سالانه یک خانوار شهری نشان می‌دهد که در گروه‌های پایین درآمدی، نان نسبت به کل هزینه‌های خوراکی و غیرخوراکی آنها به مراتب بالاتر از گروه‌های متوسط بالا می‌باشد. با توجه به موارد ذکر شده نان لواش با ۶/۶۸٪، بیشترین نان مصرفی در کشور است. هر چند طبقات متوسط به بالا تمایل به مصرف نان سنگگ دارند. میانگین مصرف نان در اتحادیه اروپا ۵۰ کیلوگرم در سال است. در کل اتحادیه اروپا، سهم تولیدات نان صنعتی و نان سنتی تولید و فروش در نانوائی‌ها تقریباً ۵۰-۵۰ اما در هر کشوری این سهم تا حدی متفاوت است. براساس تحقیقی که در سال ۲۰۱۰ در

¹ Codex Alimentarius Commission

² World Food Programming(wfp)

³ United State Department of Agriculture(USDA)

⁴ Canadian Wheat Board

اتحادیه اروپا انجام گرفت، کل مصرف نان در ۲۷ کشور عضو، تقریباً ۳۲ میلیون تن در سال بوده است. نان در کشورهای اروپایی به دو صورت سرد و بسته‌بندی شده در فروشگاه‌ها و سوپرمارکت‌ها تحت عنوان صنعتی و نان گرم درب مغازه تحت عنوان سنتی عرضه می‌گردد. شایان ذکر است اکثر نان‌های صنعتی و سنتی عرضه شده در این کشورها به صورت حجیم و نیمه‌حجیم می‌باشند. سهم نان صنعتی در کشور انگلستان ۸۰ درصد، در آلمان ۴۰ درصد و در فرانسه ۳۵ درصد است. بررسی‌ها نشان می‌دهد تنوع تولید نان افزایش یافته و دسترسی و تقاضا برای نان‌های با ارزش غذایی بالاتر، به اشکال مختلف افزایش یافته است (کابلی و صابونی، ۱۳۹۳). نان‌های محلی و همچنین نان‌هایی که افزودنی‌های مغذی دارند، اخیراً با استقبال بیشتر مصرف‌کنندگان در اتحادیه اروپا روبرو شده‌اند

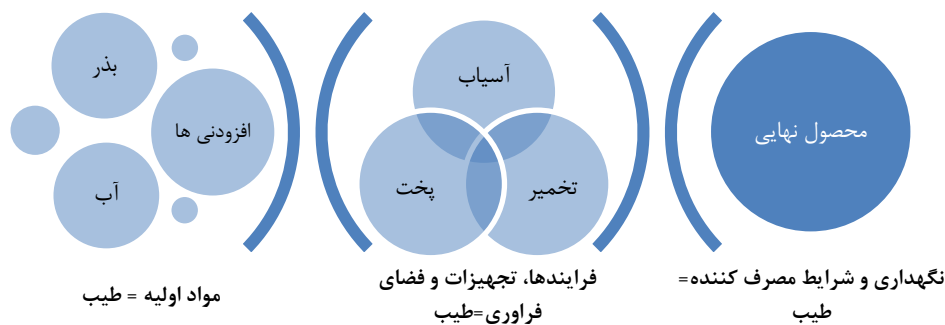
در حال حاضر ایران با مصرف سرانه حدود ۱۶۴ کیلوگرم، در ردیف کشورهای پر مصرف و هفتمین مصرف‌کننده گندم در دنیاست. به گزارش دفتر آمار وزارت کشاورزی آمریکا، استرالیا که یکی از بزرگترین تولیدکنندگان گندم است، با بالاترین سرانه مصرف گندم در حدود ۳۰۸ کیلوگرم در سال، در جایگاه نخست قرار دارد، روسیه با مصرف سرانه ۲۴۷ کیلوگرم در سال در جایگاه دوم و ترکیه با مصرف سرانه ۲۴۴ کیلوگرم در جایگاه سوم جهانی قرار دارند. براساس آمار انتشار یافته در سال ۹۵، سرانه مصرف سالیانه نان در ایران ۱۶۰ و در جهان ۲۵ کیلوگرم است (امید، ۱۳۸۶). به این معنا که مصرف ایرانیان شش برابر متوسط جهانی است. لازم به ذکر است که میزان تولید نان در ایران ۲۵ میلیارد عدد است. در میان محصولات غذایی مختلف نیز نان در رتبه اول قرار دارد و پس آن مصرف شیر در رتبه دوم است (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵).

گندم حدود ۳۰ تا ۶۰٪ انرژی مورد نیاز مردم در کشورهای در حال توسعه را تأمین می‌کند. کاشت گندم یکی از مهم‌ترین منابع درآمد برای خانوارهای روستایی است و مؤلفه مهمی در اقتصاد ملی به شمار می‌آید. روستاییان اغلب به ناچار مزارع خویش را به دلیل کمبود آب کشاورزی، فرسایش خاک و قیمت بالای نهاده‌های کشاورزی ترک می‌کنند و به دنبال شغل بهتر و بهبود زندگی به شهرها مهاجرت می‌کنند. این روند، تقاضا را برای فرآورده‌های گندم افزایش داده است. برآوردها نشان می‌دهد که سهم فرآورده‌های گندم به تنهایی ۴۷٪ از انرژی مصرفی در نیاز غذایی خانوار را به عهده دارد. بنابراین در بین مواد غذایی و غلات، گندم کالای بی‌رقیبی است. با اینکه جمعیت ایران یک درصد جمعیت جهان است ولی در حدود ۲/۵٪ گندم جهان را مصرف می‌کند (امینی، ۱۳۸۶). نان راهبردی‌ترین کالای جامعه‌ای ایران می‌باشد که در سبد مواد غذایی خانوارها است و حتی می‌تواند بعنوان یک موضوع اجتماعی یا فرهنگی هم مطرح باشد. نان فراگیرترین محصول غذایی در سفره مردم جهان بوده و نماد برکت محسوب می‌گردد و در بین مواد غذایی از احترام و جایگاه خاصی برخوردار است بر طبق آمارهای ارائه شده در سال ۱۳۹۵، نانوایی‌های کشور برای تأمین نیاز مردم به ۱۰ میلیون و ۶۶۰ هزار تن گندم احتیاج دارند که تا سال ۹۴ فقط حدود ۹ میلیون تن از این میزان توسط تولید داخلی و مابقی نیز از طریق واردات گندم تأمین شد که این امر منجر به خروج میلیون‌ها دلار ارز گردید (پیرایش، ۱۳۹۵).

شاخص‌های تولید نان حلال از دیدگاه نشان طیب

طیب یک واژه عربی است که به معانی لذیذ، دلچسپ، مطبوع، اصیل، خوشبو، با صفا، با برکت و دارای آثار مادی و معنوی می‌باشد. در این نشان باید در طول زنجیره تولید تا مصرف مواد و فرآورده‌های غذایی، شاخص‌های برگرفته از معارف و احکام اسلامی رعایت شوند و ویژگی‌های ذکر شده از معنای طیب را داشته باشند (شکل ۱). در تبیین ارتباط بین حلال و طیب می‌توان بیان نمود که حلال بودن یک موضوع یا یک امر به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و قوانین شرع یا احکام فقه می‌باشد؛ و طیب بودن به معنای بهره‌مندی و دارا بودن شایستگی‌ها و امتیازات کیفی مناسب با اخلاقیات و معنویات است که تمامی عوامل انسانی، مواد اولیه، تجهیزات و فرآیندها را پوشش می‌دهد (زمانی و همکاران، ۲۰۲۰). نشان طیب بر اساس پنج رکن برکت، جذابیت، اصالت، حلیت و سلامت شکل گرفته است. برای دستیابی به اصل حلیت باید مواردی از قبیل دارا بودن مجوزهای قانونی، پرداخت حقوق عمومی مانند بیمه و مالیات، حدود و آداب شرعی، استفاده صحیح از انرژی، منابع و زمان و حذف اسراف، توجه دقیق به حقوق کارکنان و مشتریان را رعایت نمود تا بتوان گامی موثر در جهت تولید نان طیب پیمود. بر اساس این شاخص، مواد اولیه، زیرساخت‌ها و فرایندهای مورد استفاده برای زنجیره تولید تا مصرف محصولات طیب باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

- غذای طیب باید به پشتوانه نگرش و در چارچوب دستورالعمل‌ها و ضوابط شرعی تولید شده باشد.
- حقوق الهی در طول زنجیره تولید تا مصرف باید رعایت گردد (پرداخت خمس و زکات در صورت احراز شرایط، شکر خدای منعم و زنده نگهداشتن ذکر و یاد حضرت حق در طول زنجیره غذایی)
- حقوق عمومی در طول زنجیره باید رعایت شود (رعایت چارچوب‌های اسناد ملی، قوانین و مقررات مرتبط مانند سیاست‌های منابع طبیعی ملی، پرداخت مالیات در صورت احراز شرایط و ...)
- حقوق مردم در طول زنجیره غذایی باید رعایت گردد (قراردادهای قانونی و منصفانه با شرکاء و کارکنان، قراردادهای تأمین مکان، تجهیزات و مواد اولیه)
- رعایت الزامات زیست‌محیطی، فرهنگی و اجتماعی و پرهیز از هرگونه مزاحمت فرهنگی و اجتماعی برای همسایه‌ها
- پیشگیری از هر گونه و هر اندازه اسراف در منابع، سرمایه‌ها و امکانات مرتبط با زنجیره تولید تا مصرف



شکل ۱. الزامات فرایندی تولید و مصرف غذای طیب

مؤلفه‌های ارزیابی پارامترهای اثرگذار بر کیفیت نان بر اساس اصول طیب

فرآیند زنجیره تولید نان شامل ۶ مرحله پیش از کاشت، کاشت، داشت، برداشت، انبارداری، نانوائی می‌باشد (شکل ۲). مرحله پیش از کاشت شامل پیدا کردن زمین هدف، آماده سازی زمین (شخم زمین و تسطیح زمین) و تهیه بذر است. مرحله کاشت شامل کاشت بذر در زمین، استفاده از ادوات مناسب و توجه به ردیف و عمق کاشت و استفاده از دستگاه بذرکار متناسب با بذر است. مرحله داشت شامل کوددهی، سم‌پاشی و آبیاری گیاه در فواصل مشخص شده است. مرحله برداشت شامل برداشت محصول و حمل و نقل به سیلوهای معرفی شده است. مرحله انبارداری شامل انبار و نگهداری گندم در سیلو، تبدیل محصول گندم به آرد، نگهداری آرد در انبار، حمل و نقل و توزیع آرد بین نانوائی‌ها است. مرحله نانوائی شامل تهیه خمیر و پخت نان و توزیع در شبکه فروش است.



شکل ۲. زنجیره تولید تا مصرف نان

جدول ۱. چک لیست شاخص‌های حلیت براساس اصول طیب

سئجه / سوالات	شاخص	مؤلفه	حدود شاخص
آیا پروانه بهداشتی بهره برداری دارد	مجوزهای شغلی تولید محصول	اخذ مجوزهای قانونی	مجوزها و منابع
آیا پروانه صمت دارد			
آیا در اتحادیه و تشکلهای صنفی عضویت دارد			
آیا تصرف زمین قانونی است	احراز مالکیت‌های قانونی نسبت به منابع محیط کار	رعایت حقوق عمومی	حقوق عمومی
آیا سند ملکی دارد			
در صورت استیجاری بودن زمین آیا اجاره نامه معتبر دارد			
آیا آب و برق و گاز و تاسیسات، درملکیت واحد بوده و قانونی است	رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست	رعایت حقوق عمومی	مدیریت پساب و پسماند
آیا واحد از جنبه آلودگی محیطی (هوا، خاک، صوتی، بوی نامطبوع، تکثیر حشرات و...) مزاحمتی برای همسایگان دارد			
آیا شکایتی از واحدهای تولیدی اطراف و یا ساکنان در این مورد از واحد مذکور شده است			
آیا مالیات قانونی پرداخت شده است	پرداخت بیمه، مالیات و عوارض قانونی	رعایت حقوق عمومی	مدیریت پساب و پسماند
آیا بیمه ها پرداخت شده است			
آیا عوارض شهرداری پرداخت شده است			
آیا عوارض صنف پرداخت شده است	رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست	رعایت حقوق عمومی	مدیریت پساب و پسماند
آیا ضایعات بسته بندی و زباله های تر و خشک واحد به طور مناسب جمع آوری و به چرخه بازیافت عمومی پسماندهای شهرداری هدایت می شود			
آیا سیستم سپتیک را دارد			
آیا سطل های زباله درب دار در نقاط مختلف محوطه دارد			
آیا شکایتی از جنبه آلودگی محیط از واحد با منشاء پسماندها وجود دارد			

حدود شاخص	مؤلفه	شاخص	سنجه / سوالات
فضای سبز	حذف اسراف	بهینه‌سازی مصرف انرژی، مواد اولیه، مکان و ..	آبیاری فضای سبز با اب بازیافتی با مشخص بودن رنگ لوله های انتقال صورت می گیرد
نگهداری و حمل مواد	رعایت حقوق عمومی	رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست	ظروف مواد زائد در جای مناسبی قرار دارد
بهداشت و ایمنی محوطه و ساختمان	رعایت حقوق عمومی	رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست	جهت استفاده بهتر از منابع و حفاظت محیط زیست، مواد زائد بازیافت می شود
			شکایاتی از بوی کارگاه دارد
			پساب کارگاه الودگی محیطی دارد
			ازمایشات پساب دارد
تسهیلات رفاهی	رعایت حقوق و حدود شرعی در محیط کسب و کار	طراحی برنامه و محیط کار متناسب با آداب و شعایر الهی	سالن نمازخانه دارد
منشور اخلاقی	رعایت حقوق ذینفعان	رسیدگی به مطالبات مشتریان	شکایاتی از عطر عرضه شده به بازار ثبت شده است
کارکنان	رعایت حقوق و حدود شرعی در محیط کسب و کار	طراحی برنامه و محیط کار متناسب با آداب و شعایر الهی	آیا پرسنل بیمه شده اند
			پرداخت حقوق کارکنان به موقع انجام می شود
			قراردادهای رسمی کار وجود دارد
			پوشش و حجاب رعایت می شود
			نماز جماعت برگزار می شود
در تنظیم قراردادهای حدود شرعی رعایت می گردد			
تجارت منصفانه	رعایت حقوق و حدود شرعی در محیط کسب و کار	رعایت معیارهای شرعی در قرارداد مالی و تأمین سرمایه	پرونده فساد مالی اداری داشته است
			پولشویی شده است
			در تولید، محیط زیست (خارج از ضوابط) آلوده شده است
رعایت حقوق و حدود شرعی در محیط کسب و کار	رعایت حقوق و حدود شرعی در محیط کسب و کار	رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست	کمکی به تولیدکننده های دیگر انجام داده است
			دستمزد کارگران به موقع پرداخت شده است
			دستمزدها براساس قانون کار است
			سرقت منابع مثل اب و برق و ... داشته است

بحث و نتیجه گیری

از آنجایی که امروزه کشاورزی دنیا به سمت توسعه پایدار و کشت محصولات ارگانیک و نهایتاً تولید محصولات سالم پیش می‌رود و مصرف‌کنندگان روز به روز از اهمیت استفاده از این محصولات آگاه می‌گردند، بررسی این موضوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در عین حال تولید گندم و در نهایت نان طیب با مشکلاتی رو به رو است که در حین تولید باید رفع گردد. در

این مقوله می‌توان به شاخص‌های اصل حلیت مانند حقوق عمومی، کارکنان و مشتریان، مدیریت پسماند، پساب و فضای سبز، تسهیلات رفاهی و منشور اخلاقی اشاره نمود که گامی مهم برای تحقق ویژگی‌های مورد نظر تولید نان طیب می‌باشند.

منابع

- [۱] کابلی، نسرین و صابونی، سارا. (۱۳۹۳). مصرف سرانه نان در ایران و جهان. پیام هماهنگی در حوزه گندم، آرد و نان، ۱۲(۶۸)
- [۲] مرکز پژوهش‌ها و دفتر مطالعات زیربنایی، وزارت کشاورزی. (۱۳۹۵). آمارنامه کشاورزی ۹۵
- [۳] امید، مهدیه. (۱۳۸۶). گندم و اهمیت آن. ماهنامه صنعت آرد و غذا، اردیبهشت و خرداد. ۳(۶): ص ۱۰
- [4] Zamani H, Naji-Tabasi S, Afkhani-Rouhani H, Ahmadzadeh SM, Shahidi-Noghabi M. Conceptual Explanation of the Food Production Cycle Based on Tayyib Food Indices in the Holy Quran. Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat. 2020;6(2):165-79.

Producing Tayyeb bread, Islamic and legal requirements

Hossein Zamani Khademanlu¹, Mojtaba Jokar^{*2}, Farnaz GhaniZadeh³, Hossein Ebrahimzadechenari⁴, Alireza Akbaezadeh⁵

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, research institute of food science and industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Bachelor of Food Industry, Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. Master s degree in information technology management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
5. Student of computer engineering, Imam Reza International University, , Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: Bread, as the dominant food item, has a major share in the consumption basket of households. Bread is the basic and main food of Iranians, especially low-income families, and it is also the cheapest item in the daily diet. Therefore, it is very important to be halal and Tayyeb. Tayyeb food has all the characteristics of halal food and other signs, and it has distinctive indicators with them in the final product and in the product production process. Tayyeb means delicious, interesting, pleasant, original, fragrant, pure, blessed and has material and spiritual effects. Food materials and products that follow the indicators derived from Islamic teachings and rulings throughout the chain of production and consumption and have the characteristics mentioned in the meaning of "Tayyeb" are called "Tayyeb food".

Methodology: The present article is an analytical study that, with a comprehensive review of scientific and religious sources, the components and indicators of the principle of halit in all stages of bread production, including 6 stages before planting, sowing, harvesting, storage, bakery. Has been studied.

Findings and conclusions: Tayyeb emblem was formed based on the five principles of blessing, attractiveness, originality, being Halal and health. Achieving the principle of solution in bread production can be realized by observing the components such as legal and Shariah permits, public rights, business rights and limits, employees' and customers' rights, and raw materials and processes. Being halal principle, which actually shows the halalness of the bread production chain and has indicators such as job licenses for product production, verification of legal ownership of resources in the workplace, compliance with laws and regulations related to the environment, payment of duties, insurance and tax is compliance with Sharia issues and... These indicators are defined in the scope of permits and resources, public rights, sewage and waste management, green space, storage and transportation of materials, health and safety of premises and buildings, welfare facilities, work organization, ethical charter, employees and fair trade.

Keywords: Bread, Halal, Tayyeb, production chain

کد C-00007-AB

تأملی بر آموزه‌های اسلام در حوزه سلامت انسان

سیدمجتبی جلالی^۱، علی طاهری دهنوی^۲۱- استادیار گروه معارف اسلامی، دانشگاه شهرکرد؛ s.m.jalali@sku.ac.ir۲- کارشناس ارشد فقه و مبانی حقوق اسلامی دانشگاه شیراز؛ alitaheidehnavi110@gmail.comEmail: alitaheidehnavi110@gmail.com

چکیده

دین مبین اسلام کامل‌ترین و آخرین دین الهی است که همه‌ی ابعاد زندگی انسان‌ها را در نظر گرفته و فرامین الهی را بر اساس نیاز انسان‌ها از طریق پیامبر(ص) بدان‌ها ابلاغ کرده است. هدف پژوهش تبیین آموزه‌های دینی اسلام در حوزه‌های متعدد جسم و روان انسان است. مسأله‌ی پژوهش رویکرد اسلام به نیازهای جسمانی و روحانی انسان است که به روش توصیفی-تحلیلی صورت پذیرفته است. یافته‌های پژوهش بیانگر آنند که انسان موجودی دو ساحتی و متشکل از بُعد جسمانی و روحانی است. نیازهای جسمی انسان شامل؛ نیازهای مربوط به خوراک و تغذیه، نیازهای مربوط به اعضای بدن، نیازهای مربوط به روابط جنسی، نیازهای مربوط به بهداشت و نیازهای مربوط به زیبایی است و نیازهای روحی وی نیز شامل؛ نیازهای اخلاقی، رفتاری و نیازهای اعتقادی است که هر یک از این موارد باید توسط مرجعی دقیق و عالم به احوال انسان پاسخ داده شود. لذا با توجه به ابدیت و فراگیری قوانین اسلامی و نظریه جامع انگاری دین اسلام که برخاسته از دو مؤلفه: جامعیت منابع آموزه‌های اسلامی (مشمول بر قرآن و روایات بزرگان معصوم علیه‌السلام) و جامعیت آموزه‌های دین اسلام است، تأمین صحیح نیازهای مذکور بر اساس دستورالعمل‌های دینی، موجب تعالی، سعادت حقیقی و سلامت روح و جسم انسان‌ها خواهد شد.

واژگان کلیدی: اسلام، آموزه‌ها، سلامت، جسم، روح.

مقدمه

پیامبر اسلام(ص) به عنوان آخرین پیامبر الهی و آورنده آخرین دین الهی الگو و سرمشق خوبی برای مومنین است چنانکه خداوند فرموده: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَن كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا» (احزاب/۲۱) قطعاً برای شما در [اقتدا به] رسول خدا سرمشقی نیکوست برای آن کس که به خدا و روز بازپسین امید دارد و خدا را فراوان یاد می‌کند. ایشان با ابلاغ دین اسلام سعادت را برای انسان‌ها تا روز قیامت به ارمغان آوردند و در زندگی شخصی ایشان می‌توان از ایشان الگوبرداری نمود. قرآن کریم به عنوان برنامه‌ی جامع به ابعاد وجودی انسان‌ها توجه نموده و به دنبال ایجاد سلامت و سعادت جسم و روح بشر است. قرآن کریم در آیات مختلفی به سلامت روح و جسم توجه داشته و فرموده: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» (بقره: ۱۶۸) ای مردم از آنچه در زمین است حلال و پاکیزه را بخورید و از گامهای شیطان پیروی نکنید که او دشمن آشکار شماست، یا در آیه‌ای دیگر می‌فرماید: «وَوَلَّلْنَا عَلَيْكُمُ الْغَمَامَ وَأَنزَلْنَا عَلَيْكُمُ الْمَنَّاءَ وَالسَّلْوَى كُلًّا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَمَا ظَلَمْنَا وَلَكِن كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ» (بقره: ۵۷) و بر شما ابر را سایه گستر کردیم و بر شما گزانبین و بلدرچین فرو فرستادیم [و گفتیم] از خوراکیهای پاکیزه ای که به شما روزی داده ایم بخورید و آلی آنان] بر ما ستم نکردند بلکه بر خویشتن ستم روا می‌داشتند همچنین در آیه‌ای دیگر می‌فرماید: «يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِندَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ» (اعراف: ۳۱) ای فرزندان آدم جامه خود را در هر نمازی بگریید و بخورید و بیاشامید و آلی] زیاده روی نکنید که او اسرافکاران را دوست نمی‌دارد. در آیات مذکور می‌بینیم که خداوند در کنار اعلام رفع نیاز جسمی با

استفاده از طبیات و چیزهای حلال توجه به نیاز روحی نیز داشته و در موردی عدم پیروی از شیطان که منشا تمام رزایل اخلاقی و روحی است و در موردی تمسک به نماز و استفاده از بهترین جامه‌ها به عنوان بهترین عمل و آرامش‌بخش انسان و در موردی دوری از ستم را توصیه می‌کند. قرآن کریم بیان‌کننده کلیات است و پیامبر(ص) و ائمه معصوم(ع) بیان‌کننده مفاهیم آن و تمام‌کننده آن هستند. در مورد نیازهای انسان که باید پاسخگویی شود شامل نیازهای جسمی شامل: نیازهای مربوط به خوراک و تغذیه، نیازهای مربوط به اعضای بدن، نیازهای مربوط به روابط جنسی، نیازهای مربوط به بهداشت و نیازهای مربوط به زیبایی اما انسان نیازهای روحی نیز دارد این نیازها شامل: نیازهای اخلاقی، نیازهای رفتاری و نیازهای اعتقادی که هر کدام از این موارد باید توسط مرجعی دقیق و عالم به احوال انسان پاسخ داده شود. پژوهش حاضر به روش توصیفی-تحلیلی صورت پذیرفته و درصدد پاسخگویی به پرسش‌هایی از قبیل: «توصیه‌های اسلام برای سلامت جسم بر اساس نیازهای آن چیست؟»، «توصیه‌های اسلام برای سلامت روح بر اساس نیازهای آن چیست؟» و... می‌باشد. در مورد پیشینه‌ی پژوهش باید گفت کتاب‌های متعددی در زمینه‌ی آداب اسلامی، اخلاق اسلامی، طب اسلامی نوشته شده است و هر کدام می‌تواند مورد استفاده و بهره‌برداری قرار گیرد اما پژوهشی که بتواند به نیازهای روحی و جسمی و توصیه‌های اسلام در رفع آنها توجه نماید کمتر صورت پذیرفته است.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

مفاهیم

در ابتدای بحث باید مفاهیم مورد بررسی در این پژوهش از نظر لغوی و اصطلاحی مورد بررسی قرار گیرند، این مفاهیم شامل موارد ذیل می‌باشند.

دین اسلام

اسلام، از ادیان توحیدی و ابراهیمی است. پیام‌آور این دین حضرت محمد(ص) است که از طریق وحی از جانب خدا قرآن را برای بشریت آورده است. شروع دعوت به اسلام در سال ۶۱۰ میلادی در مکه واقع در شبه جزیره عربستان بود. توسعه روزافزون اسلام پس از هجرت پیامبر اسلام به شهر مدینه آغاز شد. از نظر مسلمانان، حضرت محمد(ص) آخرین پیامبر الهی و اسلام آخرین دین است.

قرآن و سنت پیامبر اسلام (ص) و ائمه، اصلی‌ترین منبع برای شناخت باورها و اعمال دینی اسلام هستند. به اعتقاد مسلمانان در قرآن هیچ‌گونه باطل و اشتباهی راه ندارد و از زمان نزول تا کنون بدون تحریف باقی مانده است. سنت نیز شامل گفتار و رفتار پیامبر و ائمه است که به صورت مکتوب نسل به نسل منتقل شده است.

مهم‌ترین ارکان اعتقادی اسلام توحید، نبوت پیامبر اسلام (ص) و معاد هستند. دستورات عملی اسلام به سه دسته عبادات، اخلاق و احکام مدنی و اجتماعی تقسیم می‌شوند. مهم‌ترین اعمال عبادی در اسلام نماز، روزه، خمس، زکات، حج و جهاد هستند. بخش زیادی از منابع اسلامی به معرفی اخلاق پسندیده و ناپسند و راه‌های عملی رسیدن به کمالات اخلاقی اختصاص دارد. توصیه به رعایت حقوق دیگران و دستوراتی برای تنظیم روابط اجتماعی و خانوادگی از جمله تعالیم اخلاقی اسلام است. اسلام برای بسیاری از امور زندگی روزمره نیز دستوراتی دارد، اموری مثل ازدواج، طلاق، خرید و فروش، اجاره و قضاوت که احکامشان در کتب فقهی تحت عنوان معاملات مورد بحث قرار می‌گیرد.

در دین اسلام دو مذهب عمده و اصلی شیعه و اهل سنت وجود دارد که هر یک به فرقه‌های متعدد تقسیم شده‌اند. مهم‌ترین اختلاف بین این دو مذهب مساله امامت یا جانشینی پیامبر اسلام است. اما علاوه بر آن در بعض مسائل اعتقادی و احکام نیز با یکدیگر تفاوت دارند. امروزه در بیشتر کشورهای جهان مسلمانان حضور دارند. جمعیت مسلمانان جهان حدود یک و نیم میلیارد نفر است. اکثر مسلمانان در قاره آسیا و به ویژه خاورمیانه زندگی می‌کنند.

سلامت

تندرستی یا سلامت عبارتی است از تأمین رفاه کامل جسمانی و روانی و اجتماعی انسان. سلامت معادل کلمه انگلیسی {Health} و بهداشت عمومی ترجمه کلمه {Public Health} می‌باشد. بنابراین تعریف سازمان بهداشت جهانی، تندرستی تنها فقدان بیماری یا نواقص دیگر در بدن نیست بلکه «نداشتن هیچ‌گونه مشکل روانی، اجتماعی، اقتصادی و سلامت جسمانی برای هر فرد جامعه است.»

توصیه

مترادف توصیه کلماتی چون؛ اندرز، پیشنهاد، سفارش، نصیحت، وصیت، وعظ، سفارش کردن، اندرز دادن، نصیحت کردن، وصیت کردن، است و برابر پارسی آن پیشنهاد، اندرز، پند، رهنمود، سپارش، سفارش است. اما در حوزه‌ی سلامت جسم و روح انسان، اسلام دارای توصیه‌ها و دستورالعمل‌های فراوانی است که به اقتضای مباحث مربوطه بدان خواهیم پرداخت.

۱) توصیه‌های اسلام برای سلامت جسم

توصیه‌های اسلام برای سلامت جسم به چند دسته تقسیم می‌شوند؛ الف) توصیه‌های مربوط به اعضای بدن است، ب) توصیه‌های مربوط به خوراک و تغذیه است، ج) توصیه‌های مربوط به بهداشت است، د) توصیه‌های مربوط به روابط جنسی، ه) توصیه‌های مربوط به زیبایی است؛ که در ذیل به آنها پرداخته می‌شود.

۱-۱) توصیه‌های مربوط به اعضای بدن

پیامبر(ص): «در انسان پاره گوشتی است که اگر آن سالم و درست باشد، دیگر اعضای بدنش هم با آن سالم می‌شوند و هرگاه آن بیمار شود، دیگر اعضای بدنش بیمار و فاسد می‌گردند. آن پاره گوشت، قلب است» (ابن بابویه، ۱۳۸۰: ۳۱، ج ۱۰۹).

امام علی(ع): «هر یک از اعضای بدن به استراحت احتیاج دارد» (تمیمی آمدی، ۱۳۸۳: ۲۴۵).

امام علی(ع): «جسم آدمی شش حالت دارد: سلامت و مرض، مرگ و حیات، خواب و بیداری، جان آدمی نیز دارای این شش حالت است: حیات جان علم است و مرگش جهل، مرض جان شک و تردید است سلامتیش یقین، خواب جان غفلت و بی خبریست و بیداریش حفظ و مراقبت است» (مجلسی، ۱۴۰۳ق: ۳۹۸/۱۴).

امام باقر(ع): «خداوند آدمی را میان تهی آفریده و ناچار باید به شکم خود غذا برساند» (کلینی، ۱۳۶۹: ۲۸۶/۶).

امام صادق(ع): «بدن آدمی بر غذا پایه‌گذاری شده است» (کلینی، ۱۳۶۹: ۲۸۶/۶).

امام صادق(ع): «خداوند تبارک و تعالی دو گوش را به خاطر این تلخ قرار داده که هیچ جنبنده و حشره‌ای در آن داخل نمی‌شود مگر آن که می‌میرد و اگر غیر از این می‌بود حشرات انسان را می‌کشتند، حق تعالی گوش‌ها را تلخ نمود زیرا این عضو از معالجه شدن امتناع داشته لذا حق عزوجل مایع و رطوبت تلخ را در آن قرار داد تا بدین وسیله از ابتلاء به امراض مصون باشد و چشم‌ها را شور نمود زیرا جنس آنها از پیه بوده که در صورت شور نبودن آب می‌شوند و لب‌ها را شیرین قرار داد تا انسان مزه شیرینی و تلخی را بیابد و در بینی رطوبت جاری نهاد تا مرض و آفتی در سر پیدا نشده مگر آن که با این رطوبت خارج گردد و اگر این رطوبت نمی‌بود مغز سفت و سخت می‌شد و کرم می‌گذارد و اگر سردی و رطوبت در بینی نمی‌بود مغز از گرما جاری می‌شد حق تعالی آب دهان را شیرین نمود زیرا بدین وسیله بین طعام و شراب تمیز گذارده می‌شود» (ابن بابویه، ۱۳۸۰: ۳۰۷/۱).

امام رضا(ع): «غذائی را که ما می‌خوریم حتما باید وارد معده ما بشود تا بواسطه ترشح غدد هضم و جذب بدن گردد ولی اغلب حیوانات خصوص چهارپایان یک قسمت عمل هضم در مری و قسمت دیگر در روده‌های آنها انجام می‌گیرد گرچه در مری انسان نیز این خاصیت بطور مختصری یافت می‌شود اما چون روده‌های انسان به هیچ وجه ترشح اسیدی ندارد و همه اعمال هضم در خود معده باید صورت بگیرد لذا شرط تمامیت عمل هضم که مدخلیت تام در سلامتی ما دارد آنست که سر معده کمی خالی باشد تا معده به آسانی بتواند روی غذا فعالیت کند، معده ما مشکی را می‌ماند که دوغ در آن ریخته و بزنند تا کره‌اش جدا شود و معلومست مشکی که پر باشد این کار از او ساخته نیست چنانچه اصرار داشته باشند با خطر ترکیدن دست بگیربان است» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۱۱۳).

امام رضا(ع): «بواسیر، روماتیسم و دردهای مختلف مفاصل، زکام و سرماخوردگی، سردرد و سرگیجه، کم نوری چشم و سوء

هاضمه و صدها ناراحتی دیگر از عوارض یبوست مزاج است. علت عمده یبوست مزاج مرتب نبودن کار معده است» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۲۰۰).

امام رضا(ع): «بدان که بهتر وسیله‌ای که با آن می‌توانی دندان را مسواک کنی لیف اراک است چه مسواک دندان را جلا می‌دهد، دهان را خوشبو می‌کند، لثه‌ها را محکم می‌کند و آن را نیرومند می‌گرداند و در صورتی از حفر سودمند است که به اعتدال مسواک کنند و زیادروی در آن عاج دندان را می‌برد و آن را می‌لغزاند و ریشه‌هایش را سست می‌کند» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۲۰۲).

امام رضا(ع): «حجامت از ساقین در مورد دردهای مزمن که در کلیه و شانه و رحم پیدا می‌شود سودمند است، خون حیض را روان می‌گرداند جز اینکه بدن را کمی ضعیف و لاغر می‌کند و گاهی عارضه غشوه سخت از آن پدید می‌آید و موجب شب کوری می‌گردد. حجامت روی ران از قسمت جلو انسان را از ورم خصیتین و دمل و ورم‌هایی که روی ران و ساق پا و زیر زانو پیدا می‌شود حفظ می‌کند» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۲۲۱).

امام رضا(ع): «کسی که می‌خواهد بدنش از استیلاي باد در امان باشد هر هفته یک بار سیر بخورد» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۲۷۳).

۱-۲) توصیه‌های مربوط به خوراک و تغذیه

پیامبر(ص) به علی(ع) فرمود: «غذایت را به نمک آغاز و بدان پایان بر، چرا که آن درمان هفتاد مرض است که کمترین آن امراض جنون و جذام و پیسی می‌باشد» (ابن شعبه، ۱۳۸۱: ۲۰).

پیامبر خدا(ص) فرمودند: «خربزه را گاز بزنی و بخورید نه آنکه قطعه قطعه کنید، چون که میوه مبارکی و خوشبو، پاک‌کننده دهان و قلب و سفیدکننده دندان و خشنودکننده خدایت، بویش از عنبر و آبش از کوثر و گوشتش از فردوس و لذتش از بهشت و خوردنش نوعی عبادت است» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۵۹/۲۹۶).

از سفارش‌های پیامبر(ص) به امیرالمومنین(ع): «یا علی(ع) عدس را بخور، غذای مقدس و با برکتی است، سبب رقت و نرمی قلب می‌شود و اشک را زیاد می‌کند. عدس غذایی است که هفتاد پیامبر با خوردنش برکت جسته‌اند» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۶۳/۲۵۸).

رسول اکرم(ص): «کدو بخورید چون اگر خدا می‌دانست گیاهی از کدو سبک‌تر است برای برادریم یونس آن را می‌رویانند اگر آبگوشت درست کردید کدو زیاد در آن بریزید، چون قوه‌ی فهم و عقل را زیاد می‌کند» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۶۶/۲۲۸).

رسول الله(ص): «بر شما باد کُنْدَر؛ چرا که عقل را افزون می‌کند، ذهن را ذکاوت می‌دهد، چشم را جلا می‌بخشد و فراموشی را از میان می‌برد» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۶۲/۲۹۴).

پیامبر(ص): «هر کس سداب بخورد و بر آن بخوابد، از سرگیجه و ذات‌الجنب، ایمن باشد» (محمدی ری شهری، ۱۳۸۵: ۳۴/۱).

پیامبر(ص): «روغن زیتون بخورید و خود را با آن، چرب کنید؛ زیرا در آن، درمان هفتاد درد است که جذام، از جمله آن- هاست» (متقی، ۱۴۱۹: ۴۸/۱۰، ح ۲۸۲۹۹).

پیامبر(ص): «سه چیز قدرت بینایی را افزون می‌کند: سرمه کشیدن به ائِمِد، نگرستن به سبزی و نگاه کردن به چهره زیبا» (متقی، ۱۳۸۵: ۵۱/۱۰، ح ۲۸۳۱۴).

پیامبر(ص) فرمودند: «به شنبلیله درمان بجوید. اگر امت من می‌دانستند که شنبلیله برایشان چه سودهایی دارد، با آن درمان می‌کردند، هرچند همسنگ آن، طلا می‌دادند!» (حمیری، ۱۴۱۷: ۲۴۵).

پیامبر(ص): «سیر بخورید و بدان درمان کنید؛ چرا که درمان هفتاد درد در آن هست» (طبرسی، ۱۳۷۰: ۳۹۴/۱، ح ۱۳۳۵).

پیامبر(ص): «بر شما باد خیار؛ چرا که خداوند متعال، درمان هر دردی را در آن نهاده است» (متقی، ۱۳۸۵: ۴۵/۱۰، ح ۲۸۲۸۱).

پیامبر(ص) فرمودند: «بر شما باد خرفه؛ چرا که زیرکی می‌دهد و اگر تنها یک چیز باشد که عقل را افزون می‌کند، همان است» (برقی، ۱۳۳۱: ۳۲۳/۲، ح ۲۰۹۴).

پیامبر(ص) می‌فرمایند: «بر شما باد ترنج، چرا که دل را نیرو می‌بخشد و بر توان مغز می‌افزاید» (مستغفری، ۱۳۶۲: ۸).

پیامبر(ص): «پنیر، درد است؛ اما چون با گردو خورده شود، درمان است» (خطیب بغدادی، ۱۴۱۷: ۴۰۳/۷، ح ۳۹۴۷). پیامبر(ص): «عناَب، تب را می‌برد» (مستغفری، ۱۳۶۲: ۹).

- پیامبر(ص): «گوشت و شیر، گوشت می‌روینند و استخوان‌ها را استحکام می‌بخشند» (تمیمی‌المغربی، ۱۳۸۹: ۱۴۵/۲، ح ۵۱۱).
- پیامبر(ص): «بر شما باد شیر و روغن گاو اما از گوشت آن حذر کنید چرا که شیر و روغنش دارو و درمان و گوشتش بیماری است» (حاکم نیشابوری، ۱۴۱۱ق: ۴۴۸/۴، ح ۸۲۳۲).
- پیامبر(ص): «گوشت، شنوایی و بینایی را افزون می‌کند و گوشت همراه با تخم مرغ بر توان جنسی می‌افزاید» (تمیمی‌المغربی، ۱۳۸۹: ۱۴۵/۲، ح ۵۱۱).
- امام علی(ع): «پیه، هم اندازه‌ی خود، بیماری را از بدن بیرون می‌برد. مردم، به هیچ چیز بهتر از روغن حیوانی و قرائت قرآن، درمان نجسته‌اند» (متقی، ۱۴۱۹ق: ۸۶/۱۰، ح ۲۸۴۷۲).
- امام علی(ع): «هرکس مایل به خوردن ماست است و نیز می‌خواهد که زبانی به او نرسد زبانی در آن بریزد و بخورد» (پاک‌نژاد، ۱۳۶۰: ۱۲۶/۶).
- امام علی(ع): «سیب را مصرف کن زیرا حرارت بدن را کاهش می‌دهد مزاج را خنک می‌سازد و تب را بر طرف می‌کند» (برقی، ۱۳۳۱: ۵۵۱).
- امام علی(ع): «نوشیدن شیر شفای هر دردی است مگر مرگ» (مجلسی، ۱۴۰۳ق: ۱۴۳/۶۳، ح ۹۵).
- امام علی(ع): «عسل شفا دهنده‌ی همه‌ی امراض و بیماری‌ها است و هیچ ضرر و آفتی در آن نیست. بلغم را کاهش و قلب را صفا و جلا می‌دهد» (مجلسی، ۱۴۰۳ق: ۲۹۴/۶۳).
- امام علی(ع): «بر شما باد به خوردن گوشت زیرا خوردن گوشت سبب ازدیاد گوشت بدن می‌شود و کسی که چهل روز گوشت نخورد اخلاق ناپسند پیدا می‌کند» (مجلسی، ۱۴۰۳ق: ۱۴۳/۶۳، ح ۵۸).
- امام علی(ع): «گوشت گاو بیماری است» (برقی، ۱۳۳۱: ۲۵۲/۲، ح ۱۷۹۳).
- امام علی(ع): «کمتر ماهی بخورید چرا که بدن را ذوب می‌کند بلغم را افزون می‌سازد و نفس را سنگین می‌نماید» (ابن بابویه، ۱۳۸۰: ۶۳۶، ح ۱۰).
- امام علی(ع): «خوردن به، قلب ضعیف را قوی، معده را پاک، ترسو را شجاع و فرزند را زیبا می‌کند» (ابن شعبه، ۱۳۸۱: ۱۰۱).
- امام علی(ع): «کمتر خوردن مانع بسیاری از بیماری‌های جسم می‌شود» (تمیمی‌آمدی، ۱۳۸۳: ۱۳ و ۱۴).
- امام علی(ع): «پر خوری و پر خوابی باعث فساد و تباهی مزاج و مایه‌ی جلب عوارض زیان بار است. تمیمی‌آمدی، ۱۳۸۳، ص ۱۴ و ۱۳».
- امام رضا(ع): «روغن زیتون طعام خوبی است زیرا بوی دهان را خوش و بلغم را می‌برد و رنگ صورت و بدن را شفاف و با صفا و عصب را محکم و بیماری را از بین برده و آتش غضب را خاموش می‌کند» (طبرسی، ۱۳۷۰: ۲۱۸).
- امام رضا(ع): «آویشن معده را تقویت می‌کند و بلغم را بر طرف می‌نماید، آویشن نیز انسان را از لقوه^۱ در امان نگاه می‌دارد» (کارلیه، ۱۳۸۴: ۵۰).
- امام رضا(ع): «خوردن باقلا، مغز استخوان‌های ساق پا را استحکام می‌بخشد و خون تازه تولید می‌کند» (کلینی، ۱۳۶۹: ۲۳۴/۶، ح ۲).
- امام رضا(ع): «همانا صلاح و قوام بدن به طعام و نوشیدنیست چنان که فسادش نیز به همین دو است اگر خوردنی و نوشیدنی را اصلاح کنی بدن سالم است و اگر آشفته و بی‌نظم باشد بدن نیز فاسد و پریشان خواهد بود» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۵۷).
- امام رضا(ع): «در فصل بهار باید از خوردن پیاز و سیر و ترشی پرهیز کرد» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۱۲۴).
- امام رضا(ع): «سیر معده را ضد عفونی می‌کند، میکروب‌ها را خصوص میکروب وبا و گریب را می‌کشد، جهاز تنفس را نیرومند می‌گرداند و برای درمان سل و برنشیت خیلی نافع است. در مورد اسهال و ضعف معده و کندی اعصاب و ذهن سودمند است، پیاز مغز را قوی می‌گرداند. سیر دارای ویتامین ث و ب می‌باشد و برای روماتیسم و نقرس بسیار مفید است. ضماد سیر بهترین

^۱ لقوه - مرضی است که در صورت انسان پیدا می‌شود و لب و دهان یا فک به طرفی کج می‌شود.

مسکن دردهای موضعی است. خوردن سیر برای اشخاصی که معتاد به افیون هستند خوب نیست» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۱۷۳).

امام صادق (ع): «خوردن کباب، ضعف و تب را از بین می‌برد» (کلینی، ۱۳۶۹: ۶/ ۳۱۹، ح ۴). امام کاظم (ع): «به تبار گوشت کبک بخورانید چرا که پاها را نیرو می‌دهد و تب را کاملا دور می‌کند» (کلینی، ۱۳۶۹: ۶/ ۳۱۲، ح ۴).

۱-۳) توصیه‌های مربوط به بهداشت

رسول خدا (ص): «هر کس نوره بکشد و پس از آن حنا بر بدن خود بمالد خدای تعالی او را از سه چیز ایمن بدارد: اول: جذام، دوم: پیسی و سوم: خوره و او از این امراض در امان است تا بار دیگر که به همین ترتیب تنویر و خضاب کند» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۶۲).

رسول خدا (ص): «با حنا خضاب کنید آن چشم را روشنی می‌بخشد و موجب روئیدن و رشد موها می‌شود و بوی را خوش می‌سازد و همسر را آرامش و اطمینان می‌بخشد» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۶۲).

رسول خدا (ص): «دردها و بیماری‌های عمده سه درد است و داروهای عمده نیز سه گونه است اما درد ناشی از زیادی خون و مره (صفرا و یا سودا) و بلغم است، پس درمان زیادی خون حجامت است و درمان بلغم حمام رفتن و درمان صفرا و سودا مسهل است» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۰).

رسول خدا (ص): «هر کس ناخن‌هایش را روزهای شنبه و پنجشنبه کوتاه کند و موی پشت لبش را بگیرد از درد دندان و درد چشم شفا یابد» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۳).

رسول خدا (ص) به مردان فرمود: «ناخن‌های خود را کوتاه کنید و به زنان فرمود: قدری از ناخن خود را بگذارید که همانا برای زینت شما بهتر است» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۳).

عنبسۀ بن سعید به اسناد خود از رسول خدا (ص) نقل کرده که فرمود: «شانه کردن موی سر مرض وبا را دور و روزی را جلب و قوه مردی را زیاد می‌کند» (ابن بابویه، بی‌تا: ۵۵).

امام باقر (ع): «هر کس ناخن‌هایش را هر روز پنجشنبه بگیرد فرزندانش دچار چشم درد نمی‌شوند» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۳). امام صادق (ع): «حنا مالیدن بر بدن از پی نوره کشیدن و به دنبال آن، موجب ایمن شدن از جذام و پیسی است» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۶۲).

امام صادق (ع): «حنا بستن بوی بد ناشی از عرق را از بین برده و طراوت و آب و رنگ چهره را فزونی بخشد و دهان را خوشبو کند، و فرزند را خوش سیما نماید» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۶۲).

امام صادق (ع): «گرفتن موی داخل بینی رخسار را نیکو می‌سازد» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۶۷). امام صادق (ع): «شستن سر با (برگ یا گل) خطمی در هر جمعه موجب ایمنی از پیسی و دیوانگی است» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۶۷).

امام صادق (ع): «سه چیز است که بدن را از هم می‌پاشد و بسا انسان را می‌کشد: خوردن گوشت خشک شده (خشک کرده) که بو گرفته باشد و به حمام رفتن با شکم پر و زناشوئی و همبستری با پیر زنان و در روایت دیگریست که: نزدیکی با شکم پر و بعد از غذا» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۰).

امام صادق (ع): «کوتاه کردن ناخن‌ها در روز جمعه شخص را از بیماری جذام و دیوانگی و پیسی و کوری در امان می‌دارد و اگر چندان نبود که احتیاج بگرفتن آن داشته باشی یک بار مقراض (قیچی) را بر ناخن‌ها بکش (که اندکی بتراشد)» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۰).

امام صادق (ع): «شانه زدن موی سر مرض وبا را از بین می‌برد و شانه زدن بریش دندان‌ها را محکم می‌کند» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۳).

امام صادق (ع): «چهار چیز جزء اخلاق پیامبران محسوب می‌شود. بوی خوش بکار بردن، نظافت کردن و پاکسازی با ستره و تراشیدن موی بدن با نوره و بسیاری نزدیکی کردن» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۱/ ۱۷۹).

امام صادق (ع): «سرمه کشیدن هنگام خواب ایمنی از آب آوردن چشم است» (ابن بابویه، بی‌تا: ۵۶).

اسحاق صیرفی کوفی گوید امام صادق (ع) فرمود: «ای اسحاق موی بدن خود را به دارو بر طرف کن تا شپش و چرکی و پلیدی از آن سترده گردد و گردن تو ستبر و چشمت روشن شود» (ابن بابویه، بی تا: ۵۷).

امام رضا (ع): «در استنجا از غائط آنچه بر شکاف دبر ظاهر است، شسته می‌شود و سر انگشت بدرون آن نمی‌کنند و سخن گفتن و حرف زدن بر سر خلا (در حال تخلی) روا نیست، بخاطر نهی پیامبر (ص) از آن» (ابن بابویه، ۱۳۶۷: ۵۷/۱).

امام رضا (ع): «فصد و حجامت که موجب دفع بسیاری از سموم بدن خصوصاً زیادای سوداء و مواد زائده‌ای که در خون رسوب می‌کند میباشد بهترین اوقات آن اول فصل بهار است زیرا در این فصل بواسطه هیجانی که در خون پدید می‌آید ترس کمبودی خون در کار نیست در فصل بهار بواسطه کم شدن بلغم سوداء بیشتر رسوب میکند در نتیجه عوارض جلدی جوش و دمل، زردزخم، سالک، خارش‌های مختلف، لک‌های سفید، سیاه و غیره زیادتر پیدا می‌شود و بهترین علاج آنها دفع زیادای سوداء بوسیله فصد و حجامت است» (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۱۲۶).

بهترین درمان طبیعی و مفید ماساژ با روغن است، روغن شببو و زیتون و گل سرخ مفیدترین مایعی است که در ماساژ بکار می‌رود. ماساژ استخوان‌ها را نرم می‌کند جریان خون را تسریع می‌نماید در مورد تصلب شرایین و فشار خون بسیار مفید است. ماساژ عمل تعریق را آسان می‌سازد و با ازدیاد ترشح غدد سمومات را بیشتر خارج می‌کند. ماساژ اعصاب را از سکون و تحریک افراطی هر دو آسوده می‌کند، در بدن تولید حرارت می‌نماید. ماساژ روی شکم بهترین وسیله معالجه سوء هاضمه و بعضی از انواع اسهال‌ها است. معده و روده‌ها را نیرومند می‌کند - عمل هضم را تسهیل می‌نماید و امتلاء را برطرف می‌سازد. ماساژ باید در هوای آزاد و نسبتاً گرم و در حالی که بیمار کاملاً استراحت کرده باشد انجام گیرد (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۱۷۲).

برای قضای حاجت بجای خلوت برو و بقدری که نیازت بر طرف شود، در آن تأمل کن. زیاد در بیت الخلاء درنگ نکن چه مکث زیاد در بیت الخلاء مورث داء الفیل می‌شود (امام هشتم علیه السلام، ۱۳۸۱: ۲۰۰).

۱-۴) توصیه‌های مربوط به روابط جنسی

پیامبر (ص): «در شب عید فطر، عید قربان و نیمه شعبان نیز آمیزش به قصد فرزند دار شدن دوری گزینید چرا که ممکن است فرزند شما شرور، معلول، بد یمن و زشت رو گردد» (حرعاملی، ۱۴۱۶: ق ۱۴۱۶/۱۴: ۱۸۷).

امام علی (ع): «هر مردی که موی بدنش زیاد شود شهوتش کم می‌شود» (حرعاملی، ۱۴۱۶: ق ۱۵/۱۰۶ و ۱۷۸).

امام حسن (ع): «مکانی خلوت در زمانی بی سرو صدا با دلی آرام شرایط مناسبی برای هم بستری است. اگر آمیزش و انعقاد نطفه با دلی آرام و خالی از اضطراب صورت پذیرد، خون به صورت طبیعی در رگ‌ها جریان می‌یابد، انتقال صفات طبیعی‌تر انجام می‌گیرد و در نتیجه فرزند به پدر و مادرش بیشتر شبیه خواهد شد» (مجلسی، ۱۴۰۳: ق ۳۵۹/۶).

امام صادق (ع): «حلالی لذت بخش‌تر از هم بستری شدن با همسر نیست، ولی زیاده روی در این امر نارواست، میانه روی در آمیزش به سلامت آدمی می‌افزاید و عمر را زیاد می‌کند» (حرعاملی، ۱۴۱۶: ق ۱۴/۹۶).

امام صادق (ع): «هیچ گاه با شکم سیر با همسر خود هم بستر نشوید این کار موجب بیماری و چه بسا موجب مرگ خواهد شد» (حرعاملی، ۱۴۱۶: ق ۱۴/۱۹۱).

امام صادق (ع): «در این اوقات آمیزش نکنید: ۱- بین اذان صبح و طلوع خورشید ۲- بین غروب تا تاریک شدن هوا ۳- هنگام خورشید گرفتگی و ماه گرفتگی ۴- هنگام زلزله» (حرعاملی، ۱۴۱۶: ق ۹۶).

امام کاظم (ع) فرمود: «در شش مورد مانعی ندارد که مرد منی را خارج از رحم بریزد، از زنی که یقین دارد نازاست، از زن سالخورده، از زن زبان دراز، از زن بد زبان بیهوده‌گو، از زنی که بچه خود را شیر نمی‌دهد و از کنیز» (حرعاملی، ۱۴۱۶: ق ۱۴/۱۰۷ و ۹۵ و ۱۰۰).

امام رضا (ع): «هنگامی که به اوج لذت جنسی نزدیک شده‌اید، حتی الامکان از ریختن نطفه‌ی خود به بیرون خودداری مکنید، بگذارید غدد جنسی آزادانه به تخلیه بپردازند، خودداری از تخلیه‌ی نطفه، موجب سنگ مثانه خواهد شد» (قمی، ۱۳۸۶: ۱، باب الجمع).

امام رضا (ع): «اگر به هر دلیل عمل آمیزش به طول انجامید و عمل انزال صورت نگیرد، چه بسا موجبات سنگ مثانه فراهم گردد. از طولانی کردن مدت هم بستری بدون انزال پرهیز کنید» (قمی، ۱۳۸۶: ۱، باب الجمع).

امام رضا(ع): «پس از آمیزش یکباره بلند مشوید و ننشینید، بلکه ابتدا به طرف راست بچرخید و اندکی بعد برای ادرار ولو اندک برخیزید، پس از آن برای رسیدن به تعادل و آرامش غسل کنید، با رعایت این آداب از سنگ مئانه در امان خواهید ماند» (همان).
 امام رضا(ع): «همان‌گونه که در امور جنسی زیاده روی نارواست، کم گذاردن و سستی به خرج دادن نیز ناشایست است، روا نیست مرد بیش از ۴ ماه، آمیزش جنسی با همسر جوان خود را ترک کند حتی اگر مصیبت دیده باشد» (طبرسی، ۱۳۷۰: ۱۸۸).
 امام رضا(ع): «با زن‌ها در اول شب چه در زمستان یا تابستان آمیزش نکنید، زیرا معده و رگ‌ها پر است و برای آمیزش مناسب نیست و موجب بیماری‌های سختی مثل قولنج و نفرس و سنگ مئانه و چکیدن ادرار و ضعف و رقیق شدن چشم می‌شود، هرگاه خواستی آمیزش کنی در آخر شب انجام ده که برای بدن مناسب‌تر و برای فرزنددار شدن امیدوارتر و اگر خداوند فرزندی برای شما مقدر کند عقل وی را پاکیزه‌تر می‌سازد» (قمی، ۱۳۸۶: ۱، باب الجمع).

۱-۵) توصیه‌های مربوط به زیبایی

رسول اکرم(ص): «خضاب کنید که بر جوانی و زیبایی شما می‌افزاید» (طبرسی، ۱۳۷۰: ۴۳).
 پیامبر(ص): «خداوند زیبایی و آراستن را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، کراهت دارد» (طوسی، ۱۳۷۰: ۲۷۵/۱).

پیامبر(ص): «با حنا خضاب کنید؛ چون چشم را روشن می‌کند و مو را می‌رویانند و بوی بد بدن را پاک می‌کند و به همسر انسان آرامش می‌دهد» (کلینی، ۱۳۶۹: ۴۸۱/۶).

امام صادق(ع): «په را به زنان باردار خود بخورانید، زیرا اطفال شما را زیبا می‌کند» (طبرسی، ۱۳۷۰: ۸۸-۸۶).

امام رضا(ع): «سه چیز از روش‌های پیامبران است، عطر زدن، مو گذاشتن و بسیار همبستر شدن» (کلینی، ۱۳۶۹: ۱۳۶/۶).
 امام رضا(ع): «خوردن همیشگی تخم مرغ، سبب پیدایش کنجدک (کک مک) در صورت می‌شود» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۳۲۱/۶۲).

۲) توصیه‌های اسلام برای سلامت روح و روان

این توصیه‌ها شامل: الف) توصیه‌های اعتقادی، ب) توصیه‌های اخلاقی، ج) توصیه‌های رفتاری است.

۲-۱) توصیه‌های اعتقادی

پیامبر اکرم(ص): «آنچه بیش از هر چیز دیگری بر شما می‌ترسم شرک اصغر است، گفتند: ای پیغمبر خدا شرک اصغر چیست؟ حضرت فرمود: ریا» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۳۰۳/۷۲).

پیامبر(ص): «ظلم سه قسم است: ظلمی که خدا نمی‌آمرزد، ظلمی که می‌آمرزد و ظلمی که از آن نمی‌گذرد، اما ظلمی که خدا نمی‌آمرزد شرک است. خداوند می‌فرماید: «حقا که شرک ظلمی بزرگ است» و اما ظلمی که خدا می‌آمرزد، ظلم بندگان به خودشان میان خود و پروردگارشان است اما ظلمی که خدا از آن نمی‌گذرد ظلم بندگان به یکدیگر است» (پاینده، ۱۳۸۲: ۵۶۱، ح ۱۹۲۴).

حضرت زهرا(س): «خدای تعالی ایمان را برای پاکیزگی از شرک قرار داد و نماز را برای دوری از تکبر و خودخواهی» (طبرسی، ۱۴۰۳: ۹۹/۱). «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَآتَوُا الزَّكَاةَ لَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» (بقره: ۲۷۷) کسانی که ایمان آورده و کارهای شایسته کرده و نماز بر پا داشته و زکات داده اند، پاداش آنان نزد پروردگارشان برای آنان خواهد بود؛ و نه بیمی بر آنان است و نه اندوهگین می‌شوند. خداوند در این آیه ایمان به خود را متذکر شده و می‌فرماید کسی که مومن باشد و ایمان داشته باشد هیچ ترس و اندوهی بر او نیست به این معنا که نه در دنیا و نه در آخرت برای او ترس و اندوهی نخواهد بود و روح و جسم او در آرامش است. قرآن شفا و دواي دردهای قلوب است شک، حقد، حسد، شرک، کفر، نفاق که امراض قلوب‌اند بوسیله قرآن زوده می‌شوند «هُوَ شِفَاءٌ» از طرف دیگر معرفت، ایمان، عاطفه، انصاف و غیره بوسیله آن وارد قلوب می‌شوند و آنها عبارت اخرای رحمت‌اند لذا در زدودن اسقام قلب شفاء و در وارد کردن فضائل بقلب رحمت است «هُوَ شِفَاءٌ وَ رَحْمَةٌ» مثل «هُدًى وَ رَحْمَةٌ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ» (یوسف: ۱۱۱). این قرآن یکپارچه رحمت و شفاء است ظالمان را جز زیان نیافزاید چنانکه در «خسر» گذشت (قرشی بنایی، ۱۴۱۲: ۵۹/۴).

امام سجّاد(ع): «ای بندگان خدا آگاه باشید برای اهل شرک ترازوهای اعمال قرار نخواهد گرفت و دفترهای حساب و کتاب گسترده نمی‌شوند بلکه دسته جمعی به سوی جهنم فرستاده می‌شوند و قرار دادن آن ترازوها و گسترده آن دیوان و دفترها

برای اهل اسلام است» (حویزی، ۱۴۱۵ق: ۴/ ۵۰۷).

امام صادق(ع): «آدم دین‌دار چون می‌اندیشد، آرامش بر جان او حاکم است. چون خضوع می‌کند متواضع است. چون قناعت می‌کند، بی‌نیاز است. به آنچه داده شده خشنود است. چون تنهایی را برگزیده از دوستان بی‌نیاز است. چون هوا و هوس را رها کرده آزاد است. چون دنیا را فرو گذارده از بدی‌ها و گزندهای آن در امان است. چون حسادت را دور افکنده محبتش آشکار است. مردم را نمی‌ترساند پس از آنان نمی‌هراسد و به آنان تجاوز نمی‌کند پس از گزندشان در امان است. به هیچ چیز دل نمی‌بندد پس به رستگاری و کمال فضیلت دست می‌یابد و عافیت را به دیده بصیرت می‌نگرد پس کارش به پشیمانی نمی‌کشد» (مفید، ۱۳۶۴: ۵۲، ح ۱۴)

امام صادق(ع): «بلیس به سربازان خود می‌گوید: حسادت و ظلم را در میان انسان‌ها منتشر کنید که اینها در نزد خدا با شرک برابرند» (کلینی، ۱۳۶۹: ۳۲۷/۲)

۲-۲) توصیه‌های اخلاقی

پیامبر(ص): «کدام درد و مریضی از مرض بخل و خسیسی دردناکتر است؟!» (حسینی عاملی، ۱۳۸۴: ۶).

پیامبر(ص): «بر حذر باشید و از صفت بخل و تنگ‌نظری بپرهیزید. بخل و خست، پیشینیان قبل از شما را وادار به ریختن خون همدیگر کرد و از ارحام و خویشان خود بریدند و ضوابط و حرمت‌ها را به کلی هتک و از بین بردند» (ابن بابویه، ۱۳۸۲: ۸۳/۱).

پیامبر(ص): «هیچ‌گاه در کارهایت با آدم زبون و ترسو یا بخیل و یا حریص مشورت مکن» (مجلسی، ۱۴۰۳ق: ۳۰۲/۷۳).

امام علی(ع): «حسادت عیبی رسوا و بخلی سهمگین است و حسود تا به آرزوی خود درباره محسودش نرسد آرام نمی‌گیرد» (تمیمی آمدی، ۱۳۸۳: ۱۲۸، ح ۲۲۲۹).

امام علی(ع): «آفرین بر حسادت! چه عدالت پیشه است! پیش از همه صاحب خود را می‌کشد» (دیلمی، ۱۳۷۱: ۱۲۹/۱).

امام علی(ع): «خودپسندی و از خود رضایی بدترین بیماری روانی است» (تمیمی آمدی، ۱۳۸۳: ۴۴۶).

امام علی(ع): «مستبد به رأی نباش، چه آنکس که در رأی خود استبداد ورزد سرانجام هلاک خواهد شد» (تمیمی آمدی، ۱۳۸۳: ۸۱۱).

امام صادق(ع): «شش صفت در مؤمن نیست: سخت‌گیری، بی‌خیری، حسادت، لجاجت، دروغ‌گویی و تجاوز» (ابن شعبه، ۱۳۸۱: ۳۷۷).

۳-۲) توصیه‌های رفتاری

پیامبر(ص): «به مردم ناسزا نگویند، که با این کار در میان آنها دشمن پیدا می‌کنید» (کلینی، ۱۳۶۹: ۳۶۰/۲، ح ۳).

پیامبر(ص): «مردی به رسول خدا (ص) عرض کرد: به من اخلاقی بیاموزید که خیر دنیا و آخرت در آن جمع باشد، حضرت فرمودند: دروغ‌نگو» (مجلسی، ۱۴۰۳ق: ۲۶۲/۶۹، ح ۴۳).

پیامبر(ص): «سه خصلت است که در هر کس باشد (آثارش) به خود او بر می‌گردد: ظلم کردن، فریب دادن و تخلف از وعده» (پاینده، ۱۳۸۲: ۴۲۲، ح ۱۲۸۱).

امام علی(ع): «آنکه سخن زشتی بشنود و بازگویش کند مانند کسی است که آن را گفته است» (ابن ابی‌الحدید، بی‌تا: ۲۷۳/۲۰، ح ۱۶۰).

امام علی(ع): «دروغگو با دروغ‌گویی خود سه چیز بدست می‌آورد: خشم خدا را نسبت به خود، نگاه تحقیرآمیز مردم را نسبت به خود و دشمنی فرشتگان را نسبت به خود» (تمیمی آمدی، ۱۳۸۳: ۲۲۱، ح ۴۴۱۸).

امام علی(ع): «هر کس ظلم کند، امرش فاسد و عمرش کوتاه می‌شود» (نوری، ۱۴۰۸ق: ۹۹/۱۲، ح ۱۳۶۲۹).

امام سجاده(ع): «از دروغ کوچک و بزرگش، جدی و شوخیش بپرهیزید، زیرا انسان هرگاه در چیز کوچک دروغ بگوید، به گفتن دروغ بزرگ نیز جرئت پیدا می‌کند» (ابن شعبه، ۱۳۸۱: ۲۷۸).

امام صادق(ع): «گناهی که نعمت‌ها را تغییر می‌دهد، تجاوز به حقوق دیگران است. گناهی که پشیمانی می‌آورد، قتل است. گناهی که گرفتاری ایجاد می‌کند، ظلم است. گناهی که آبرو می‌برد، شرابخواری است. گناهی که جلوی روزی را می‌گیرد، زناست. گناهی که مرگ را شتاب می‌بخشد، قطع رابطه با خویشان است. گناهی که مانع استجاب دعا می‌شود و زندگی را تیره و تار

می‌کند، نافرمانی از پدر و مادر است» (ابن بابویه، ۱۳۸۰: ۵۸۴/۲، ج ۲۷).
درباره مکارم الاخلاق سؤال شد، امام صادق (ع) فرمودند: «گذشت از کسی که به تو ظلم کرده، رابطه با کسی که با تو قطع رابطه کرده، عطا به آن کس که از تو دریغ داشته است و گفتن حق اگر چه بر ضد خودت باشد» (طریحی، ۱۳۷۵: ۱۵۳/۶).

تحلیل و بررسی

با توجه به آموزه‌های متعدد ذکر شده در حوزه‌ی سلامت جسم و روح و روان انسان، این مطلب قابل ادراک است که تعالیم اسلام مجموعه‌ای کامل از اعتقادات، اخلاقیات و احکام است که به گونه منسجم و به هم پیوسته به وسیله امین وحی در اختیار انسان قرار گرفته است. آیین اسلام از یک سو با وضع قوانین اجتماعی، راه سعادت جامعه انسانی را باز نموده است و از سوی دیگر، با پای فشاری بر فضائل اخلاقی، در پی کمال افراد انسانی است. بدین سان، مراد از جامعیت دین اسلام، توجه آن به همه زوایا مادی و معنوی زندگی انسان و بر آوردن نیازهای او است. هر آنچه انسان برای راه یافتن به سعادت دنیوی و اخروی نیاز دارد، در دین اسلام آمده است.^۱ نظریه جامع انگاری دین اسلام بر آن است که این جامعیت برخاسته از دو مؤلفه است: اول، جامعیت منابع آموزه‌های اسلامی که عبارت از قرآن و روایات بزرگان معصوم علیه‌السلام است؛ دوم، جامعیت آموزه‌های دین اسلام.

بحث و نتیجه‌گیری

اسلام به عنوان دینی جامع و فراگیر برای جهانیان است و بالتبع برای رفع نیازها و مشکلات انسان‌ها چاره اندیشیده و بر مبنای آن توصیه‌های متعددی را مطرح کرده است که این توصیه‌ها در دو محور و در جهت تأمین سلامت جسم و توصیه‌هایی در حوزه‌ی سلامت روح و روان مطرح کرده است. از توصیه‌های اسلام در جهت تأمین و حفظ سلامت جسم می‌توان به توصیه‌های مربوط به خوراک و تغذیه، توصیه‌های مربوط به اعضای بدن، توصیه‌های مربوط به روابط جنسی، توصیه‌های مربوط به بهداشت و توصیه‌های مربوط به زیبایی اشاره کرد و در کنار آن و با توجه به نیازهای روحی و روانی توصیه‌های متعددی مطرح شده است که از جمله آنها می‌توان به سه حوزه؛ توصیه‌های اخلاقی، توصیه‌های رفتاری و توصیه‌های اعتقادی اشاره کرد که در همه این موارد شناخت کامل خداوند نسبت به مصالح و مفاسد بندگان و طرح و تشریح احکام متناسب با آنها به طور کامل مد نظر قرار گرفته شده است.

منابع

قرآن کریم

- امام هشتم علیه السلام، علی بن موسی، ترجمه امیر صادقی، طبّ الرضا علیه السلام، تهران: بی‌جا، ۱۳۸۱.
ابن ابی الحدید، عبدالحمید بن هبه الله، شرح نهج البلاغه، قم: مکتبه آیت الله العظمی المرعشی النجفی (ره)، بی‌تا.
ابن بابویه، محمد بن علی، الخصال، قم: نسیم کوثر، ۱۳۸۲.
ابن بابویه، محمد بن علی، ترجمه ذهنی تهرانی، علل الشرائع، قم: بی‌جا، ۱۳۸۰.
ابن بابویه، محمد بن علی، ترجمه غفاری، ثواب الأعمال و عقاب الأعمال، تهران: بی‌جا، بی‌تا.
ابن بابویه، محمد بن علی، ترجمه من لا یحضره الفقیه، تهران: بی‌جا، ۱۳۶۷.
ابن شعبه، حسن بن علی، ترجمه جعفری، تحف العقول، تهران: بی‌جا، ۱۳۸۱.
برقی، احمد بن محمد، المحاسن، قم: چاپ جلال الدین محدث ارموی، ۱۳۳۱.
پاک نژاد، رضا، اولین دانشگاه و آخرین پیامبر صلی الله علیه و آله و سلم، تهران: کتابفروشی اسلامی، ۱۳۶۰.
پاینده، ابوالقاسم، نهج الفصاحه، تهران: دنیای دانش، ۱۳۸۲.

^۱ ن ک: ازوا علی عقائد الشیعه الامامیه و تاریخهم، الشیخ جعفر السبحانی، ج ۱، ص: ۵۶۳.

- تمیمی المغربی، نعمان بن محمد، دعائم الاسلام و ذکر الحلال والحرام والقضايا والاحکام عن اهل بیت رسول الله علیه وعلیهم افضل السلام، مصر: دارالمعارف، ۱۳۸۹ق.
- تمیمی آمدی، عبدالواحد بن محمد، غررالحکم ودرر الکلم، قم: دارالحديث، ۱۳۸۳.
- حاکم نیشابوری، محمد بن عبدالله، المستدرک علی الصحیحین، بیروت: دارالکتب العلمیه، ۱۴۱۱ق.
- حرعاملی، محمد بن حسن، تفصیل وسائل الشیعۀ إلى تحصیل مسائل الشریعۀ، قم: موسسه آل البيت علیهم السلام لاحیا التراث، ۱۴۱۶ق.
- حسینی عاملی، محمد بن حسن، المواعظ العدیدیه: احادیث و حکم و مواعظ تبدا بالاحاد و تنتهی بالاثنی عشر، قم: طلیعه النور، ۱۳۸۴.
- حمیری، عبدالله بن جعفر، الجعفریات (الأشعثیات)، قم: موسسه الثقافه الاسلامیه لکوشانپور، ۱۴۱۷ق.
- حویزی، عبدالعلی بن جمعه، تفسیر نورالثقلین، قم: اسماعیلیان، ۱۴۱۵ق.
- خطیب بغدادی، احمد بن علی، تاریخ بغداد او مدینه السلام، بیروت: دارالکتب العلمیه، ۱۴۱۷ق.
- دیلمی، حسن بن محمد، ارشاد القلوب (دیلمی)، قم: الشریف الرضی، ۱۳۷۱.
- طبرسی، ابو منصور احمد بن علی، الاحتجاج علی اهل اللجاج، مشهد مقدس: نشر مرتضی، ۱۴۰۳ق.
- طبرسی، حسن بن فضل، مکارم الاخلاق، قم: شریف رضی، ۱۳۷۰.
- طریحی، فخرالدین بن محمد، مجمع البحرین، تهران: مکتبه المرتضویه، ۱۳۷۵.
- طوسی، محمد بن حسن، ترجمه حسن زاده، الامالی، قم: اندیشه هادی، ۱۳۸۸.
- قرشی بنایی، علی اکبر، قاموس قرآن، تهران، بی جا، ۱۴۱۲ق.
- قمی، عباس، سفینه البحار و مدینه الحکم و الآثار مع تطبیق النصوص الوارده فیها علی بحار الانوار بطبعته القدیمه و الجدیده، تهران: اسوه، ۱۳۸۶.
- کارلیه، لئونس، مترجم: مهدی بن ابی ذر نراقی، گلها و گیاهان شفا بخش، تهران: موسسه انتشارات امیرکبیر، ۱۳۸۴.
- کلینی، محمد بن یعقوب، ترجمه کمره ای، الروضۀ من الکافی یا گلستان آل محمد، تهران: کتابفروشی اسلامیه، ۱۳۸۲ق.
- کلینی، محمد بن یعقوب، ترجمه مصطفوی، اصول کافی، تهران، کتابفروشی علمیه اسلامیه، ۱۳۶۹.
- لیثی واسطی، علی بن محمد، عیون الحکم والمواعظ، تهران: موسسه البعثه، ۱۳۸۷.
- متقی، علی بن حسام الدین، کنز العمال فی سنین الاقوال والافعال، بیروت: دارالکتب العلمیه، ۱۴۱۹ق.
- مجلسی، محمد باقر بن محمد تقی، بحار الانوار الجامعه لدرر اخبار الائمه الاطهار (علیهم السلام)، بیروت: داراحیاء التراث العربی، ۱۴۰۳ق.
- محمدی ری شهری، محمد، دانشنامه احادیث پزشکی، قم: موسسه علمی فرهنگی دارالحديث، ۱۳۸۵.
- مستغفری، ابوالعباس، طب النبوی (ص)، قم: رضی، ۱۳۶۲.
- مفید، محمد بن محمد، امالی شیخ مفید، مشهد مقدس: موسسه چاپ وانتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۶۴.
- نوری، حسین بن محمد تقی، مستدرک الوسائل و مستنبط المسائل، بیروت: موسسه آل البيت علیهم السلام لاحیاء التراث، ۱۴۰۸ق.

<https://abadis.ir>

<https://wikipedia.org>

<https://wikishia.net>

<https://wikifeqh.ir>

A reflection on the teachings of Islam in the field of human health

First Author sayyed mojtaba jalali

s.m.jalali@sku.ac.ir ؛Affiliation, Email

Second Author ali taheri dehnavi

alitaheidehnavi110@gmail.com؛Affiliation, Email

Abstract

The religion of Islam is the most complete and the last divine religion that takes into account all aspects of human life and has communicated divine commands to them based on the needs of humans through the Prophet (PBUH). The purpose of the research is to explain the religious teachings of Islam in many areas of human body and mind. The problem of the research is Islam's approach to the physical and spiritual needs of human beings, which is done in a descriptive-analytical way. The findings of the research show that man is a two-dimensional being consisting of physical and spiritual dimensions. Human physical needs include; Needs related to food and nutrition, needs related to body parts, needs related to sexual relations, needs related to health and needs related to beauty, and his spiritual needs include; There are moral, behavioral and belief needs that each of these cases must be answered by a precise and knowledgeable reference to the human condition. Therefore, with regard to the eternity and comprehensiveness of Islamic laws and the comprehensive theory of Islam, which originates from two components: the comprehensiveness of the sources of Islamic teachings (including the Qur'an and the traditions of the infallible elders, peace be upon them) and the comprehensiveness of the teachings of the Islamic religion, the correct provision of the aforementioned needs based on religious instructions, will lead to excellence, true happiness and health of soul and body of humans.

Keywords: Islam, teachings, health, body, soul.

کد C-00020-AF

بررسی شاخص‌های حلیت در تامین گوشت طیب

سیده مریم خرازی^۱، مجتبی جوکار^{۱*}، حسین زمانی^۲، عاطفه فرهنگند^۳، سمانه راستگو^۴

۱. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳. دانشجوی دکتری علوم و صنایع غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

۴. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی mojtabajokar@chmail.ir

چکیده:

مقدمه: یکی از مهم‌ترین محصولات غذایی که در نشان حلال با دقت و حساسیت بالایی مورد توجه قرار می‌گیرد و بازار گسترده‌ای نیز در سراسر جهان دارد گوشت است. گوشت یکی از مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین فرآورده‌های دامی مورد مصرف انسان به صورت ساده و بدون تغییر و یا به عنوان محصولات فرآوری شده است. حتی در مبانی دینی نیز گوشت جایگاه ویژه‌ای دارد بطوریکه تاکید زیادی در مورد ذبح شرعی و حلال بودن گوشت وجود دارد. بر اساس اصول طیب، هر محصولی اگر بخواهد طیب باشد، حتما باید شرط حلیت را داشته باشد اما حلال بودن از نظر نشان طیب صرفاً به مرحله ذبح ختم نمی‌شود و کل زنجیره تولید تا مصرف را در بر می‌گیرد. لذا در مطالعه حاضر اصل حلیت گوشت در زنجیره تولید آن مورد بررسی قرار گرفته است.

روش کار: عوامل مؤثر بر کیفیت گوشت در طول زنجیره تولید (پیش از کشتار، حین کشتار و فرآوری و آماده‌سازی محصول) مورد بررسی قرار گرفت و کلیه نکات اساسی موجود در منابع دینی و استانداردهای ملی و بین‌المللی که مربوط به حلیت گوشت بود، تحلیل و به تفصیل ارائه شد.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: اگر اصل حلیت در کل زنجیره تولید تا مصرف گوشت رعایت شود گام مهمی در تولید گوشت طیب برداشته می‌شود. چرا که اصل حلیت یکی از ارکان نشان طیب و خط قرمز تولید گوشت طیب می‌باشد. برای رعایت اصل حلیت در مرحله پرورش دام شاخص‌هایی مانند رعایت و پایبندی به موازین و احکام اسلامی، رعایت حقوق حیوانات و مشروع بودن تمامی مجوزهای ملکی و شغلی مورد توجه است. در مرحله کشتار دام و نگهداشت گوشت نیز شاخص‌هایی مانند مشروعیت ملکی و شغلی، توجه به عدم خستگی و استرس حیوان قبل از کشتار، حضور مسئول بهداشت، وجود کارت معاینه پزشکی معتبر برای هر کارگر و رعایت تمام اصول ذبح شرعی امری الزامی است. هم‌چنین در دین اسلام، برخی از اندامها و ضامم حیوان حلال گوشت وجود دارد که خوردن آن‌ها حرام است.

کلمات کلیدی: حلال، طیب، گوشت، زنجیره تولید تا مصرف

۱- مقدمه

اسلام یک دین جامع و زنده است که همه فعالیت‌ها و رفتارهای انسان را تحت پوشش خود قرار داده و برای هر یک از فعالیت‌ها، استانداردها و دستورالعمل‌هایی آورده است. اسلام همچنین دستورالعمل‌های تغذیه‌ای را ارائه می‌دهد و از مسلمانان می‌خواهد

که به آن‌ها پایبند باشند تا بندگی خدا را به جا آورند. از منظر اسلام استانداردهای کیفی مواد غذایی بر اساس مفهوم حلال و طیب بیان شده است. حلال به‌عنوان یک استاندارد نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت غذاهایی که به‌وسیله مسلمانان مصرف می‌شوند، ایفا می‌نماید. یک ماده غذایی زمانی حلال و طیب است که از جمیع جهات مادی و معنوی، پاک و خالص و عاری از آلودگی باشد [۱]. بررسی متون موجود نشان می‌دهد که اساساً حلال و طیب به تعبیر امروزی نمادی از پاکی، بهداشت، ایمنی، ارگانیک و کیفیت است. لذا از دیدگاه قرآن، رعایت استانداردهای حلال و طیب به‌عنوان قانون و راهنما در همه زمینه‌های مرتبط با زنجیره غذایی اعم از تولید، فرآوری، توزیع، عرضه و تغذیه الزامی است [۲ و ۳]. حلال نوعی فرآیند اعتباری است که اخیراً درجه معینی از تضمین ایمنی و کیفیت را با ارائه گواهی حلال برای محصول، مشخص می‌نماید. امروزه اهمیت فرآورده‌های حلال، در حال رشد و به‌سرعت در حال تبدیل شدن به یک برند جهانی است. این امر نگرش ما را از نقطه نظر بازاریابی و چگونگی فضای کسب و کار تحت تأثیر قرار می‌دهد. حلال تنها یک موضوع مذهبی نیست بلکه امروزه وارد قلمرو تجارت و بازاریابی شده و در حال تبدیل شدن به یک سمبل جهانی جهت انتخاب شیوه زندگی و تضمین کیفیت است [۴]. یکی از مهم‌ترین محصولات غذایی که در نشان حلال با دقت و حساسیت بالایی مورد توجه قرار می‌گیرد و بازار گسترده‌ای نیز در سراسر جهان دارد، گوشت است. گوشت یکی از مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین فرآورده‌های دامی مورد مصرف انسان به‌صورت ساده و بدون تغییر و یا به‌عنوان محصولات فرآوری شده است. لذا یکی از معیارهای اصلی در تولید گوشت طیب، رعایت اصل حلیت می‌باشد که در این مطالعه به بررسی این مولفه و شاخص‌های دستیابی به آن پرداخته شده است. تولید انواع گوشت قرمز و مرغ در ایران طی سال‌های اخیر با رشد اندک ۰/۸ درصدی نسبت به سال‌های قبل از آن مواجه شده است و پیش‌بینی می‌شود این میزان، روند رو به کاهشی را طی کند [۵].

۲- روش تحقیق

در این مطالعه، عوامل مؤثر بر کیفیت گوشت در طول فرایند تولید تا مصرف مورد بررسی قرار گرفت و اطلاعات آن استخراج گردید. زنجیره تولید گوشت شامل سه مرحله کلی پیش از کشتار، حین کشتار و فرآوری و آماده‌سازی محصول می‌باشد. در مطالعه حاضر، کلیه نکات اساسی موجود در منابع دینی و استانداردهای ملی و بین‌المللی که مربوط به حلیت گوشت بود به روش مطالعه کتابخانه‌ای مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

۳- یافته‌ها و نتیجه‌گیری

مؤلفه‌ها و شاخص‌های حلیت بر اساس اصول طیب

از دیدگاه قرآن، رعایت استانداردهای حلال و طیب به‌عنوان قانون و راهنما در همه زمینه‌های مرتبط با زنجیره غذایی اعم از تولید، فرآوری، توزیع، عرضه و تغذیه الزامی است [۲]. معیارهای طیب بالاترین درجه استانداردهای کیفیتی است که می‌توان برای یک محصول تصور نمود چراکه این استانداردها به‌وسیله خداوند که آفریدگار، پروردگار و آموزگار جهان است بیان شده است. اصل حلیت اولین رکن اصول پنجگانه طیب (سلامت، حلیت، اصالت، جذابیت و برکت) می‌باشد. اصل حلیت دارای مؤلفه‌های متعددی است که این مؤلفه‌ها شامل مجوزهای قانونی (شامل اسناد مالکیتی، مجوزهای بهداشتی و شغلی)، حقوق عمومی (مانند پرداخت مالیات‌ها، اخذ استانداردهای اجباری و رعایت حقوق عمومی جامعه و محیط زیست)، حدود شرعی (رعایت آداب شرعی در تجهیزات، مواد اولیه، پوشش لباس و رفتار، و نیز قراردادهای مالی و سرمایه)، حذف اسراف (استفاده صحیح از منابع انرژی، انسانی، مواد و تجهیزات، زمان و مکان)، و حقوق کارکنان و مشتریان (قراردادهای مالی و کاری، رعایت انصاف و حقوق مشتری و نیز نظام ارزیابی و ارتقا کارکنان) هستند.

اندام های حلال و حرام حیوانات حلال گوشت

در دین اسلام مصرف برخی از بخش های بدن دام های حلال گوشت حرام شمرده شده است که مصرف آن‌ها می‌تواند خطرات بسیاری برای سلامتی افراد ایجاد کند. متأسفانه افرادی دانسته یا ندانسته، موارد حرام را به غلط، مکروه معرفی کرده و مردم را به مصرف آن‌ها ترغیب می‌کنند.

دین اسلام ۱۵ جزء از اندامها و ضمائم حیوان حلال گوشت را حرام دانسته است که عبارتند از: زهره دان، نخاع، غدد، بچه دان، حذقه یا عدسی چشم، ذات الاشاجع، هیپوفیز، عصب پهن و زرد. با بررسی دقیق این اندامها و ضمائم از نظر بهداشتی مشخص می‌گردد که در تحریم این موارد، جهت بهداشتی قضیه مورد توجه قرار گرفته است که با گذشت زمان و پیشرفت‌های علمی، مشخص‌تر نیز می‌شود. مضر بودن بیضه‌ها و رحم از نظر خطر انتقال بیماری بروسلوز، اختلالات هورمونی و جنسی ایجاد شده در اثر مصرف بیضه، خطر وجود عامل بیماری سیاه زخم در طحال و مخاطره آمیز بودن مصرف غدد لنفاوی به دلیل خطر وجود تمامی عوامل بیماری‌زای بدن حیوان در آن‌ها، مثال هایی از این دست می باشد. در مورد طحال به طور خاص باید گفت: این عضو، هدف عوامل بیماری‌زای مختلف از جمله انگل های خونی، شاربین یا سیاه زخم، ضایعات سلی، تیلریوز، بابزیوز، ... می‌باشد. با وجود اینکه عوامل بیماری‌زا در طحال از بین برده می‌شوند، ولی بعضی از میکروب‌ها بعد از نابود شدن، از خود ترشحات سمی یا مواد مضر برجای می‌گذارند که در صورت مصرف خوراکی طحال، این سموم می‌توانند در سیستم ایمنی بدن اختلال ایجاد نمایند. به عبارت دیگر طحال، قبرستان سلول‌های خونی و سموم دیگر بوده و از این نظر، از اجزاء حرام حیوانات می‌باشد.

از جمله مواردی که مصرف خوراکی‌شان در حیوان حلال گوشت حرام است، اعضای جنسی و غدد جنسی و غیر جنسی در حیوان می باشد. موضوع هورمون‌ها در مواد غذایی، مبحثی است که به خصوص بعد از رواج استفاده از هورمون‌های رشد و سایر هورمون‌های مجاز و غیر مجاز در پرورش دام، بسیار مطرح می‌باشد. آنچه باعث نگرانی شده، آثار باقی‌مانده از این مواد در گوشت مصرفی است که با توجه به میزان بسیار کم آن نسبت به وزن گوشت مصرفی و نیز با این ادعا که دوران ممنوعیت کشتار، بعد از قطع مصرف هورمون، رعایت می‌شود، می‌توان جوابی آسان برای آن دست و پا کرد. غدد هیپوفیز نیز که در رساله‌های عملیه به عنوان «نخودی مغز» نامیده شده‌اند، از اجزای حرام لاشه‌های حلال گوشت محسوب می‌گردند. این غده در مباحث فیزیولوژیک بطور مستقیم یا به شکل «فیدبک» و تنظیمی، منشأ تولید بسیاری از هورمون‌های جنسی می‌باشد که در اثر مصرف این غده، پروتئین های حیاتی موجود در مغز انسان، به عنوان رسپتورهای استروئیدی عمل نموده و واکنش متقابلی از خود بروز می‌دهند. بنابراین، خوردن اندام‌ها و غدد جنسی نر و ماده در دام‌های حلال گوشت، آشفتگی‌های متعددی را در بدن انسان به وجود می‌آورد. هم‌چنین خوردن غدد جنسی ماده که مولد هورمون استروژن می‌باشند، سیکل‌های ماهیانه را بر هم می‌زند و خونریزی رحمی در زنان یائسه، خطر بروز سرطان رحم و سینه را افزایش می‌دهد. بلوغ زودرس با سیکل‌های نامنظم در دختران نیز از عوارضی است که در بحث مصرف گوشت‌های آلوده به هورمون مطرح می‌باشد. سردردهای میگرنی، افزایش فشار خون و ده‌ها عارضه دیگر که برای افزایش کنترل نشده استروژن در بدن ذکر گردیده است و به علاوه موارد فوق الذکر، برای اثبات مضرات خوردن غدد جنسی ماده کافی می‌باشد. در میان عوارض منفی مصرف غدد جنسی نر که حاوی تستوسترون می‌باشد، می‌توان به این موارد اشاره نمود: هیرسوتیسم (پرمویی)، تأخیر در بروز علائم جنسی زنانه، سرطان پروستات، اختلالات متابولیک، افزایش فشار خون، مشکلات گوارشی و ده‌ها عارضه دیگر. با اکتفا به این دو هورمون که بدون شک از طریق گوارشی (هر چند اندک) قابل جذب می‌باشند، می‌توان با قدرت، ممنوعیت مصرف خوراکی غدد تولیدکننده آن‌ها را توجیه، تایید و تجویز نمود (منبع: پایگاه اطلاع رسانی حوزه علمیه).

حقوق حیوانات در اسلام

به گواهی آیات و سخنان پیشوایان معصوم (که درود خدا بر آنان باد) حیوانات نیز از شعوری مطابق با وجود حیوانی خود بهره‌مند و دارای احساسات و عواطف‌اند، از همین رو حرمت دارند. آدمیان هم در برابر بهره‌برداری از آن‌ها به رعایت احترام ذاتی و حق حیات آن‌ها مکلف‌اند و از سوی پروردگار، حقوقی بر عهده دارند و فقه اسلامی یک نوع از حقوق واجب بر انسان را حقوق حیوانات دانسته است. امام صادق (که درود خدا بر او باد) فرمود: "هر چند خدا حیوانات را بی ادراک آفرید، اما چهار خصلت را به آن‌ها عنایت کرد: شناخت خالق خود، شناخت چگونگی پی‌جویی روزی، شناخت نر از ماده و ترس از مرگ." بدیهی‌ترین حقوق آن‌ها که مقتضای حق حیات آن‌هاست، آماده‌سازی آب، غذا، مکان مناسب و تامین آرامش و امنیت شبانه است. مصون داشتن حیوان از آزار و اذیت در بهره‌برداری و وارد نکردن صدمه و آسیب بر پیکر حیوان و حرمت‌گذاری حیوان از حقوقی است که شرع مقدس اسلام با تعبیرهای گوناگون و در قالب احکام تکلیفی به آن‌ها سفارش کرده، حمایت از این حقوق را از مسلمانان خواسته و رعایت آن‌ها بر مالک حیوان و دیگران و در مواردی بر حاکم شرع نیز واجب دانسته است. فقها آب و غذا دادن به حیوانات را در مواقع ضروری، واجب و در غیر آن را مستحب شمرده‌اند. امام کاظم (که درود خدا بر او باد) می‌فرماید: خدا را درباره زبان‌بسته‌ها در نظر بگیرید. به آن حضرت عرض شد زبان‌بسته‌ها کدامند؟ فرمود: گوسفند، گربه کبوتر و امثال این‌ها.

برطرف کردن تشنگی حیوان

اگر حیوانی تشنه در معرض مرگ است و آب به اندازه‌ای نیست که انسان هم حیوان را سیراب را کند و هم وضو بگیرد، حکم فقهی می‌گوید در برخی موارد باید حیوان را سیراب کند و به جای وضو تیمم کند. امیر مومنان (که درود خدا بر او باد) می‌فرماید: «پیامبر وضو می‌گرفت، گربه‌ای نزد او آمد، پیامبر دانست که آن حیوان تشنه است و ظرف آب را به سوی حیوان برد و آن آب را نوشید. سپس پیامبر وضو گرفت. امام صادق (که درود خدا بر او باد) فرمود: «زنی بدین سبب گرفتار عذاب الهی شد که گربه‌ای را بست تا از تشنگی جان داد. از پیامبر نقل شده که فرمود: «در سفر معراج چون به بهشت می‌نگریستم، زن گنهکاری را دیدم و از حالش پرسیدم. گفته شد وی از کنار سگی تشنه بر لب چاهی می‌گذشت. او برای سیراب کردن آن حیوان چادر خود را به درون چاه آویخت و چون آب چاه به آن نفوذ کرد، با فشردن آن بر دهان سگ، آن را سیراب کرد و خدا هم او را با این عمل آمرزید. هم‌چنین از رسول خدا پرسیدند: آیا نیکی کردن به حیوانات، پاداش دارد؟ فرمود: آری، برای خنک کردن هر جگر تشنه، پاداشی است. امام باقر (که درود خدا بر او باد) می‌فرماید: خدای متعال سیراب کردن تشنگان را دوست دارد و کسی که حیوان تشنه‌کام یا جز آن را سیراب کند، خدا او را در روزی که جز سایه او نیست، در سایه عرش خود جای می‌دهد.

تامین غذای حیوان

بر مبنای فقه اسلامی، هرگاه کسی مالک حیوانی شود، بر او واجب است که نیازهای آن حیوان را برآورد. در این حکم، فرقی میان حیوان حلال گوشت یا حرام گوشت و پرنده و غیر پرنده نیست، زیرا حیوان تشنه و گرسنه می‌شود و حق حیات دارد. امیر مومنان (که درود خدا بر او باد) در شب نوزدهم ماه مبارک رمضان که مهمان دخترش ام کلثوم بود، درباره مرغابی خانه به دخترش فرمود: دخترم، موجودی را که دربند کرده‌ای، زبانی ندارد تا هر گاه تشنه یا گرسنه شد نیاز خویش را بیان کند، پس خوراک و آبش را به موقع تامین کن یا آن را رها کن تا از گیاهان صحرا بخورد.

اهمیت حیوان شیرده

توجه به حیوانات شیرده اهمیت بیشتری دارد، زیرا مراعات حقوق آن، ادای حق دو حیوان است و شیرخوار حیوان، بر اثر آسیب‌پذیری، ضعف جسمانی و خطرهایی که او را تهدید می‌کند، نیاز به حمایت بیشتری دارد. یکی از یاران پیامبر (که درود خدا بر

او باد) نقل کرده است که شتری شیرده را به رسول خدا هدیه کردند. ایشان فرمودند تا آن را بدوشم. من نیز آن را سخت دوشیدم. آن حضرت که زیاده‌روی مرا در دوشیدن آن حیوان دید، فرمود: این گونه ندوش، برای بچه او نیز سهمی بگذار. گاهی دوشیدن تمام شیر حیوان موجب اذیت خود حیوان نیز می‌شود. حمایت از حیوان شیرده، تنها به حیوان حلال‌گوشت اختصاص ندارد؛ بلکه هر حیوانی مانند سگ که نگهداری آن اجمالا نهی شده، اگر شیرده باشد مورد حمایت است. هنگام عزیمت سپاه اسلام برای فتح مکه، رسول خدا سگی را دید که به خاطر بچه‌هایش زوزه می‌کشد و آن‌ها شیر مادرشان را می‌خورند، به جعبل بن سراقه فرمود تا در برابر آن حیوان بایستد و از آن مراقبت کند تا مبادا سپاهیان که از آنجا می‌گذرند به آن حیوان و بچه‌هایش آسیبی برسد.

ذبح شرعی و رعایت حقوق حیوانات

آداب، مستحبات و مکروهاتی که در فقه اسلامی درباره ذبح حیوان وجود دارد، حاکی از لزوم رعایت حقوق حیوانات می‌باشد و شامل موارد زیر است:

الف) درمورد وسیله صید و ذبح: دستوراتی همچون بُرنده بودن آلت ذبح، نهی از قطع، بریدن و مثله کردن اندامی از حیوان و متناسب بودن وسیله صید با شکار دیده می‌شود. از جمله اینکه ذبح باید با وسیله آهنی تیز و با قدرت انجام شود تا عمل ذبح سریعتر انجام پذیرفته و در نتیجه، حیوان آزار کمتری ببیند. ضمن آنکه چرخاندن چاقو، به دلیل آزار حیوان، مکروه اعلام شده است.

ب) شوک دادن حیوان: شوک دادن حیوانات پیش از کشتن آن‌ها به دلیل آنکه باعث می‌شود، حیوان حین کشتار آزار کمتری ببیند، جایز است. البته در صورتی که موجب مرگ حیوان قبل از ذبح نشود.

ج) مکروه بودن کشتار در شب: با توجه به اینکه خداوند شب را مایه آرامش انسان‌ها و موجودات قرار داده است، کشتار حیوانات در شب، مگر در شرایط اضطرار مکروه می‌باشد.

د) مکروه بودن نشان دادن آلت ذبح و ذبح حیوان در برابر حیوان دیگر: طبق روایات موجود، نشان دادن آلت ذبح و ذبح حیوان در برابر حیوان دیگر مکروه می‌باشد که این مسئله علاوه بر آزار روحی حیوان، روی گوشت نیز آثار نامناسب بهداشتی بر جای می‌گذارد.

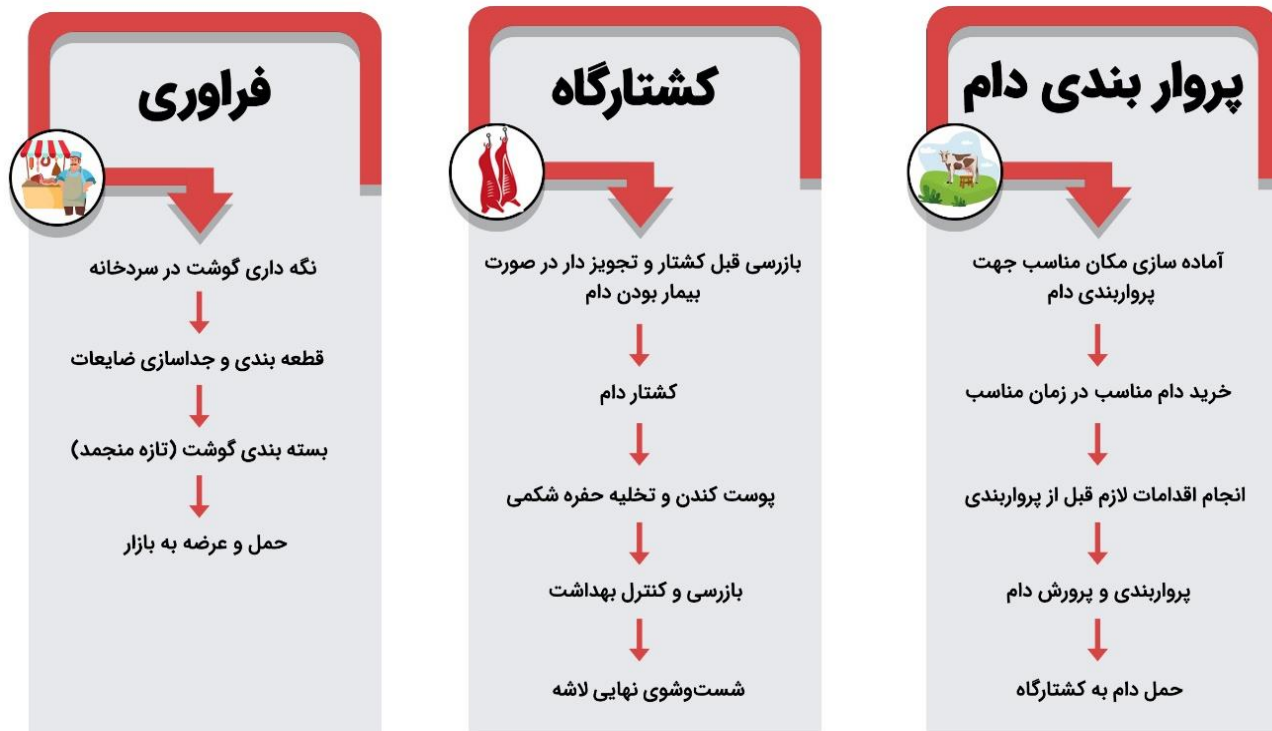
ه) مکروه بودن کشته شدن حیوان به دست کسی که آن را پرورش داده است. این مسئله چون نوعی نامهربانی از آن استنباط می‌شود، مکروه است.

و) استحباب آب دادن به حیوان قبل از کشتار. این مورد نیز علاوه بر جنبه روانی، از نظر بهداشتی نیز به خاطر کاستن جمعیت میکروبی روده مهم است.

پارامترهای اثرگذار بر کیفیت گوشت بر اساس اصول طیب

شاخص‌های طیب برای تحقق اصل حلیت باید در مراحل مختلف شامل پرورش دام، حمل‌ونقل فرآورده‌های دامی و دام زنده و کشتار دام و نگهداری گوشت بیان شود.

زنجیره تولید تا مصرف گوشت (پرورش دام، سپس مرحله کشتارگاه و در انتها مرحله فرآوری) هرکدام دارای مراحل متعددی هستند در شکل ۱ نشان داده شده است. شاخص‌های کیفیت حلال و طیب برای مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف گوشت نیز در جدول ۱ و ۲ ارائه شده است.



شکل ۱. زنجیره تولید تا مصرف گوشت

جدول ۱. شاخص‌های کیفیت حلال و طیب برای مرحله پرورش دام

مؤلفه	شاخص	جزئیات سنجه
حدود شرعی	رعایت و پایبندی به اصول حلال	عدم نگهداری حیوانات حرام گوشت در کنار دام - فاصله محل جایگاه دام از سطح زمین باید حدود ۱۵ سانتی‌متر باشد.
حدود شرعی	رعایت موازین و احکام اسلامی	دامداران، متصدیان و کارگران آشنا به احکام و موازین اسلامی هستند.
مجوزهای قانونی	مشروع بودن تمامی مجوزهای ملکی و شغلی	
حدود شرعی	رعایت حقوق حیوانات	ظرفیت مورد نظر بر اساس مساحت آغل تعیین می‌شود. ظرفیت قسمت مسقف برای هر گوسفند بالغ حدود ۱ مترمربع و برای گاو نر حدود ۸ متر مربع است.
ایجاد ارزش افزوده	افزایش بهره وری دام با استفاده از خوراک مرغوب (پیشنهادی)	سعی شود برای افزایش بهره وری دام از خوراک مرغوب استفاده شود
حدود شرعی	در نظر گرفتن حق کامیابی برای حیوان	باید به غریزه جنسی حیوان هم توجه گردد و مسیر کامیابی برای آن ترسیم گردد. (این معیار کیفی است)
حدود شرعی	حق بهره‌بری درست	از حیوان باید در مقاصد درست و مقاصدی که خداوند برای آن مقدر فرموده استفاده شود (این معیار کیفی است)

جدول ۲. شاخص‌های کیفیت حلال و طیب برای مرحله کشتار دام و نگهداری گوشت

مؤلفه	حدود شاخص	شاخص
مجوزهای قانونی	محوطه و اطراف کشتارگاه	مشروعیت ملکی و شغلی
حذف اسراف	تأسیسات کشتارگاه	ذخیره آب مصرفی در مواقع ضروری، تأمین آب گرم و با فشار مناسب در سالن‌های عملیات

مؤلفه	حدود شاخص		شاخص	
حدود شرعی	بازرسی قبل از کشتار	حمل و نقل دام	سرعت وسیله نقلیه به حدی باشد که منجر به تکان‌های شدید و خستگی یا خفگی دام نشود	
حدود شرعی		معاینه قبل از کشتار	از کنار هم قرار دادن حیوانات غیر متناجس و یا پیر و جوان در محل استراحت کنار هم جلوگیری به عمل آید	
مجوزات قانونی	کارکنان کشتارگاه	بهداشت کارگران	وجود فردی به‌عنوان مسئول بهداشت فردی در سازمان	
مجوزات قانونی			وجود کارت معاینه پزشکی معتبر برای هر کارگر	
حقوق عمومی	گواهی‌های مدیریتی و کیفی	ایزو ۲۲۰۰۰ و یا سیستم HACCP مورد تایید وزارت بهداشت	وجود دستورالعمل ممیزی داخلی	
حقوق عمومی			ایزو ۹۰۰۱	اخذ استاندارد ایزو ۹۰۰۱
حقوق عمومی			ایزو ۱۴۰۰۱	اخذ استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱
حقوق عمومی	ذبح دام	رعایت الزامات ذبح حلال	ذایح باید مجوزهای قانونی برای عمل ذبح را از مراجع ذیصلاح و قانونی دریافت نموده باشد	
حدود شرعی			به هنگام شروع ذبح، تسمیه را با الفاظی مانند (بسم‌الله)، (الله‌اکبر) و (الحمدالله) بر زبان آورد	
حدود شرعی			محل ذبح و مقادیم ذبح (سینه و شکم حیوان)، باید روبه‌قبله باشد؛ خواه حیوان به‌صورت آویزان قرار گرفته باشد یا به‌صورت خوابیده	
حدود شرعی			اوداج اربعه حیوان، شامل نای، مری و دو سیاهرگ خونی اطراف آن، با ابزار تیز از جنس آهن یا نوع آن مانند استیل زنگ نزن، به طور کامل، بریده شوند.	
حدود شرعی			عمل ذبح باید با برش بر روی گردن و از ناحیه زیر حنجره (سیب گلو) شروع گردد.	
حدود شرعی			ذبح بایستی، بر حیوان زنده واقع شود. نشانه زنده بودن، حرکت حیوان یا خروج خون به‌صورت جهنده می‌باشد.	
حدود شرعی			ابزار، وسایل و خطوط ذبح نباید به طور هم‌زمان برای ذبح حلال و غیر حلال استفاده شوند. همچنین در تغییر خطوط ذبح از خط غیر حلال به خط حلال، باید کلیه جنبه‌های تطهیر شرعی، مطابق دستورات شرع مبین اسلام و با نظارت شرعی ناظران، انجام پذیرد.	
حدود شرعی			شوک قبل از کشتار باید منطبق با آیین‌نامه‌ها و ضوابط مراجع ذیصلاح و قانونی باشد و به‌گونه‌ای باشد که موجب مرگ حیوان نگردد.	
حدود شرعی			از بردن نخاع و کندن پوست حیوان (پوست‌کنی)، قبل از مرگ ذبیحه، باید اجتناب گردد.	
حدود شرعی			رعایت ملاحظات اسلامی حقوق و رفاه دام	

مؤلفه	حدود شاخص	شاخص
حدود شرعی	باز کردن حفره شکمی و تخلیه آن	جداسازی پستان‌ها و اندام‌های تناسلی و برش با کارد تیز از روی خط سفید میانی شکم، ماهیچه‌های شکم و پرده صفاق تا رسیدن به استخوان جناغ بدون آسیب به اعضاء درونی حفره شکمی به طور کلی قسمت‌های حرام گوسفند شامل: خون، فضله، نری، فرج، بچه‌دان، غدد دشول، تخم دنبلان، عضو نخودی شکل در مغز، مغز حرام، زهره‌دان، طحال، مثانه، حدقه چشم، چیزی که در میان سم حیوان است.
حدود شرعی		جداسازی اتصالات و چسبندگی‌های مری و روده و انتقال محتویات مری با دست به سمت شکمبه تا تخلیه کامل محتویات مری

نتیجه‌گیری

امروزه اهمیت فرآورده‌های حلال، در حال رشد و به‌سرعت در حال تبدیل شدن به یک برند جهانی است. این امر نگرش ما را از نقطه نظر بازاریابی و چگونگی فضای کسب و کار تحت تأثیر قرار می‌دهد. حلال تنها یک موضوع مذهبی نیست بلکه امروزه وارد قلمرو تجارت و بازاریابی شده و در حال تبدیل شدن به یک سمبل جهانی جهت انتخاب شیوه زندگی و تضمین کیفیت است. حلیت یکی از ارکان طیب بوده و برای دستیابی به گوشت طیب، حتماً لازم است که حلیت آن تایید شده باشد. بر این اساس، در این مطالعه، زنجیره تولید تا مصرف گوشت بررسی شده و شاخص‌های حلیت برای هر مرحله استخراج و تبیین شده است. گوشتی که پس از رعایت این شاخص‌ها به دست مشتری می‌رسد، شاخص حلیت را از نظر طیب دارا می‌باشد.

منابع و مراجع

- [1] Malacca (Malaysia : State). Jabatan Agama Islam.; Majlis Agama Islam Melaka, "Halal products: consumerism, technology, and procedures", Bukit Palah, Melaka : Islamic Dept. of Melaka & Islamic Council of Melaka, Malaysia, 2001.
- [2] Sharifah Mariam Alhabshi, HALAL FOOD DILEMMAS: CASE OF MUSLIMS IN BRITISH COLUMBIA, CANADA, International Journal of Asian Social Science, 3(4):847-870, 2013.
- [۳] ناجی طبسی، س؛ زمانی، ح؛ فیضی، ج. تبیین شاخص‌های غذای طیب به‌عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. دین و سلامت، بهار و تابستان، ۱۳۹۷؛ ۶(۱): ۶۸-۶۲.
- [4] Hanzaae, K. H., & Ramezani, M. R, Intention to Halal Products in the World Markets. Interdisciplinary Journal of Research in Business, 1(5), 1-7, 2011.
- [5] Food Outlook Global Market Analysis, 2008.
- [۶] "بررسی وضعیت تولید و مصرف گوشت قرمز در ایران"، اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۲.

Abstract**Investigating the halal principle in the supply of Tayyeb meat**

Seyyede Maryam Kharrazi¹, Mojtaba Jokar*¹, Hossein Zamani Khademanlu², Atefe Farahmand³,
Samaneh Rastgu⁴

1. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Ph.D. student of Food Science and Industry, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran
4. Master of animal genetics and breeding, Zanjan University, Zanjan, Iran

Introduction: Meat is one of the most important food products that is considered with great precision and sensitivity in the halal label and has a wide market all over the world. Meat is one of the most important and widely consumed animal products used by humans in a simple and unchanged form or as processed products. Even in religious foundations, meat has a special place, so there is a lot of emphasis on Sharia slaughtering and halal meat. According to the principles of Tayyeb, if any product wants to be Tayyeb, it must have the condition of halal, but being Halal from the point of view of Tayyeb does not end only at the slaughtering stage and includes the entire chain of production to consumption. Therefore, in the present study, the principle of halal meat in its production chain has been investigated.

Methodology: Factors affecting the quality of meat during the production chain (before slaughter, during slaughter and processing and preparation of the product) were investigated and all the basic points found in religious sources and national and international standards related to meat quality were investigated and presented in detail.

Findings and conclusions: An important step will be taken in the production of Tayyeb meat If the principle of being halal is observed in the entire chain of production until the consumption of meat. Because the Halal principle is one of the component of the Tayyeb brand and the red line of Tayyeb meat production. In order to comply with the principle of Halal in the stage of livestock breeding, indicators such as compliance and adherence to Islamic standards and rules, compliance with animal rights, and the legitimacy of all property and business licenses are considered. In the stage of animal slaughter and meat storage, indicators such as property and occupational legitimacy, attention to the lack of fatigue and stress of the animal before slaughter, the presence of a health official, the existence of a valid medical examination card for each worker and compliance with all the principles of Sharia slaughter are mandatory. Also, in the Islamic religion, there are some organs and appendages of halal meat animals, which are forbidden to eat.

Keywords: Halal, Tayyab, meat, chain of production to consumption

کد C-00020-AI

جایگاه شیر و لبنیات در رژیم‌های غذایی مختلف

عارفه مصدقی^۱، مجتبی جوکار^۲، نجمه مظهری^۳، مرضیه معین فرد^۴، مهلا کاظمی^۵

۱- دانش‌آموخته کارشناسی دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

۲- دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران؛ موسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳- دانشجوی دکتری صنایع غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

۴- استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

۵- دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر، دانشگاه امام رضا علیه السلام، موسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

چکیده

این مقاله جنبه‌های بهداشتی شیر گاو و محصولات لبنی را بررسی می‌کند. شیر به عنوان منبعی از مواد مغذی درشت و ریز مغذی می‌باشد. لبنیات در رشد و نمو تأثیرات بسیار زیادی دارد. مصرف شیر در رشد خطی کودکان؛ در درمان سوء تغذیه و روند سکولار افزایش قد بزرگسالان اثر دارد. مکانیسم‌هایی برای اثرات محرک رشد شیر ارائه شده است. مصرف شیر و لبنیات بر سلامت استخوان اثر بسیار زیادی می‌گذارد. در این مقاله به توصیه‌های ملی مرتبط با مصرف شیر اشاره شده است. از آنجایی که رکن سلامت، یکی از ارکان اصلی نشان طیب می‌باشد، لذا استفاده از شیر و لبنیات با کیفیت در رژیم‌های مختلف غذایی برای افراد مختلف، گامی در جهت محافظت بدن در برابر برخی امراض و همچنین در راستای نشان طیب می‌باشد.

واژگان کلیدی: سلامت، شیر، محصولات لبنی، مواد مغذی

مقدمه

شیر و لبنیات مواد مغذی هستند که انرژی قابل توجهی را تامین می‌کنند. شیر و فرآورده‌های لبنی غذاهای غنی از مواد مغذی هستند که مزایا و ارزش غذایی زیادی را به همراه دارند. در واقع شیر حاوی ۱۸ ماده از ۲۲ ماده مغذی ضروری از جمله ویتامین‌ها، مواد معدنی، پروبیوتیک‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها است. یک پیمانه (۲۴۴ میلی لیتر) بسته شیر کامل ۱۴۶ کالری ۸ گرم پروتئین، ۸ گرم چربی، ۱۱ گرم کربوهیدرات، ۵۵ درصد از ارزش روزانه (DV) ویتامین B12، ۲۳ درصد DV کلسیم، ۲۰ درصد DV فسفر، ۱۳ درصد از DV ویتامین D، ۸ درصد DV پتاسیم، همچنین مقادیر خوبی از ویتامین A، سلنیوم، روی و منیزیم را فراهم می‌کند. شیر کامل بر اساس ترکیبات مغذی آن کاملاً سالم است. فقط ۱ فنجان (۲۴۴ میلی لیتر) هر سه درشت مغذی، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها را ارائه می‌دهد. چربی لبنیات بسیار پیچیده است و شامل صدها اسید چرب است. بسیاری از آنها زیست فعال هستند، به این معنی که اثرات مفیدی بر بدن شما دارند. به خاطر داشته باشید که محصولات لبنی پرچرب مانند برخی از پنیرها و بستنی دارای ترکیبات مغذی بسیار متفاوتی نسبت به شیر هستند. همچنین لبنیات کم چرب یا بدون چربی فاقد اکثر یا تمام چربی‌های سالم شیر هستند. یکی دیگر از مواد مغذی مهم در لبنیات لاکتوز است که نوع اصلی کربوهیدرات موجود در شیر تمامی پستانداران است. نقش اصلی لاکتوز در شیر تامین انرژی است. همچنین دارای یک اثر پری

بیوتیک است، به این معنی که رشد باکتری‌های روده دوست را تقویت می‌کند. نقش شیر و لبنیات در تغذیه انسان در سال‌های اخیر به طور فزاینده‌ای مورد بحث قرار گرفته است. یکی از نقش‌های اصلی شیر در تغذیه نوزادان است. مصرف شیر حیوانی محصول جانبی اهلی کردن حیوانات است که اتفاق افتاده است. از حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش برای انسان‌های اولیه، مزایای مصرف شیر و اثرات آن بر رشد و سلامت استخوان احتمالاً قابل توجه بوده است. در حالی که اثرات آن بر بیماری‌های مزمن در مراحل بعدی زندگی ارتباط محدودی داشته است. مصرف شیر و لبنیات از اهمیت بیشتری برخوردار است زیرا بر سلامت فردی و بیماری‌های مزمن و هزینه‌های اقتصادی مرتبط است. شیر یک غذای پیچیده است که حاوی مواد مغذی متعددی است. اکثر مواد تشکیل دهنده در شیر به تنهایی کار نمی‌کنند، بلکه با سایر اجزای تشکیل دهنده تعامل دارند. غالباً، آنها در بیش از یک فرآیند بیولوژیکی، بسته به فرآیند مورد نظر درگیر هستند. در رژیم غذایی سنتی، که در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ توسعه یافت، مصرف چربی و به ویژه چربی‌های اشباع شده، کلسترول را افزایش می‌دهد. سطح کلسترول لیپوپروتئین با چگالی کم منجر به بیماری عروق کرونر قلب می‌شود (Mozaffarian, 2011). در حال حاضر، بسیاری از نهادهای ملی و بین‌المللی مصرف لبنیات کم چرب را توصیه می‌کنند. با این حال، دلیل علمی توصیه شده پشت این خوراکی‌ها. هنوز مورد بحث است (الوود و همکاران، ۲۰۱۰).

نشان طیب برگرفته از مضامین بلند قرآن مجید و یک واژه اصیل و پرکاربرد قرآنی است که بر پنج رکن حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت استوار می‌باشد. لذا استفاده از شیر و لبنیات در انواع رژیم‌های غذایی، از گام‌های ضروری برای سلامت جسمانی افراد و در راستای ارکان طیب می‌باشد.

روش پژوهش

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

شیر به عنوان منبع درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها

مصرف شیر به دلیل محتوای بالای مواد مغذی نشانگر کیفیت رژیم غذایی می‌باشد (Fulgoni et al., 1992; Barger-Lux et al., 2007). ترکیب درشت و ریزمغذی‌های شیر کامل (پرچرب) و شیر گاو بدون چربی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول (۱) - ترکیب درشت و ریزمغذی‌های شیر کامل (پرچرب) و شیر گاو بدون چربی

Nutrient	Whole milk	Non-fat milk
Manganese (mg)	۰.۰۰۴	۰.۰۰۳
Selenium (mg)	۲	۳.۱
Vitamin C (mg)	۱.۵	۰
Thiamin (mg)	۰.۰۳۸	۰.۰۴۵
Riboflavin (mg)	۰.۱۶۱	۰.۱۸۲
Niacin (mg)	۰.۰۸۴	۰.۰۹۴
Pantothenic acid (mg)	۰.۳۱۳	۰.۳۵۷
Vitamin B6 (mg)	۰.۰۴۲	۰.۳۵۷
Folate (µg)		۵
Choline Tot	۵	۱۵.۶
Vitamin B12 (µg)	۰.۳۶	۰.۵
Vitamin A (RAE)	۳۳	۲

چربی شیر حدود نیمی از انرژی شیر کامل را تامین می‌کند. به این دلیل، شیر حیوانی می‌تواند نقش مهمی در رژیم غذایی نوزادان و کودکان خردسال داشته باشد. در نظر داشته باشید که شیر مادر همچنین منبع کلیدی انرژی و اسیدهای چرب ضروری است و توصیه می‌شود که شیردهی به همراه غذاهای کمکی مناسب تا دو سالگی یا بیشتر ادامه یابد (WHO، ۲۰۰۳). لیپیدهای شیر حامل ویتامین‌های محلول در چربی هستند. چربی شیر تقریباً ۴۰۰ نوع مختلف اسید چرب دارد، که بیشتر چربی آن طبیعی است. (Månsson، ۲۰۰۸). اسیدهای چرب شیر تقریباً به طور مساوی از دو منبع به دست می‌آیند: خوراک و فعالیت میکروبی در شکمبه گاو. تقریباً ۶۰ درصد از اسیدهای چرب از نوع اشباع شده هستند. شیر حاوی پروتئین با کیفیت بالا است که تمام اسیدهای آمینه ضروری مورد نیاز انسان را دارد. شیر سهم قابل توجهی در دریافت مواد مغذی مورد نیاز بدن مانند کلسیم، منیزیم، سلنیوم، ربوفلاوین، ویتامین B12 و اسید پانتوتینیک دارد. مواد غذایی با منشاء حیوانی از جمله شیر و لبنیات می‌تواند یک منبع مهم روی و ویتامین B12 برای کودکان در معرض خطر کمبودها ریزمغذی‌ها باشد (Neumann, Harris and Rogers, 2002). شیر سدیم کمی دارد. فراهمی زیستی برخی از مواد مغذی در شیر، به عنوان مثال کلسیم، در مقایسه با سایر غذاهای موجود در رژیم غذایی بالا است (Weaver, Proulx and Heaney, 1999). شیر حاوی موادی که از فراهمی زیستی مواد معدنی جلوگیری می‌کنند، مانند فیتات‌ها و اگزالات‌ها نمی‌باشد.

شیر گاو مقادیر قابل توجهی آهن ندارد. مصرف شیر تازه و گرم نشده گاو توسط نوزادان قبل از ۱۲ ماهگی با از دست دادن خون و کاهش وضعیت آهن مرتبط است (Ziegler et al., 1990; Griffin and Abrams, 2001). شواهدی وجود دارد که مصرف زیاد کلسیم در جذب آهن تداخل ایجاد می‌کند. در مقایسه با شیر مادر، شیر گاو به دلیل محتوای بالای مواد معدنی و پروتئین دارای املاح کلیوی بالایی برای نوزادان است. دستورالعمل‌های بین‌المللی و اکثر سیاست‌های ملی تغذیه انحصاری با شیر مادر را تا شش ماهگی توصیه می‌کنند. طبق دستورالعمل WHO، بیش از شش ماهگی شیر گاو رقیق نشده نباید به نوزاد داده شود. اگرچه محصولات لبنی مانند پنیر و ماست ممکن است به نوزادان داده شود (WHO، ۲۰۰۳؛ WHO، ۲۰۰۴).

لبنیات رژیمی در رشد و نمو

تغذیه و سلامت در دو تا سه سال اول زندگی برای رشد کودکان، که بیشتر رشد آنها در این زمان رخ می‌دهد مهم است. (گرینبرگر و همکاران، ۲۰۰۶). کوتاه قدی، همراه با وزن کم هنگام تولد، یک عامل خطر برای بیماری‌های مزمن در بزرگسالی است. قد بلندتر در افراد بالغ با کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی مرتبط است (Mølgaard, Hoppe, 2000). به عنوان مثال، پانل WCRF به این نتیجه رسید که شواهد قانع کننده ای وجود دارد که عواملی منجر به خطر ابتلا به سرطان کولورکتوم و پستان (پس از یائسگی)، و همچنین خطر ابتلا به سرطان‌های پانکراس، سینه (پیش یائسگی) و تخمدان در بزرگسالان با افزایش قد ارتباط دارد. (WCRF و AICR، ۲۰۰۸a، ۲۰۰۸b). قد کوتاه همچنین به طور کلی به عنوان یک عامل خطر برای شکستگی‌های پوکی استخوان پذیرفته شده است (هنان و همکاران، ۲۰۱۲، و منابع در آن). شواهد جاری نشان می‌دهد که ممکن است دوره‌های خاصی وجود داشته باشد که در آن رشد با سلامت بهتر بزرگسالان همراه باشد، در حالی که رشد سریع در مراحل دیگر ممکن است منجر به افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های غیر واگیر (NCDs) شود. شیر گاو یک ریزمغذی است که معمولاً در جمعیت‌هایی که کمبود ویتامین B12، دارد می‌تواند به بهبود تغذیه کودکان کمک کند. علاوه بر این، شیر می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای تقویت ریزمغذی‌ها استفاده شود (آلن و درور، ۲۰۱۱؛ درور و آلن، ۲۰۱۱).

بررسی تاثیر شیر و محصولات لبنی بر رشد خطی در کودکان کم‌تغذیه یا محروم از لحاظ اقتصادی-اجتماعی

در پکن نتایج یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده (RCT) گزارش شد که شامل ۴۰۲ کودک پیش دبستانی (سن سه تا پنج سال) بود. قد برای سن و/یا وزن برای سن کمتر از سطح مرجع بود. کودکان را به دو گروه تقسیم کردند. گروه کنترل (بدون مصرف ماست) و گروهی دیگر که ماست مصرف کردند. گروهی که ماست مصرف کردند به طور قابل توجهی قد بلندتری نسبت به گروه کنترل به دست آوردند.

نقش شیر و لبنیات در درمان سوء تغذیه

شیر نقش کلیدی در درمان سوء تغذیه در کشورهای صنعتی دارد. در کشورهای در حال توسعه رژیمی که حاوی شیر یا لبنیات کافی برای تامین ۲۵ تا ۳۳ درصد از نیاز پروتئین روزانه داشته باشد تأثیر مثبتی بر افزایش وزن دارد. اجزاء شیر به ویژه پروتئین (شامل پپتیدها و سایر فعال‌های زیستی) برای رشد کودکان کم‌تغذیه اهمیت بالایی دارد (Michaelson et al., 2011a). سایر محصولات لبنی نیز با موفقیت در درمان استفاده شده است. شیر تخمیر شده (و ماست) می‌تواند جایگزین خوبی برای شیر تازه باشد زیرا دارای مواد مغذی مشابهی است و می‌توان برای درمان سوء تغذیه از آن استفاده کرد.

لبنیات و سلامت استخوان‌ها

فرآیند تحلیل استخوان و تشکیل استخوان را بازسازی استخوان می‌نامند. این فرآیند در طول زندگی، هرچند در زمان‌های مختلف با سرعت‌های متفاوت اتفاق می‌افتد. توده استخوانی در دوران نوجوانی به سرعت افزایش می‌یابد. فاکتورهای اصلی رژیم غذایی که بر توده استخوانی تأثیر می‌گذارند، شامل کلسیم، ویتامین D و سایر مواد مغذی مانند پتاسیم، روی، ویتامین‌های A، C و K هستند. بنیاد ملی پوکی استخوان اخیراً تحقیقی بر روی فاکتورهای سبک زندگی افراد (از کودکی تا بزرگسالی) که بر روی حداکثر تراکم استخوان تأثیر می‌گذارد، انجام داده است. که بیان می‌کند که مصرف روزانه محصولات لبنی نقش مهمی در بهبود تراکم استخوان در افراد دارد. همچنین محصولات لبنی برای رشد هموار و سلامت استخوان‌ها در دوران کودکی و خردسالی بسیار ضروری است و افزودن ۲۴۵ میلی‌لیتر شیر علاوه بر میزان مصرف روزانه می‌تواند در افزایش رشد قد حدود ۴/۰ سانتی‌متر در سال موثر باشد. شاید این مقدار به نظر ناچیز بیاید ولی مصرف مداوم شیر در رژیم غذایی می‌تواند رشد قد را در طول زمان بیشتر افزایش دهد و از بین محصولات لبنی فقط شیر چغین خاصیتی دارد. دریافت کلسیم از طریق مصرف محصولات لبنی و شیر به همراه ویتامین D، مواد مغذی مورد نیاز برای استحکام و قوی شدن ستون فقرات در کودکان را افزایش می‌دهد. دوران کودکی و بزرگسالی زمان بسیار حساسی برای استخوان‌ها به حساب می‌آیند. که می‌توان با مصرف روزانه شیر میزان کلسیم دریافتی مورد نیاز برای تراکم و استحکام بیشتر استخوان‌ها را به دست آورد و با این کار از میزان شکستگی استخوان چه در دوران کودکی و چه بزرگسالی و پیری جلوگیری کرد.

لبنیات دشمن پوکی استخوان

از سن ۲۰ سالگی، تغییر کمی در توده معدنی استخوان تا زمان یائسگی در زنان رخ می‌دهد. در دوران یائسگی زنان با از دست دادن توده استخوان سالانه بین ۳ تا ۵ درصد در چند سال اول و حدود ۱ درصد پس از آن مواجهه هستند. در مردان از دست دادن استخوان کندتر و خطی‌تر است، اما مردان نیز با افزایش سن دچار پوکی استخوان می‌شوند. خطر پوکی استخوان پس از ۵۰ سالگی بطور قابل توجهی افزایش می‌یابد. پوکی استخوان یک مشکل بهداشتی رو به رشد در بسیاری از کشورهای جهان است و ۳۰ درصد زنان و ۸ درصد مردان در این گروه سنی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. شواهد زیادی وجود دارد که عواقب از دست دادن استخوان مربوط به سن یا یائسگی بر خطر شکستگی بستگی به سطح اوج توده استخوانی در دوران کودکی و نوجوانی و همچنین میزان از دست دادن استخوان دارد. به حداکثر رساندن حداکثر توده استخوانی ممکن است نقش مهمی در کاهش خطر شکستگی در کودکان و همچنین افراد مسن داشته باشد. در حالی که به اوج رساندن توده استخوانی تا حد زیادی به عوامل ژنتیکی بستگی دارد، عوامل دیگری همچون افزایش فعالیت بدنی و کاهش مواجهه با عوامل خطر مانند سیگار کشیدن و مصرف زیاد الکل و همچنین تغذیه مناسب در این امر نقش دارد. مصرف کافی کلسیم و پروتئین در رژیم غذایی برای دستیابی به حداکثر توده استخوانی در طول رشد اسکلتی و جلوگیری از تحلیل استخوان در افراد مسن ضروری است. باید توجه داشت کلسیم، فسفات و ویتامین D برای ساختار و عملکرد طبیعی استخوان ضروری هستند. پروتئین، کالری و سایر میکرونیوترینت‌ها نیز در تکامل و حفظ استخوان نقش دارند که لبنیات با دارا بودن تمامی این ترکیبات ماده غذایی بسیار مفید و ضروری برای پیشگیری از پوکی استخوان است (FAO).

توصیه های مصرف

- ۱- مصرف روزانه لبنیات (شیر، ماست، پنیر، دوغ و کشک) برای تامین کلسیم و پیشگیری از پوکی استخوان ضروری است.
- ۲- مصرف روزانه لبنیات (شیر، ماست، پنیر، دوغ و کشک) را افزایش دهید. می‌توانید از شیر به عنوان یک نوشیدنی میان وعده به صورت ترکیب با میوه استفاده کنید.
- ۳- از لبنیات (شیر، ماست، پنیر، دوغ و کشک) پاستوریزه و کم چرب استفاده کنید.
- ۴- از انواع لبنیات (ماست، پنیر، دوغ و کشک) کم‌نمک مصرف کنید. پنیر و کشک‌هایی که دارای نمک زیادی هستند چند ساعت قبل از مصرف آن را در آب معمولی قرار دهید تا مقدار نمکشان کاهش یابد.
- ۵- شیرهای غنی شده با ویتامین D مصرف کنید زیرا این ویتامین برای جذب بهتر کلسیم بسیار مفید است.
- ۶- تشویق به مصرف روزانه حداقل ۲ واحد لبنیات از نوع کم چرب است، زیرا با مصرف ۲ واحد محصولات لبنی به عنوان منبع اصلی کلسیم علاوه بر تامین کلسیم مورد نیاز روزانه این گروه منبع خوبی هم از پروتئین، مواد معدنی و ویتامین‌های مختلف هستند.
- ۷- به جای شیرهای طعم دار، شیر کاکائو و شیر نسکافه و... که دارای قند هستند، از شیرهای ساده استفاده کنید.
- ۸- از بستنی‌هایی که از شیر پاستوریزه تهیه شده باشد، استفاده کنید. مقدار قند بستنی بالاست. بنابراین توصیه می‌شود در مصرف آن زیاده روی نکنید.
- ۹- حتما قبل از مصرف هر نوع کشک مقداری آب به آن اضافه کنید و حداقل ۵-۱۰ دقیقه در حال بهم زدن بجوشانید.
- ۱۰- اگر شما بیماری "عدم تحمل لاکتوز" را دارید، شیر بدون لاکتوز و یا پنیرهای سفت و ماست را مصرف نمایید.

مصرف لبنیات و سلامت دهان و دندان

بیماری‌های دندانی شایع ترین علت از دست دادن دندان در کشورهای توسعه یافته است (USDHHS, 2000). پوسیدگی دندان یک مشکل فزاینده در کشورهای در حال توسعه است. رژیم غذایی به گونه ای تغییر می‌کند که بیشتر غذاهای شیرین و فرآوری شده را شامل شود. از اواخر دهه ۱۹۵۰ اعتقاد بر این بود که شیر اثر محافظتی روی دندان دارد. این اثر ضد پوسیدگی فرآورده‌های لبنی به ترکیباتی از جمله کلسیم، فسفات و کازئین نسبت داده شده است (Aimutis, 2004). اجزای زیست فعال موجود در شیر ممکن است با تغییر جمعیت میکروبی پلاک دندان، پوسیدگی دندان را کاهش دهد. یعنی با مهار چسبندگی باکتری‌های استرپتوکوکوس پوسیدگی زا و استقرار گونه های کمتر پوسیدگی زا مانند اکتینومایس های خوراکی پوسیدگی را کاهش می‌دهد (Aimutis, 2004; Johansson and Lif Holgerson, 2011). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده است که کودکان و بزرگسالان با غلظت‌های بالاتر کلسیم و فسفات پوسیدگی دندان در پلاک دندانی آن‌ها شیوع کمتری دارد. یک مطالعه سوئدی نشان داد کودکانی که هرگز پنیر نمی‌خوردند یا آن را کم می‌خوردند (تنها یک بار در دوره پنج روزه) به طور متوسط ۱.۵ برابر بیشتر تحت تأثیر پوسیدگی قرار می‌گرفتند. در حالی که کسانی که پنیر را پنج بار یا بیشتر در دوره پنج روزه خوردند (یعنی به طور متوسط حداقل یک بار در روز) بدون پوسیدگی بودند (Öhlund et al., 2007). تعداد پوسیدگی با دفعات مصرف یا میزان کل دریافتی موادی شامل بیسکویت، کیک، رول شیرین، بستنی، شربت میوه، نوشابه، مارمالاد، مربا، شکلات، آب نبات و شکر هر غذای دیگری ارتباطی نداشت. مکانیسم دقیقی که توسط آن نشان دهد که برخی از محصولات لبنی ضد پوسیدگی هستند هنوز مشخص نیست، اما شواهد فعلی نشان می‌دهد که مصرف محصولات شیری می‌تواند دندان را از پوسیدگی محافظت کند (Johansson and Lif Holgerson, 2011).

کاهش خطر چاقی و دیابت نوع ۲

محصولات لبنی با اثرات متفاوتی بر وزن بدن همراه بوده است. شواهد نشان می‌دهد که محصولات لبنی ممکن است با کاهش توده چربی و افزایش توده بدون چربی، ترکیب بدن را بهبود بخشند، به ویژه هنگامی که با رژیم غذایی کم کالری ترکیب شوند. بررسی ۲۵ مطالعه نشان داد که انواع مختلف ماست از جمله معمولی، کم چرب، پرچرب و یونانی با پیشگیری از عوامل خطر

سندرم متابولیک، مانند چاقی، فشار خون بالا و سطح قند و تری‌گلیسیرید خون بالا مرتبط است. دیگر شواهد همچنین نشان می‌دهد که برخی از محصولات لبنی ممکن است خطر دیابت را کاهش دهند. مطالعات نتایج متفاوتی را نشان داده اند (healthline).

توصیه‌های ملی فعلی برای مصرف شیر و لبنیات

برای مصرف شیر و لبنیات با توجه به در دسترس بودن غذا، هزینه، وضعیت تغذیه، الگوهای مصرف و عادات غذایی، توصیه‌های بسیار متفاوت وجود دارد. بیست و شش کشور مصرف شیر کم چرب با درصد چربی ۰.۱ تا ۱.۵ یا بدون چربی را توصیه می‌کنند. شیر بدون چربی به عنوان یک منبع غذایی اصلی در طول دو سال اول زندگی توصیه نمی‌شود به دلیل اینکه حاوی اسیدهای چرب ضروری نیست، فاقد ویتامین‌ها محلول در چربی است (Bulgaria, France, Norway and Turkey). برخی از کشورها، از جمله شیلی، فرانسه، نروژ، عمان و بریتانیا، یا به طور خاص اشاره می‌کنند که شیر گاو نباید به نوزادان داده شود. اکثر کشورها شیردهی انحصاری با شیر مادر را تا شش ماهگی توصیه می‌کنند. توصیه‌های خاصی برای گروه‌های آسیب‌پذیر مختلف مانند باردار و زنان شیرده یا افراد مسن وجود دارد. شیر و لبنیات یکی از گروه‌های مهم در هرم غذایی است که همه افراد در گروه‌های سنی مختلف باید روزانه حداقل ۲ واحد مصرف کنند. نوجوانان در سنین بلوغ و مادران باردار و شیرده روزانه حداقل ۳ واحد شیر یا جایگزین‌های آن باید مصرف کنند. یک واحد از گروه شیر و لبنیات برابر است با یک لیوان شیر یا ماست کم چرب (کمتر از ۱.۵ درصد)، یا ۴۵ تا ۶۰ گرم پنیر معمولی معادل یک و نیم قوطی کبریت، یا یک چهارم لیوان کشک، یا ۲ لیوان دوغ، یا یک و نیم لیوان بستنی پاستوریزه. باید توجه داشت که گروه شیر و لبنیات در هرم غذایی فقط شامل شیر، ماست، پنیر، کشک و بستنی و دوغ است و سایر فرآورده‌های لبنی مثل سرشیر، خامه و کره که حاوی چربی هستند از نظر تغذیه‌ای در گروه شیر و لبنیات قرار نمی‌گیرند و توصیه می‌شود کمتر مصرف شوند. مثالهای زیر مقدار مصرف روزانه گروه شیر و لبنیات است که نیاز به این گروه را تامین می‌کند را نشان می‌دهد: اگر در طول روز یک لیوان شیر، یک لیوان ماست و یک و نیم قوطی کبریت پنیر مصرف شود در واقع ۳ واحد از گروه شیر و لبنیات خورده شده است و یا اگر دو لیوان ماست و یک و نیم قوطی کبریت پنیر در طول روز مصرف شود، در این صورت ۳ واحد از گروه شیر و لبنیات مصرف شده است (www.WHO.net).

جدول (۲) - مقدار مناسب مصرف شیر و لبنیات در گروه‌های سنی و فیزیولوژیک

تعداد واحد لبنیات مورد نیاز روزانه	رده سنی
۲ واحد	زیر ۵ سال
۲ تا ۳ واحد	۵ تا ۱۱ سال
۳ واحد	۱۲ تا ۱۸ سال
۳ تا ۴ واحد	زنان باردار و شیرده
۲ تا ۳ واحد	بزرگسالان
۲ واحد یا بیشتر	سالمنان

بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله به بررسی شواهد علمی مرتبط با فواید سلامتی و خطرات مصرف شیر و لبنیات پرداخته شده است. در مورد تأثیر مصرف شیر بر سلامتی مطالب زیادی نوشته شده است، اما بیشتر تحقیقات لازم است، شیر و لبنیات تامین کننده مواد مغذی کلیدی ضروری برای رشد و نمو است. با کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر مانند پوکی استخوان و احتمالاً سرطان کولورکتال و T2DM مرتبط است. در مورد ارتباط بین مصرف زیاد لبنیات و سایر بیماری‌های غیرواگیر، مانند CVD و سرطان پروستات شکاف‌هایی در تحقیق وجود دارد. تأثیر طولانی مدت لبنیات بر سلامتی بر اساس اطلاعات فعلی، شیر و لبنیات

محصولات می‌توانند بخش مهمی از یک رژیم غذایی سالم را تا زمانی که مصرف کنند، نشان دهند با این حال هر رژیمی که بیش از انرژی مورد نیاز روزانه باشد در یک دوره طولانی می‌تواند منجر به خطرات بالقوه قابل توجهی برای سلامتی شود.

منابع

1-Abargouei, A.S., Janghorbani, M., Salehi-Marzjarani, M. & Esmailzadeh, 2012 Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int. J. Obes.* doi 10.1038.ijo.2011.269. [Epub ahead of print].

2- Abou-Samra, R., Keersmaekers, L., Brienza, D., Mukherjee, R. & Macé, K. 2011 Effect of different protein sources on satiation and short-term satiety when consumed as a starter. *Nutr. J.*, 10:139.

3- ACS. 2005. Cancer facts & figures 2005. Atlanta, GA, USA, American Cancer Society. Aimutis, W.R. 2004. Bioactive properties of milk proteins with particular focus on anticarcinogenesis. *J. Nutr.*, 134(4):989S–995S.

4- Alberti, K.G., Zimmet, P. & Shaw, J. 2006. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Med.*, 23(5):469–480.

5- Al-Delaimy, W.K. 2008. Commentary: Lactose and ischaemic heart disease: a weak–28-year-old hypothesis. *Int. J. Epidemiol.*, 37(6): 1214–1216.

6-Allen, L.H. & Dror, D.K. 2011. Effects of animal source foods, with emphasis on milk, in the diet of children in low-income countries. In R.A. Clemens, O. Hernell, K.F. Michaelsen, eds. *Milk and milk products in human nutrition*, pp. 113–130.

7- Basel, Switzerland, S. Karger AG; Vevey, Switzerland, Nestlé Nutrition Institute

8- Allen, L.H., Backstrand, J.R., Stanek, E.J., III, Pelto, G.H., Chávez, A., Molina.

9-E., Castillo, J.B. & Mata, A. 1992. The interactive effects of dietary quality on the growth and attained size of young Mexican children. *Am. J. Clin. Nutr.*, 56(2):353–

۱۹۴–۱۹۰.

10-Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. 2001. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285(19): 2486–2497.

11-FAO & WHO. 2002. Human vitamin and mineral requirements. Report of a joint FAO and WHO expert consultation. Rome. Available at: <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y2809E/y2809e00.htm>. Accessed 17 September 2012.

12-FAO & WHO. 2010. Interim summary of conclusions and dietary recommendations on total fat & fatty acids. From the joint FAO/WHO expert consultation on fats and fatty acids. Available at: http://www.who.int/nutrition/topics/FFA_summary_reconclusion.pdf. Accessed 5 October 2012.

The value of milk and dairy products in different diets

Arefeh Mosadeghi¹, Mojtaba Jokar², Najmeh Mazhari³, Marzieh Moein Fard⁴,
Mahla Kazami⁵

1. Bachelor's degree in food industry engineering, Ferdowsi University of Mashhad
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Ph.D. student of food industry, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran
4. Assistant Professor of the Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad
5. Student of computer engineering, Imam Reza International University و Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

This article examines the health aspects of cow's milk and dairy products. Milk is a source of macronutrients and micronutrients. Dairy products have many effects on growth and development. milk consumption in children's linear growth; It is effective in the treatment of malnutrition and the secular process of increasing the height of adults. Mechanisms for the growth-promoting effects of milk have been proposed. Consumption of milk and dairy products has a great effect on bone health. In this article, national recommendations related to milk consumption are mentioned. Since the component of health is one of the main principles of Tayyeb emblem, the use of high-quality milk and dairy products in different diets for different people is a step in the direction of protecting the body against certain diseases and also in line with Tayyeb emblem.

Keywords: Health, milk, dairy products, nutrients

کد C-00030-AB

Tayyib Concept in Case of Pistachio (*Pistacia vera*) Supply Chain: Production, Processing & Distribution

Mostafa Shahidi¹, Elham Zayerzadeh²

1. Department of Food Chemistry, Research Institute of Food Science and Technology, Mashhad, Iran

2. Ph.D Graduate, Department of Food Science and Technology, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

Corresponding author (Email: m.shahidi@rifst.ac.ir)

Abstract

Background

Growing Muslim population intend to consume Halal food products. In Quran, in context of food, the term 'Halal' is accompanied with 'Tayyib' which has been addressed in many publications in recent years. Muslims believe that consuming Tayyib food besides being safe and of superb quality, could guaranty positive effects on their character and personality.

Scope and approach

Since Tayyib as a new trend and a marketing opportunity is going to be widespread in food industries, its concept, goals and related standards should be defined precisely. In this article, supply chain of pistachio as a strategic product in Iran was assessed in order to implement Tayyib pistachio risk management plan.

Key findings and conclusion

This study, defines five Tayyib indices (Halalness, Healthiness and Safety, Originality, Desirability and Attractiveness, Efficacy) based on definition of Tayyib concept retrieved from Quran and related publications. With respect to described Tayyib indices, critical factors in pistachio supply chain were clarified, that could be used as the first step for implementation of Tayyib risk management plan in pistachio production.

Keywords: Tayyib, Halal, Pistachio, Supply Chain

Highlights

- Tayyib main prospective is to create peace of mind and comfortable feeling when food is taken besides fulfilling food safety and quality requirements.
- GAP, GMP, HACCP and other accredited forms will be a prerequisite for the Tayyib certification.
- Tayyib label ensure complete compliance with Sharia requirements through all parts of supply chain, not only the final product.
- Issues and critical factors related to Tayyib pistachio supply chain were identified and addressed.

1.Introduction

Muslims are the only major religious group projected to increase faster than the world's population as a whole. If current demographic trends continue, by the middle of the 21st century (2050), the world's total population and Muslim population are expected to rise to 9.3 billion and 2.8 billion (or 30% of the total population), respectively (Pew Research Center, 2015). Today, the trend of Halal food consumption increases with a 7.4% rate of increase per year (Rayner et al., 2017). Rapid growth in global Halal food products demand in recent years shows necessity of paying close attention to the development of Halal food and Tayyib standards. It is estimated that the global Halal market size will reach US\$ 10 trillion by 2030 (R. Ali et al., 2017). Researchers found that Muslims are interested to buy and consume Halal food because they believe that it is safe, hygienic and of high quality, so they would live longer, have better future, feel happier (physically and spiritually) and be more successful and self-satisfied (connected with the purpose of life) (Arsil et al., 2018). Halal is an Arabic word that means "lawful" or "permissible" and covers all Muslim actions including: eating, wearing, seeing and talking (Alzeer et al., 2018). Allah SWT has made it compulsory for Muslims to consume food that is lawful (*Halal*) and of good quality (*Tayyib*). Tayyib or 'Good things' refers to pure, clean, comply with Sharia, good, superb (Neio Demirci et al., 2016), wholesome, nutritious and safe (Yahya et al., 2016). As Allah SWT says in holy Quran: *O you who believe (who are âmenû)! Eat of the lawful and good things that We have provided you with, and be grateful to Allah, if it is indeed He Whom you serve.* (Al-Baqarah-The Cow, 2:172). Muslim believe that consuming Halal and

Tayyib food will ensure physical health and alertness besides providing a push factor to help increasing the quality of one's Piety and Gratefulness (Yunus et al., 2010). So what we consume would affect our character, personality and supplication acceptance (Alzeer et al., 2018). In fact, Quran supports the concept of "you are what you eat": *O Messengers! Eat of the good (pure and lawful blessings) and do improving deeds (that purify the soul). Surely I know the best what you do.* (Al-Mu'minin- The Believers, 23:51). In recent years, many researchers have been described and reviewed the concept of Halal and Tayyib (Alzeer et al., 2018; Arif & Sidek, 2015; Mostafa, 2020) and analyzed its application in different aspects (Othman et al., 2018; Yahya et al., 2016; Yunus et al., 2010; Zainuddin & Shariff, 2016). In order to ensure that the food product is utterly Halal during different stages of production, processing, handling, storing, and distribution, a specific management system (Tayyib) is required. In case of pistachio supply chain, particularized practical description and application of Tayyib have not been clarified. Accordingly, this study assesses the Halal and Tayyib food supply chain (HTFSC) in Pistachio production, processing and distribution as the case study to identify critical factors for implementation of Halal and Tayyib risk management plan (HTRMP).

2. Pistachio Supply Chain

Pistachio supply chain consists of production, processing and distribution. Production covers all orchard activities including plantation, budding, pruning, irrigation, using pesticides and fertilizers, harvesting etc. The most important issues in this stage are to select best species, analysis the quality of soil and water, avoid formation of aflatoxin, use proper methods for controlling pests and nourishing trees and finally collect in suitable time for each species and avoid mixing them. The most important postharvest operations include handling, transportation, green hull removal, dehydration, roasting, bulk storage and packaging. The main issue in this session is about controlling moisture content of pistachio in order to prevent aflatoxin information. Besides that, selecting proper method, equipment and energy resources and adjusting drying and roasting time/temperature parameters are important factors in maintaining pistachio quality (Sheikhshoei et al., 2019; Sonmezdag et al., 2019). During storage and distribution, temperature and humidity are two key factors affecting pistachio quality, another factor that can influence the halalness of pistachio is the risk of cross contamination with non Tayyib elements (Supian, 2018). Thus, in order to eliminate the risk of Halal status become contaminated with non-halal factors, it is crucial to implement HTRMP and determine and monitor Halal and Tayyib critical control points (HTCCPs) (Yahya et al., 2016). For implementing HTRMP, continuous training on both Halal and Tayyib (safety and quality) is necessary for human resources development in Tayyib supply chain (Ahmad et al., 2017; M. H. Ali & Suleiman, 2018; Hashim & Shariff, 2016).

3. Methodology

Tayyib features were defined based on literature researches and comprehensive meanings intended by the Quran using semantic network design. In the next step, by getting an overview of the latest developments on Halal and Tayyib assurance systems and compliance with Sharia principles, five Tayyib indices were determined. Then, quality control checklists were prepared regarding the Tayyib indices, in order to assess implementation of HTRMP in pistachio supply chain (Production, Processing and Distribution). In the final stage, qualitative method of Ahmad, et al (2017) were employed for data collection. Five pistachio orchards and their processing pilots were inspected and in-depth interviews were conducted with individuals who involve directly with the pistachio production, processing and distribution to identify critical factors in implementation HTRMP in pistachio supply chain. A summary of the expert respondents taking part in the study is provided in Table 1.

Table 1

Background of the experts

Position	Background/Section	Length of experience
Manager A	Organic Pistachio Orchard & Processing line/Private sector	18 Years
Manager B	Green Pistachio Orchard & Processing line/ Government sector	20 Years
Manager C	Green Pistachio Orchard, Processing line & Distribution/ Private sector	17 Years

Manager D	Conventional Pistachio Orchard/ Government Sector	21 Years
Manager E	Conventional Pistachio Orchard, Processing line & Distribution/ Private sector	25 Years
Sharia Scholar A	Government sector	10 Years
Sharia Scholar B	Private sector	15 Years

4. Findings

4.1. The Tayyib Concept

The concept of Tayyib, with regard to food, represents a process in which food passes through to accomplish both objectives: maximum hygiene (clean) and minimum contamination (pure) without any potential toxic, unclean (Najis) and impure (Kabith) ingredients (Alzeer et al., 2018, 2020). Any contaminated food with pathogenic microorganisms or with potentially toxic ingredients that may have a risk to human health is considered non-Tayyib, ultimately non-Halal and cannot be used for eating purposes (Kurniadi & Frediansyah, 2017). Besides being superb in safety and quality (nutritious, having necessary vitamins and minerals, good taste etc.), Tayyib definition is closely linked with the purity of one's heart (intentions, words, beliefs) in doing something (Yunus et al., 2010); and covers various circumstances. Tayyib food could be achieved by considering all these aspects throughout supply chain as shown in figure 1.

Ensuring consumers that the food product they want to buy is safe, hygienic, of high quality and produced in the way that has considered all aspects of ethics and morals, makes them feel better, happier (physically and spiritually) and more self-satisfied (Al-Ansi et al., 2019; Arsil et al., 2018). It is exactly the point that makes Tayyib food unique; to create a comfortable feeling when is taken. The comfortable feeling cannot easily be achieved just by eating safe, healthy and pleasant food, we would feel comfort if what we have complies with our beliefs (Alzeer et al., 2018). Researchers suggest that comfort food could improve our mood and behavior and give us sense of wellbeing (Neio Demirci et al., 2016). Hence, consumption the Tayyib food product will provide positive effects on mood, attitude, health and faith practicing (Alzeer et al., 2018, 2020; Yahya et al., 2016). Precise selection of food and taking care of nutrition is strongly related with pious practice (Latif et al., 2014). The opposite of Tayyib is 'Kabith' that refers to any repulsive and disgusting matter which cannot be used as a source of food (such as scorpions, lizards, beetles, bats, pests and mice), and is harmful, carcinogenic or toxic for body (Alzeer et al., 2018). Allah swt strongly advise to avoid Khabith: *O messenger! Say to them: the bad things (Khabith) and good things (Tayyib) are not equal, even though the abundance of Khabith might make you pleased with them. You of understanding, beware of disobeying Allah; then you will attain true success* (Al-Ma'idah- The Table Spread, 5:100). Uncomfortable feeling arising from consuming Khabith is due to disagreement between food and human believe that is a natural reflection among people following special lifestyle such as Halal, Kosher, vegan etc. It is unhealthy and may cause stomach discomfort (Alzeer et al., 2018). Researches confirmed that negative expectations can lead to increase in nocebo effect during the presentation of repulsive conditions (Schienle et al., 2018). The stress resulting from negative expectation will increase pro-inflammatory signaling and induce reactive oxygen species (ROS) generation which lead to oxidative damage and immune deficiency (Adamo, 2017). Scientists suggest that lifestyle and psychological stress are two key factors in development of various diseases (Sharif et al., 2019). Hence for Muslim, consuming Tayyib food would present a safe path to accomplish health, comfort and satisfaction. Recent Islamic economy reports highlight Tayyib as a new trend and a marketing opportunity and refer to Tayyib as a possible value adding factor (ITC, 2015).

4.2. Tayyib Issues amongst the Food Supply Chain

Most of food ingredients are Halal, as a subject, however the methods, location, and processes used to transform raw materials into food or to transform food into other forms are often non-Tayyib (Alzeer et al., 2020). It reveals the importance of reviewing supply chain from Tayyib point of view as a comprehensive system. Tayyib food supply chain management consists of four interrelated sections including Inputs, Processes, Controls and Outputs which must be Sharia compliances (Zainuddin & Shariff, 2016);

1. Inputs that are categorized as the '8 Ms'; man (workers and people), materials (raw materials and ingredients), machines (equipment and appliances), methods, management (staff and employers), management information system (ICT and system operation), money (financial support), and management of environment and technology (Antara et al., 2016; Othman et al., 2018). This section implies on considering all management aspects in planning, leading and organizing in order to set up a Tayyib supply chain system and fulfilling the standard requirements.

2. Processes of the entire supply chain apart from manufacturing that must be Halal certified (Zainuddin & Shariff, 2016), and not contaminated with non-Halal (Othman et al., 2018). It covers all inbound and outbound transportation services and its modes; planting, irrigation, harvesting, processing, stacking and storage conditions; receiving, handling and distribution activities with clear process flow diagram to ease tracking every movement as clarified in the standard MS2400: 2010. In this section is necessary to describe a detailed and precise HTRMP as a part of the processes to identify all possible risk of contamination and verify them as halal compliances.

3. Controls subdivide into Sharia-based controls to ensure halalness aspects as in the Islamic rules; and technical controls to assure the integrity and technicalities (Tayyib) aspects of managing all activities (Zainuddin & Shariff, 2016). In terms of Sharia-based controls, all situations with potential risk of cross contamination must be considered in HTRMP and be avoided. For instance, Halal and non-Halal products must be segregated during processing, storage, transportation, distribution and logistics processes. From technical point of view, Good Agriculture Practices (GAP), Good Hygiene Practices (GHP), Good Manufacturing Practices (GMP) and Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) are compulsory requirements in Halal and Tayyib food preparation (Alzeer et al., 2020; Yahya et al., 2016).

4. Outputs or services must be Halal with integrity to assure wholesomeness and Tayyibness (Zainuddin & Shariff, 2016).

Since Tayyib defined as a management system considering all aspects of safety, quality and halalness during food supply chain besides compliance with principles of sustainable development, human rights and animal welfare, it is too close to organic food in meaning. Like organic food, Tayyib food must be produced without the use of synthetic fertilizers and pesticides, genetically modified ingredients and methods, growth hormones, irritations and antibiotics. Thus, Tayyib food is part of the 'green consumerism movements' as well as organic food, and could satisfy all types of consumers who concern about ethics; protecting ecosystem and natural environment; animal welfare (Neio Demirci et al., 2016); using additives, chemicals, GM ingredients and pesticides; and natural taste. However, embedding the concept of Tayyib in the food supply chain practices makes it supreme.

4.3. Tayyib Indices

Based on the findings, five Tayyib indices were defined as:

1. Halalness- Being in compliance with Sharia principles in all aspects.
2. Healthiness and Safety- Being beneficial for human body and spirit (products, procedures and services), being advantageous for nature and environment, human community and culture, being safe and free from potential toxic, unclean (Najis) and impure (Kabith) ingredients and any kinds of contamination (physical, chemical, microbiological, spiritual and behavioral).
3. Originality- Being natural (GMO free), Application of local resources (raw material, energy, employee and ...), combination of indigenous technical knowledge strength with modern technology, being free from any kinds of fraud (raw material, processes, final product and ...), being honest in providing information (reports, documentation, advertisement and ...).
4. Desirability and Attractiveness- In relation to the human soul: delectable and hearty, delicious and without physical and mental harms, In relation to other objects: clean in appearance, with clean intrinsic attributes. Feeling joy and comfort.
5. Efficacy- Creating value in different aspects of life (spiritual, life style and ...), avoiding squander (time, human resources, energy, funds and...), improving productivity through making the process and products economic and environmental friendly and sustainable.

4.4. Critical issues in Tayyib Pistachio Risk Management Plan

Since pistachio as a strategic product has a special place from economical and nutritional points of view (Yahyavi et al., 2020), so defining its Tayyib production aspects is of great importance. As mentioned before, the main objective of the Tayyib management system is to minimize any forms of contamination and maximize hygiene while complying with Islamic principles. In order to implement HTCCP and identify potential risk in the Tayyib pistachio supply chain, the application of HTRMP is needed at all stages involved (Yahya et al., 2016). The first general principle of HTRMP that was outlined by the Department of Standards Malaysia in MS2400-2:2010 is: 'Identification of Halala-Toyyiban potential contaminant and/or precursor under supervision of Tayyib Committee to develop a comprehensive process operations flow diagram containing all potential contaminant and/or precursor related with the process' (Department of Standards Malaysia, 2010). The list of critical issues as potential contaminant and/or precursor in different stages of pistachio supply chain (orchard, processing and distribution) concerning the five Tayyib indices are presented in Tables 2-4.

Table 2

Critical Factors in Tayyib Pistachio Production (Orchard)

Section	Critical Issues	References
Human Resources	1.Satisfaction of employees with their salaries and welfare amenities (on-time payment, observance of rights and fairness).	(Alzeer et al., 2020; Hetschko et al., 2020; Min et al., 2019).
	2.Employment of local workers has priority over others.	
	3.Not consuming Alcohol, Drugs and Cigarette in pistachio orchard.	(Antara et al., 2016)
	4.Prohibition of child labor. Child labor is a public health (physical and mental) concern.	(Ibrahim et al., 2018)
	5.Training (both in understanding Sharia principles and improving technical and management aspects). It is an important factor for human resource development in the Tayyib/Halal industry. Updating employees' knowledge and skill is needed to improve their job effectiveness.	(Ahmad et al., 2017; M. H. Ali & Suleiman, 2018; Hashim & Shariff, 2016)
	6.Personnel regular health checkup, adhering to cleanliness standards and following acceptable behavior (The workers should apply the ethics code and 'good hygiene practices').	(Kwag & Ko, 2019; Othman et al., 2018)
	7.Establishing the internal audit committee and appointing one executive in Islamic affairs to handle and ensure that the Tayyib procedure is complied.	(Othman et al., 2018)
Financial issues	1.Supplying Halal financial resources.	(Antara et al., 2016)
	2.Fair contracts.	(Min et al., 2019)
Plantation	1.Observing safe distance from Hararm and non-Tayyib neighbors, crowded road, polluted area, etc.	(Kwag & Ko, 2019)
	2.Use of Tayyib/Organic seed/seedling instead of GMO seed/seedling. Current status of GM crops is highly critical and non-Halal and may create an uncomfortable feeling for the consumer. Tayyib pistachio seedlings must be intact, free of disease and harmful substances, and must be produced in clean areas.	(Alzeer et al., 2018; Şimşek & Gülsoy, 2018)
	3. Analyzing the climate, soil and water suitability before plantation.	(Pourmohammadali et al., 2019)
	4. Selecting the most resistant and efficient species after data analyzing (indigenous species have priority over others).	

Precipitation	1. Avoiding irrigation with any kinds of sewage. 2. Applying the most efficient irrigation system in order to prevent squandering water resource (replacing sprinkler and flood irrigation in traditional farm by more efficient ones like drip irrigation). 3. Managing irrigation by using soil moisture monitoring and evapotranspiration (ET). Pistachio production yield, concentration of volatile compounds and intensities of odor active compounds are related to irrigation condition and management.	(Alzeer et al., 2020) (Şahan & Bozkurt, 2020)
Pest Control	1. Following the IPM program. 2. In Islamic prospective, all hazardous chemical treatment methods must be replaced by safe physical and biological ones (most of pesticides are toxic and potentially hazardous to humans, animals, and the environment).	(Sabarwal et al., 2018)
Using Fertilizer	1. Avoiding use of chemical fertilizers that can be harmful for human and environment. 2. Manure is a Halal replacer for chemical substances. Farm manure must thoroughly be composted to meet safe sanitary standards of acceptable microbial limits. 3. Untreated raw manure derived from an animal is considered Najis, but after decomposition the treated manure is considered Halal. 4. It is not approved to use urban household garbage, industrial and hospital wastes or human feces as fertilizer. 5. Applying biological fertilization. Microbial fertilizer is useful for the improvement of pistachio soil. Bacteria, actinomycetes, mycorrhizae, algae and worms can be evaluated in Tayyib (Green) pistachio farming.	(Sabarwal et al., 2018) (Alzeer et al., 2020) (Mohd Kashim et al., 2018) (Alzeer et al., 2020) (Şimşek & Gülsoy, 2018)
Harvesting	1. Prevention from mixing non-Tayyib with Tayyib pistachios. 2. Collecting different varieties based on its precise ripening time (at optimum maturity and quality, around 13 to 20 September). 3. Direct transportation to processing line (factory) within 8 hours of harvest (fast lane only). 4. Separation of facilities and equipment from Haram items. 5. Cleaning all the equipment following Shariah ritual cleansing principles.	(Neio Demirci et al., 2016) (FAO/IAEA, 2001) (Kwag & Ko, 2019) (Kwag & Ko, 2019)

Table 3
Critical Factors in Tayyib Pistachio Processing

Section	Critical Issues	References
Human Resources	1. As mentioned in Table 2.	
Financial issues	1. As mentioned in Table 2.	

Handling & Transportation	1. Keeping transportation facilities and equipment separated from Haram/non-Tayyib issues, free from any filth/dirt/najis or impose hazards to health. 2. Cleaning all the equipment following Shariah ritual cleansing principles.	(Othman et al., 2018) (Kwag & Ko, 2019)
Green Hull Removing	1. Dry-Dry hulling is suggested in order to maintain pistachio quality. 2. Avoiding re-use of water. 3. Waste management and use of pistachio green hull (PGH) as raw material in production of: - biofuel, - natural antioxidant and antimicrobial extract, - pectin, - heavy metal adsorbent biochar and so on.	(Sonmezdag et al., 2019) (FAO/IAEA, 2001) (Taghizadeh-Alisarai et al., 2017) (Ahanchi et al., 2018; Sadeghinejad et al., 2019)
Sorting	1. Removing small, discolored, shriveled or damaged nuts to obtain uniform and superb quality pistachios. 2. Damaged pistachios could be used in biofuel production. 3. Automated and intelligent pistachio nut sorting systems are preferred in order to increase accuracy, lower the risk of cross contamination and costs.	(FAO/IAEA, 2001) (Taghizadeh-Alisarai et al., 2017)
Dehydration	1. Analyzing system exergy to lessen dissipation. 2. Using sustainable resources of energy like solar drying systems with reduced time of dehydration. 3. Solar drying along with air recycling system could be a green choice for pistachio dehydration.	(Sheikhshoaei et al., 2019) (Ssemwanga et al., 2020) (Mokhtarian et al., 2017)
Roasting & Salting (seasoning)	1. Roasting in optimal condition for each variety to reach the optimum quality (antioxidant activity, color and sensory properties, aflatoxin degradation and ...). 2. Analyzing the amounts of exergy utilized and destroyed during pistachio roasting process in order to manage energy resources. 3. Different forms of renewable energy are suggested to achieve sustainability. 4. Besides halalness of ingredients, following the permitted level of addition to maintain Tayyib aspect of pistachio in term of safety and safe for consumption is important. 5. Reduction and replacement of sodium salt with beneficial and functional replacers are widely recommended.	(Martins et al., 2017; Sonmezdag et al., 2019) (Sheikhshoaei et al., 2019) (Sheikhshoaei et al., 2019) (Yahya et al., 2016) (Taladrid et al., 2020)
Bulk Storage	1. Use of good sanitation following Shariah ritual cleansing principles, physical protection, heat treatments, packaging in insect-proof containers. 2. Chemical fumigation is not allowed. New physical methods (RF), and biological control could be considered as an alternative to chemical treatment during pistachio storage.	(Kwag & Ko, 2019) (Siahmoshteh et al., 2017)
Packaging & Labeling	1. Green packaging is a priority. Packaging materials must be biodegradable, ecofriendly and free from unlawful and harmful ingredients.	(Jafarzadeh et al., 2020; Latif et al., 2014) (FAO/IAEA, 2001)

2.Modified Atmosphere Packaging, Air-tight packaging preferably vacuum or over nitrogen.	(M. H. Ali & Suleiman, 2018)
3.Providing more clear and informative labeling such as radio frequency identification (RFID) tags and other forms of the Internet of Things (IoT).	
4.Containing Tayyib brand or summarized and sufficient informative data.	

Table 4
Critical Factors in Tayyib Pistachio Distribution

Section	Critical Issues	References
Human Resources	As mentioned in Table 2.	
Financial issues	As mentioned in Table 2.	
Handling & Transportation	<ol style="list-style-type: none"> 1. Separation of facilities and equipment from Haram items during transportation of Tayyib product. 2. Prevention final product from being exposed to haram product and hazardous product (filth/dirt/najis) during the transportation. 3. Using refrigerated transport vehicles. 4. The vessel of transport needs to be ritually cleaned. 	(Kwag & Ko, 2019; Latif et al., 2014) (Othman et al., 2018; Supian, 2018) (Supian, 2018)
Storage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prevention final product from being exposed to haram product and hazardous product during the storage. 2. Avoiding storage pistachio with other commodities that have strong odors. 	(Supian, 2018)
Distribution	1.Cold storage at distribution centers is desirable to delay nut rancidification.	
Consumer Focus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consumers' inquiries must be taken seriously. 2. Providing clear information for customer at any stage of supply chain by various means (website, apps, RFID tags and ...) 	(Ahmad et al., 2017) (M. H. Ali & Suleiman, 2018)

5. Discussion

The literature research and in-depth interviews provided insight from various aspects as to what are the critical factors for Tayyib pistachio production and implementation of HTRMP as a prerequisite for HTCCP. Different set of critical factors based on the defined Tayyib indices were found and listed in three important parts of pistachio supply chain (production, processing and distribution). Among them, critical factors which guarantee the fulfillment of the first index, Halalness are: separation of facilities and equipment from Haram items during transportation of Tayyib product (Kwag & Ko, 2019), prevention final product from being exposed to haram product (Supian, 2018), cleaning all the equipment following Shariah ritual cleansing principles (Kwag and Ko, 2019), supplying Halal financial resources (Antara et al., 2016), fair contracts (Min et al., 2019) and ban of consuming alcohol, cigarette, drugs (Antara et al., 2016). Some other factors like: personnel regular health checkup (Kwag & Ko, 2019) and getting ethic code besides following acceptable behavior (Othman et al., 2018), prohibition of child labor (potential effects on physical and mental health) (Ibrahim et al., 2018), avoiding irrigation with (Alzeer et al., 2020), avoiding use of any hazardous chemical as fertilizers, pesticides, fumigants and so on (Sabarwal et al., 2018; Siahmoshteh et al., 2017), refraining from applying human faeces and untreated animal faeces (Najis) as fertilizers (Alzeer et al., 2020), and using safe packaging material (Jafarzadeh et al., 2020) are the infrastructures for achieving the second Tayyib index-Healthiness and Safety. Originality index covers

factors such as not using GMO (Alzeer et al., 2018), providing clear information for customer at any stage of supply chain by various means (website, apps, RFID tags and ...), and employment of local workers. The last item could cause improvement by combination of indigenous knowledge is passed on from previous generation with modern technologies. Furthermore, due to the increasing local rate of employment, eagerness and desire to revive ancestral profession would be increased. From another aspect, since most of labors are women (68% of workers in 5 visited orchards and processing lines), reducing or eliminating commuting time by employing local workers can attenuate adverse effects of commuting on their well-being (Jacob et al., 2019). In order to accomplish Desirability and Attractiveness index, consumers must ensure that the food products are produced in the way that has considered all aspects of ethics and morals (human rights, animal welfare and environmental issues). It makes them feel more comfortable (Al-Ansi et al., 2019; Arsil et al., 2018). Insisting on factors like: assuring of employees satisfaction with their salaries and welfare amenities (Alzeer et al., 2020; Min et al., 2019), application of green packaging (Jafarzadeh et al., 2020) and considering financial resources (being free from usury, bribe and etc) (Yunus et al., 2010) will guarantee spiritual comfort and peace of minds. Consumption of food products containing the Tayyib brand could create sense of trustworthy that will provide positive effects on mood, attitude, health and faith practicing (Alzeer et al., 2018, 2020; Yahya et al., 2016). The final index, efficacy that means to create value in different aspects of life, avoid squander and improve productivity through making the process and products economic and environmental friendly and sustainable, could be achieved by utilizing pistachio waste streams for value creation (Hongthong et al., 2020), selecting the most resistant and efficient pistachio species after the climate, soil and water suitability analysis (Pourmohammadali et al., 2019), assessment the amounts of exergy utilized and destroyed during pistachio drying/roasting process and using different forms of renewable energy (Sheikhshoaei et al., 2019).

6. Conclusion

Tayyib as a new process and trend in food industry could ensure consumers that all superb quality standards and compliance with Sharia rituals (mostly ethical, economic and environmental) have accomplished by authorities in all parts of food supply chains. In order to design a Tayyib process, we need detailed information of supply chain, as well as precise definition of Tayyib indices. Next step is to prepare a Halal and Tayyib risk management plan, based on defined and probable critical issues. As a case study, critical factors in Tayyib production of Pistachio investigated in this article throughout its supply chain (production in orchard, processing and distribution). By implementation of TRMP in pistachio supply chain we will get one step closer to define Halal and Tayyib CCPs and HTCCP enforcement.

7. Acknowledgments

The researchers would like to show their gratitude to the Razavi Quality Institute for supporting.

References

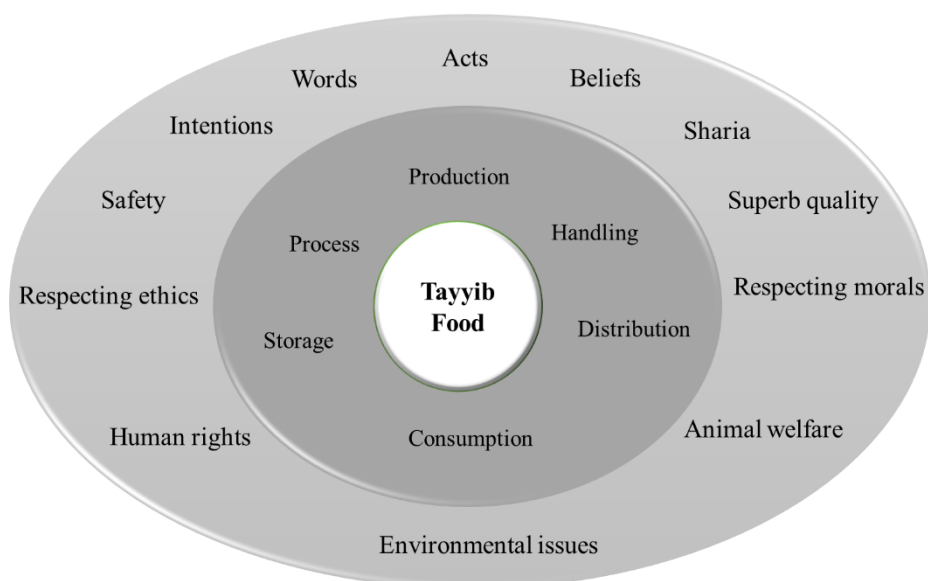
- Adamo, S. A. (2017). The stress response and immune system share, borrow, and reconfigure their physiological network elements: Evidence from the insects. *Hormones and Behavior*, 88, 25–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2016.10.003>
- Ahanchi, M., Tabatabaei, M., Aghbashlo, M., Rezaei, K., Talebi, A. F., Ghaffari, A., Khoshnevisan, B., & Khounani, Z. (2018). Pistachio (*Pistachia vera*) wastes valorization: Enhancement of biodiesel oxidation stability using hull extracts of different varieties. *Journal of Cleaner Production*, 185, 852–859. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.089>
- Ahmad, A. N., Abdul Rahman, R., Othman, M., & Ungku Zainal Abidin, U. F. (2017). Critical success factors affecting the implementation of halal food management systems: Perspective of halal executives, consultants and auditors. *Food Control*, 74, 70–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.11.031>
- Al-Ansi, A., Olya, H. G. T., & Han, H. (2019). Effect of general risk on trust, satisfaction, and recommendation intention for halal food. *International Journal of Hospitality Management*, 83, 210–219. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.10.017>
- Ali, M. H., & Suleiman, N. (2018). Eleven shades of food integrity: A halal supply chain perspective. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 71, pp. 216–224). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.11.016>
- Ali, R., Aidil, M., Khairunnisa, N., Mohezar, S., & Nazri, M. (2017). Factors Influencing Supplier Selection

- Process Among Muslim Food Operators: A Qualitative Study. *Advance Science Letter.*, 23, 3057–3060. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7652>
- Alzeer, J., Rieder, U., & Hadeed, K. A. (2018). Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 264–267. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.10.020>
- Alzeer, J., Rieder, U., & Hadeed, K. A. (2020). Good agricultural practices and its compatibility with Halal standards. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 102, pp. 237–241). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.02.025>
- Antara, P. M., Musa, R., & Hassan, F. (2016). Bridging Islamic Financial Literacy and Halal Literacy: The Way Forward in Halal Ecosystem. *Procedia Economics and Finance*, 37, 196–202. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30113-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30113-7)
- Arif, S., & Sidek, S. (2015). Application of Halalan Tayyiban in the Standard Reference for Determining Malaysian Halal Food. *Asian Social Science*, 11. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n17p116>
- Arsil, P., Tey, Y. S., Brindal, M., Phua, C., & Liana, D. (2018). Personal values underlying halal food consumption: evidence from Indonesia and Malaysia. *British Food Journal*, 120, 2524–2538. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2017-0519>
- Department of Standards Malaysia. (2010). *Halalan-Toyyiban Assurance Pipeline – Part 2: Management system requirements warehouse and related activities*.
- FAO/IAEA. (2001). *Manual on the application of the HACCP system in mycotoxin prevention and control*. <http://www.fao.org/3/a-y1390e.pdf>
- Hashim, H. I. C., & Shariff, S. M. M. (2016). Halal Supply Chain Management Training: Issues and Challenges. *Procedia Economics and Finance*, 37, 33–38. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30089-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30089-2)
- Hetschko, C., Schöb, R., & Wolf, T. (2020). Income support, employment transitions and well-being. *Labour Economics*, 66, 101887. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.labeco.2020.101887>
- Hongthong, S., Raikova, S., Leese, H. S., & Chuck, C. J. (2020). Co-processing of common plastics with pistachio hulls via hydrothermal liquefaction. *Waste Management*, 102, 351–361. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.11.003>
- Ibrahim, A., Abdalla, S., Jafer, M., Abdelgadir, J., & Vries, N. (2018). Child labor and health: a systematic literature review of the impacts of child labor on child's health in low- and middle-income countries. *Journal of Public Health (Oxford, England)*, 41(1), 18–26. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy018>
- ITC. (2015). *From niche to mainstream Halal goes global*. https://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Publications/Halal_Goes_Global-web.pdf
- Jacob, N., Munford, L., Rice, N., & Roberts, J. (2019). The disutility of commuting? The effect of gender and local labor markets. *Regional Science and Urban Economics*, 77, 264–275. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2019.06.001>
- Jafarzadeh, S., Jafari, S. M., Salehabadi, A., Nafchi, A. M., Uthaya Kumar, U. S., & Khalil, H. P. S. A. (2020). Biodegradable green packaging with antimicrobial functions based on the bioactive compounds from tropical plants and their by-products. *Trends in Food Science & Technology*, 100, 262–277. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.04.017>
- Kurniadi, M., & Frediansyah, A. (2017). Halal Perspective of Microbial Bioprocess Based-Food Products. *REAKTOR*, 16(3), 147–160. <https://doi.org/10.14710/reaktor.16.3.147-160>
- Kwag, S. Il, & Ko, Y. D. (2019). Optimal design for the Halal food logistics network. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 128, 212–228. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.06.005>
- Latif, I. A., Mohamed, Z., Sharifuddin, J., Abdullah, A., & Ismail, M. (2014). A Comparative Analysis of Global Halal Certification Requirements. *Journal of Food Products Marketing*, 20, 85–101. <https://doi.org/10.1080/10454446.2014.921869>
- Martins, L. M., Sant'Ana, A. S., Iamanaka, B. T., Berto, M. I., Pitt, J. I., & Taniwaki, M. H. (2017). Kinetics of aflatoxin degradation during peanut roasting. *Food Research International*, 97, 178–183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.03.052>
- Min, J., Kim, Y., Lee, S., Jang, T.-W., Kim, I., & Song, J. (2019). The Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Occupational Health and Safety, Worker's Compensation and Labor Conditions. *Safety and Health at Work*, 10(4), 400–408. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.09.005>

- Mohd Kashim, M. I. A., Alias, M. N., Mardiana, D., Said, N. L. M., Zakaria, Z., Salleh, A., & Jamsari, E. A. (2018). Istihalah and its effects on food: An islamic perspective. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(1), 755–762. http://www.iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJCIET/VOLUME_9_ISSUE_1/IJCIET_09_01_073.pdf
- Mokhtarian, M., Tavakolipour, H., & Kalbasi Ashtari, A. (2017). Effects of solar drying along with air recycling system on physicochemical and sensory properties of dehydrated pistachio nuts. *LWT*, 75, 202–209. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.08.056>
- Mostafa, M. M. (2020). A knowledge domain visualization review of thirty years of halal food research: Themes, trends and knowledge structure. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 99, pp. 660–677). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.022>
- Neio Demirci, M., Soon, J. M., & Wallace, C. A. (2016). Positioning food safety in Halal assurance. *Food Control*, 70, 257–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.05.059>
- Othman, K., Suhailiza, M. H., Mashitah, S., & Roslizawati, M. R. (2018). A philosophy of maqasid shariah underpinned muslim food consumption and the halalan toyyiban concept. *Al-Abqari: Journal of Islamic Social Sciences and Humanities*, 13(May), 75–86.
- Pew Research Center. (2015). *The Future of World Religions: Population Growth Projections, 2010-2050* Title. <https://www.pewforum.org/2015/04/02/religious-projections-2010-2050/>
- Pourmohammadali, B., Hosseini-fard, S. J., Hassan Salehi, M., Shirani, H., & Esfandiarpour Boroujeni, I. (2019). Effects of soil properties, water quality and management practices on pistachio yield in Rafsanjan region, southeast of Iran. *Agricultural Water Management*, 213, 894–902. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.12.005>
- Rayner, T. W. S., Taib, M. Y. M., & Abdullah, R. (2017). A Review of Halal Supply Chain in Malaysia: Pharmaceutical & Cosmetics. In *Pharmalogistik: Prozesse – Instrumente - Praxisbeispiele* (pp. 203–212). Wiesbaden : Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15264-2>
- Sabarwal, A., Kumar, K., & Singh, R. P. (2018). Hazardous effects of chemical pesticides on human health–Cancer and other associated disorders. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 63, 103–114. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.etap.2018.08.018>
- Sadeghinejad, N., Amini Sarteshnizi, R., Ahmadi Gavlighi, H., & Barzegar, M. (2019). Pistachio green hull extract as a natural antioxidant in beef patties: Effect on lipid and protein oxidation, color deterioration, and microbial stability during chilled storage. *LWT*, 102, 393–402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.12.060>
- Şahan, A., & Bozkurt, H. (2020). Effects of harvesting time and irrigation on aroma active compounds and quality parameters of pistachio. *Scientia Horticulturae*, 261, 108905. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108905>
- Schienze, A., Höfler, C., Übel, S., & Wabnegger, A. (2018). Emotion-specific nocebo effects: an fMRI study. *Brain Imaging and Behavior*, 12(1), 180–187. <https://doi.org/10.1007/s11682-017-9675-1>
- Sharif, K., Watad, A., Krosser, A., Coplan, L., Amital, H., Afek, A., & Shoenfeld, Y. (2019). *Chapter 33 - Psychological Stress and the Kaleidoscope of Autoimmune Diseases* (C. Perricone & Y. B. T.-M. of A. Shoenfeld (eds.); pp. 323–331). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814307-0.00033-5>
- Sheikhshoaei, H., Dowlati, M., Aghbashlo, M., & Rosen, M. (2019). Exergy analysis of a pistachio roasting system. *Drying Technology*, 37(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/07373937.2019.1649276>
- Siahmoshteh, F., Siciliano, I., Banani, H., Hamidi-Esfahani, Z., Razzaghi-Abyaneh, M., Gullino, M. L., & Spadaro, D. (2017). Efficacy of Bacillus subtilis and Bacillus amyloliquefaciens in the control of Aspergillus parasiticus growth and aflatoxins production on pistachio. *International Journal of Food Microbiology*, 254, 47–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2017.05.011>
- Şimşek, M., & Gülsoy, E. (2018). A Review on Organic Pistachio Growth and Development Opportunities in Turkey. *International Journal of Agriculture and Wildlife Science (IJAWS)*, 4(1), 89–93. <https://doi.org/10.24180/ijaws.366111>
- Sonmezdag, A. S., Kelebek, H., & Selli, S. (2019). Effect of hulling methods and roasting treatment on phenolic compounds and physicochemical properties of cultivars ‘Ohadi’ and ‘Uzun’ pistachios (*Pistacia vera* L.). *Food Chemistry*, 272, 418–426. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.08.065>
- Ssemwanga, M., Makule, E., & Kayondo, S. I. (2020). Performance analysis of an improved solar dryer integrated

- with multiple metallic solar concentrators for drying fruits. *Solar Energy*, 204, 419–428. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.04.065>
- Supian, K. (2018). 16 - Cross-contamination in processing, packaging, storage, and transport in halal supply chain. In M. E. Ali & N. N. A. B. T.-P. and P. of R. and C. F. Nizar (Eds.), *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition* (pp. 309–321). Woodhead Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101892-7.00016-X>
- Taghizadeh-Alisarai, A., Assar, H. A., Ghobadian, B., & Motevali, A. (2017). Potential of biofuel production from pistachio waste in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, 510–522. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.111>
- Taladrid, D., Laguna, L., Bartolomé, B., & Moreno-Arribas, M. V. (2020). Plant-derived seasonings as sodium salt replacers in food. *Trends in Food Science & Technology*, 99, 194–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.002>
- Yahya, H., Samicho, Z., & Azmi, A. F. M. N. (2016). A Review on Application of Halalan-Toyyiban Risk Management Plan (HTRMP) and Frozen Food Chain during Warehousing Activities for Maintaining Halal, Safety, and Quality. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 6(11), 96–102. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51378335/J._Appl._Environ._Biol._Sci._61196-102_2016.pdf-1086362935.pdf?1484581607=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_Review_on_Application_of_Halalan_Toyyi.pdf&Expires=1602528553&Signature=ggMPCWB
- Yahyavi, F., Alizadeh-Khaledabad, M., & Azadmard-Damirchi, S. (2020). Oil quality of pistachios (*Pistacia vera* L.) grown in East Azarbaijan, Iran. *NFS Journal*, 18, 12–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nfs.2019.11.001>
- Yunus, A. B. M., Chik, W. M. Y. B. W., & Mohamad, M. B. (2010). The Concept of Halalan Tayyiba and Its Application in Products Marketing: A Case Study at Sabasun HyperRuncit Kuala Terengganu, Malaysia. *International Journal of Business and Social Science*, 1(3), 239–248. http://ijbssnet.com/journals/Vol._1_No._3_December_2010/24.pdf
- Zainuddin, A., & Shariff, S. M. (2016). Preferences for Halalan Toyyiban Retail Supply Chain Certification: A Case of Hypermarket. *Procedia Economics and Finance*, 37, 405–411. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30144-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30144-7)

Figure 1. Various aspects and circumstances should be considered in Tayyib food production



کد C-00033-AB

غذاهای طیب برای کودکان: شیر مادر و شیر خشک

منیرالسادات شاکری^۱، محبوبه کلاته^۲

۱- استادیار، گروه پژوهشی زیست فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران
 ۲- دانشجوی دکتری، گروه پژوهشی زیست فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

Email: m.shakeri@rifst.ac.ir

چکیده

تغذیه اولیه نوزاد نقش مهمی در عملکرد فیزیولوژیکی، بلوغ سیستم ایمنی و رشد شناختی کودک دارد. شیر انسان به عنوان غذای ایده‌آل با بالاترین استانداردهای غذایی از سوی سازمان بهداشت جهانی برای تغذیه نوزاد مورد تایید قرار گرفته است. همچنین در تمام منابع اسلامی به ویژه قرآن کریم و روایات مذهبی بر اهمیت تغذیه با شیر مادر و آثار و برکات آن بر سلامت جسمی و روانی کودک تاکید شده است. به طور کلی، از شیر مادر به عنوان مائده الهی به عنوان تغذیه حلال و طیب برای کودک یاد می‌شود. شیر مادر حاوی متابولیت‌های مهم تغذیه‌ای است که برخی از آنها به مقادیر خیلی کم حضور دارند. از جمله این ترکیبات می‌توان به الیگوساکاریدها، مولکول‌های غیر پروتئینی حاوی نیتروژن و چربی‌های غیرقطبی اشاره کرد. علاوه بر بررسی منابع علمی جدید در دنیا حاکی از حضور باکتری‌های پروبیوتیک به عنوان سلول‌های ایمن با نقش‌های فراوان در افزایش سیستم ایمنی، مقابله با باکتری‌های بیماری‌زا و تولید کننده انواع متابولیت‌های عملکردی می‌باشد. لذا انتظار می‌رود با شناسایی دقیق اجزاء شیر مادر که مطابق با احکام اسلامی برای تغذیه نوزاد استفاده می‌شود به ارائه فرمول‌های غذای کودک منطبق با معیارهای غذاهای حلال و در سطح عالی‌تر یعنی غذای طیب دست یافت.

واژگان کلیدی: شیر مادر، فرمولهای غذای کودک، الیگوساکاریدها، پروبیوتیک‌ها

مقدمه

همه موجودات زنده بر اساس ماهیت ساختاری خود نیاز به تغذیه (خوردن و آشامیدن) دارند. تفاوت انسان با سایر موجودات در زمینه تغذیه انسان تفاوت‌هایی دارد؛ زیرا ویژگی‌های انسان به عنوان مخلوق منصوب خداوند ایجاب می‌کند که برنامه غذایی مناسب و متناسب با هدف خلقت انسان که همان تعالی معنوی برای اوست در نظر گرفته شود (ناجی طبسی، ۱۳۹۷). در مجموع، دین اسلام به عنوان کامل‌ترین دین به نقش تغذیه در سلامت جسمی، روانی و اخلاقی افراد توجه ویژه‌ای داشته است. همچنین در قرآن کریم، احادیث پیامبر اکرم (ص) و امامان به فواید و اثرات غذاهای سالم حلال و نیز آثار مطلوب تغذیه سالم در زندگی انسان اشاره کرده است (Mehrpisheh et al, 2020).

در اسلام تغذیه با شیرمادر یکی از مهمترین حقوق کودک می‌باشد. اهمیت تغذیه طبیعی نوزاد به حدی است که حتی سازمان جهانی بهداشت^۱ (WHO) و صندوق بین‌المللی کودکان سازمان ملل (یونیسف) بدان توجه نموده‌است و هفته‌ای را هم در سال

1- World Health Organization

به این مساله مهم اختصاص داده‌اند. اکثر مسلمانان شیردهی را به عنوان حقی که خداوند براساس قوانین شریعت به کودک داده است، می‌دانند (ناجی طبسی و همکاران ۱۳۹۷). شیرمادر تغذیه بهینه را برای نوزادان فراهم می‌کند. در شیر مادر مقدار مناسب از مواد مغذی وجود دارد. این ماده غذایی به راحتی هضم می‌شود و به راحتی در دسترس است. همچنین علاوه بر رشد کودک، باعث ایمنی کودک در برابر خطرات ناشی از بیماریها می‌شود که ناشی از وجود آنتی‌بادی‌ها در شیر مادر می‌باشد. در قرآن کریم حداقل ۸ بار و در سوره‌های مختلف به طور مستقیم به شیر مادر و اهمیت آن در تغذیه کودک اشاره شده است. از طرفی با توجه به تاکیدات بسیار زیاد در اسلام و قرآن بر تاثیرات خوردن و استفاده از غذاهای حلال و پاک بر ویژگی‌های رفتاری، خلق و خو و نهایتاً سرشت انسان، مادر باید توجه داشته باشد که از غذای حرام و شبهه ناک تغذیه نکند تا روح فرزندش از آثار نامطلوب آن در امان باشد (Martin et al, 2016).

روش پژوهش

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

غذای طیب

مصرف غذا و سبک زندگی به طور مستقیم بر سلامت تغذیه و رفاه در زندگی روزمره مصرف کنندگان امروزی تأثیر می‌گذارد. رابطه بین تغذیه و رفتار، ماهیتی دو طرفه دارد به طوری که عوامل تغذیه‌ای می‌توانند بر فعالیت و خلق و خوی انسان تأثیر بگذارند. در اسلام و خصوصاً در قرآن به مساله تغذیه با مواد غذایی پاک، طیب و حلال اهمیت بسیار زیادی داده شده است و در روایات متعددی توصیه شده است غذایی که می‌خوریم حلال و طیب باشد. واژه حلال یک اصطلاح عربی است که برای توصیف مواردی که یک مسلمان می‌تواند یا نمی‌تواند مطابق آموزه‌های اسلام مصرف کند، استفاده می‌شود (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷).

هرگاه مفهوم حلال در زمینه غذا مطرح شود، مفهوم طیب صریحاً با جفت می‌شود. مفهوم طیب اشاره به پاکی و پیروی از شرع دارد. ماده غذایی حلال و طیب از جمیع جهات مادی و معنوی، پاک و خالص و عاری از آلودگی می‌باشد. خداوند در قرآن آیه ۵۱ سوره مومنون می‌فرماید: (ای پیامبران، از غذای طیب، پاک و پاکیزه بخورید و نیکوکار باشید. خوردن غذای طیب و حلال باعث ایجاد سلامتی و نشاط در انسان می‌گردد) (زمانی، ۱۳۹۹). امام رضا (ع) در روایتی درباره اهمیت توجه به حلال و حرام می‌فرماید: خداوند هیچ خوردنی و نوشیدنی را حلال نکرده مگر آن که در آن منفعت و مصلحت بوده است و هیچ خوردنی و نوشیدنی را حرام نکرده مگر آن که در آن زیان و نابودی و فساد بوده است. پس هر چیزی را که سودمند بوده و باعث تقویت بدن می‌گردد حلال و هر چیزی که قوای جسمانی را از بین ببرد و یا موجب مرگ گردد حرام می‌باشد (حمیدی و همکاران ۱۳۹۷).

اهمیت شیر مادر برای نوزاد

اهمیت تغذیه نوزاد با شیر مادر بسیار فراتر از انتقال ماده غذایی به نوزاد می‌باشد و ارزش و اهمیت آن در حدی است که می‌توان از آن به عنوان هدیه و نعمت الهی جهت پاسخگویی به نیازهای کودکان و تکامل روحی و جسمی آنان نام برد. تغذیه با شیر مادر ایده آل‌ترین و طبیعی‌ترین راه برای پرورش نوزادان است. اسلام نه تنها به دلیل فواید پزشکی اثبات شده، بلکه به عنوان راهی برای جلب رضایت خداوند و با اطاعت از فرمان او، به شیر دادن بسیار اهمیت می‌دهد. قرآن به شیر مادر اهمیت زیادی داده است. همچنین روایات و احادیث زیادی از ائمه معصومین در زمینه شیر مادر برای نوزاد بیان شده است که این امر، اهمیت

و مهم بودن این مساله را تایید می‌نماید. در حدیثی از امام محمد باقر علیه السلام آمده است که: توصیه می‌کنم شیرخوار خود را به پرستاری با تقوا بسپارید زیرا اگر شیر پرستار آلوده شود، بر نوزاد تأثیر می‌گذارد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۴). همچنین ایشان در حدیثی دیگر می‌فرمایند: بهتر است فرزندان در آغوش مادر بمانند و با شیر دادن رشد کنند. تأثیرات روحی، اخلاقی و رفتاری شیر مادر بر کودک به گونه‌ای است که می‌تواند در یک ارتباط متقابل و دوطرفه، صفات و ویژگی‌های مادر شیرده را به کودک شیرخوار منتقل نماید و در شکل‌گیری طبیعت و سرشت کودک نقش بی‌بدیلی را ایفا نماید (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷). امام علی (ع) در این رابطه می‌فرمایند: شیر مادر سرشت و طبیعت کودک را تغییر می‌دهد. این موضوع تا بدانجا مورد توجه است که در قرآن حتی به این که مادر دو سال کامل به کودک خود شیر دهد نیز آمده است زیرا رشد شخصیتی کودک در دو سال اولیه زندگی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد (Mehrpisheh et al, 2020).

ترکیبات شیر مادر

شیر مادر بهترین تغذیه برای رشد و نمو نوزاد و سرشار از آنتی‌بادی‌هایی است که اولین منبع ایمنی تطبیقی را در دستگاه روده نوزاد ایجاد می‌کند. شیرمادر یک مایع بیولوژیکی پیچیده برای گونه‌های خاص است که برای برآورده کردن کامل نیازهای تغذیه‌ای و ایمنی نوزاد سازگار است. ثابت شده است که شیر مادر نوزاد را در برابر بیماری‌های عفونی مختلف محافظت می‌کند زیرا بروز این اختلالات در شیرخوارانی که با شیر مادر تغذیه می‌شوند کمتر از نوزادانی است که با شیر خشک تغذیه می‌شوند (Martin et al, 2016). شیر مادر یک ماتریکس پیچیده با ترکیب کلی متشکل از ۸۷ درصد آب، ۳/۸ درصد چربی، ۱ درصد پروتئین و ۷ درصد لاکتوز می‌باشد. چربی و لاکتوز به ترتیب ۵۰ و ۴۰ درصد انرژی کل شیر را تامین می‌کنند. در حالت کلی، شیر مادر متشکل از ایمونوگلوبولین‌ها، سلول‌های ایمنی، اسیدهای ضد میکروبی، پلی‌آمین‌ها، الیگوساکاریدها، لیزوزیم، گلیکوپروتئین‌هایی مانند لاکتوفرین و پپتیدهای زیست فعال می‌باشد که به صورت جداگانه یا با هم‌افزایی می‌توانند میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را مهار کنند (زمانی، ۱۳۹۹). غلظت بالا و تنوع ساختاری الیگوساکاریدهای شیر انسان منحصر به فرد است. بدون مکمل‌های پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها، میکروبیوتای روده نوزادانی که با شیر خشک تغذیه می‌شوند فاقد گونه‌های بیفیدوباکتریوم می‌باشند (لشتی و همکاران، ۱۳۹۸). مطالعات نشان داده‌اند نوزادانی که با شیر مادر تغذیه می‌شوند در مقایسه با نوزادانی که با شیر خشک تغذیه می‌شوند، دارای جمعیت ثابت و یکنواخت‌تری از الیگوساکاریدها هستند. در همین راستاست که افزودن پروبیوتیک‌ها به شیر خشک یک استراتژی کلیدی برای کاهش بروز و شدت اسهال در نوزادان گردیده است. مشخص گردیده است که حضور باکتریهای پروبیوتیک در شیر مادر مانند لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکتری‌ها از رشد میکروارگانیسم‌های بیماری‌زایی مانند استافیلوکوکوس اورئوس، سالمونلا تیفی موریوم، یرسینیا انتروکولیتیکا و کلسترییدیوم پرفرنجنس جلوگیری می‌کنند که نقش بسیار مهمی در سلامت جسمانی کودک دارد (حصاری و همکاران، ۱۳۹۷). نحوه فعالیت آنها بدین گونه می‌باشد که این باکتری‌ها به طور رقابتی در روده کودک، جای گرفته و بنابراین از چسبیدن پاتوژن‌ها به دیواره روده جلوگیری می‌کنند. علاوه بر این، بر اثر رقابتی که برای مواد مغذی ایجاد می‌شود نیز از رشد میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در روده کودک جلوگیری می‌کنند. وجود این باکتری‌های مفید در شیر مادر که یک نعمت الهی و خدادادی است اهمیت تغذیه با شیر مادر را صد چندان نموده و دلایل توجه قرآن را نیز مشهود می‌سازد (Camilia et al, 2016).

بحث و نتیجه گیری

مجموعه بررسی و تحقیقاتی که در زمینه اهمیت تغذیه با شیر مادر به عنوان یک غذای کامل طیب انجام شده است نشان می‌دهند که تأکید قرآن و روایات بر شیردهی و مدت آن، توصیه‌ای جامع برای حفظ سلامت مادر و نوزاد می‌باشد.

اهمیت این مساله در حدی بالاست که سازمان بهداشت جهانی و سازمان یونسف توجه بسیار زیادی به آن داشته و رهنمودهایی را در این زمینه بیان داشته‌اند. نکته حائز اهمیت اینکه، مسلمانان با بررسی اعجاز آیات وحی و احادیث گرانقدر در اهمیت

شیردهی و منحصر به فرد بودن ترکیبات آن، به ضرورت شیر دادن و پیروی از دستورات دینی پی خواهند برد. دستوراتی که خداوند متعال در قرآن کریم خود آنها را بیان و الزام به اجراء نموده است. همچنین با شناسایی و بهره‌گیری از این ترکیبات مفید در شیر مادر می‌توان به تولید فرمول‌های غذای کودک که طیب باشند نیز مبادرت نمود تا تغذیه نوزاد در دوران کودکی نیز با ترکیبات حلال و طیب ادامه یابد.

منابع

- ناجی طیبی، س و زمانی، ح و فیضی، ج. تبیین شاخصهای غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. مجله دین و سلامت، دوره ۶، شماره ۱، سال ۱۳۹۷، صفحه: ۶۸-۶۲
 - زمانی، ح. کاربرد واژه طیب در قرآن. دومین کنگره ملی غذای حلال. سال ۱۴۰۰.
 - حمیدی حصار، م و بنی طرفی، م. پروبیوتیک‌ها و کاربردهای درمانی. فصلنامه آزمایشگاه و تشخیص. زمستان ۱۳۹۷. شماره ۴
 - حیدری، م.ص. یدالله پور، م. ه. حسینی، ز. بصیرت، ز. بررسی تطبیقی اهمیت شیر مادر از دیدگاه قرآن و دانش پزشکی. نشریه اسلام و سلامت. دوره اول، شماره سوم، پاییز ۹۳، صفحه: ۶۹-۷۷
 - لشنی، ل. سلطان دلال، م. م. داودآبادی، ا. اثرات سودمند باکتری‌های پروبیوتیک جدا شده از شیر مادر. دومین همایش کشوری سلامت شیر از تولید تا مصرف و اهمیت تغذیه‌ای آن. سال ۱۳۹۳
- Camilia R. Martin, Pei-Ra Ling and George L. Blackburn, Key Features of Breast Milk and Infant Formula, Published: 11 May 2016
- Shahrokh Mehrpisheh, Azadeh Memarian, Maryam Ameri, Mohsen Saberi Isfeedvajani. The Importance of Breastfeeding Based on Islamic Rules and Qur'an. Hospital Practices and Research. Hosp Pract Res. 2020 June;5(2):37-41

Tayyib foods for children: Human milk and infant formula

Monir-sadat Shakeri

Assistant professor, Department of Food Biotechnology, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad, Iran, M.shakeri@rifst.ac.ir

Mahboube Kalate

Ph.D. Students, Department of Food Biotechnology, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad, Iran, kalatehml@yahoo.com

Abstract

Early feeding of the baby plays an important role in the physiological function, maturity of the immune system and cognitive development of the baby. Human milk, as an ideal food with the highest standards, is a food that has been approved by the World Health Organization for infant feeding. In general, breast milk is referred to as the divine food, halal and tayyib nutrition for the baby. Breast milk contains important nutritional metabolites, some of which are in very small amounts. These compounds include oligosaccharides, non-protein molecules containing nitrogen, and non-polar fats. In addition, the study of new scientific sources in the world indicates the presence of probiotic bacteria as immune cells with many roles in enhancing the immune system, fighting pathogenic bacteria and producing a variety of functional metabolites. Therefore, it is expected to accurately identify the components of breast milk that are used to feed the baby in accordance with Islamic rules achieved baby food formulas in accordance with the standards of halal foods and at a higher level, namely Tayyib foods.

Keywords: Breast milk, infant formula, oligosaccharides, probiotics

C-00035-AB کد

بررسی اثر روش‌های مختلف فراوری بر ترکیبات ضدتغذیه‌ای مواد غذایی به منظور دستیابی به شاخصه‌های غذای طیب

دینا شهرام‌پورا

استادیار، گروه پژوهشی ایمنی و کنترل کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی.

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: d.shahrampour@rifst.ac.ir

چکیده

در متون اسلامی به ویژه قرآن بر مصرف غذای حلال و طیب تاکید شده است. یکی از شاخصه‌های مطرح شده برای غذای طیب دارا بودن سلامت و ارزش تغذیه‌ای بالا است. بنابراین یکی از اهدافی که در تولید مواد غذایی باید مورد توجه قرار گیرد، به کارگیری روش‌هایی است که سلامت، کیفیت و ارزش تغذیه‌ای غذا را بهبود می بخشد. غلات و حبوبات سهم بسیاری در تغذیه مردم جهان بالاخص در کشورهای آسیایی دارند. این پژوهش مروری با هدف معرفی ترکیبات ضدتغذیه‌ای موجود در غلات و حبوبات و نقش آن‌ها بر سلامت انسان و ارزیابی اثر فرایندهای مختلف بر کاهش آن‌ها انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد که این مواد غذایی علاوه بر ترکیبات تغذیه‌ای مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، فیبرها، موادمعدنی و ویتامین‌ها دارای ترکیبات ضدتغذیه‌ای مانند ساپونین‌ها، تانن‌ها، لکتین، اسیدفیتیک و بازدارنده‌های آنزیمی هستند. مکانسیم ضدتغذیه‌ای این ترکیبات معمولاً به تشکیل کمپلکس با موادمغذی و کاهش دسترسی زیستی به آن‌ها در بدن مربوط می‌شود. استفاده از فرایندهای مختلف پخت، خیساندن، جوانه‌زنی و تخمیر در کاهش هر یک از ترکیبات ضدتغذیه‌ای موثر است.

واژگان کلیدی: ترکیبات ضدتغذیه‌ای، فراوری، حبوبات، غلات، غذای طیب.

مقدمه:

غلات و حبوبات جز مواد غذایی اصلی بسیاری از کشورهای آسیایی از جمله ایران می‌باشند. دانه‌های غلات مانند برنج، گندم، جو و ذرت غنی از کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، ویتامین‌های گروه ب، موادمعدنی مانند آهن و منیزیم و فیبرها هستند که مصرف آن‌ها در رژیم غذایی روزانه جهت رشد و سلامت بدن انسان بسیار ضروری است. گندم با تولیدی بالغ بر ۷۵۰ میلیون تن از جمله محصولاتی است که توسط ۱/۳ جمعیت جهان مصرف می‌شود. از گندم در تولید بسیاری از محصولات غذایی مانند نان، شیرینی جات و ماکارانی و فراورده‌های غذایی خمیری استفاده می‌گردد. ذرت پس از گندم و برنج، جایگاه سوم را در بین مصرف کنندگان غلات دارد و عمدتاً برای تولید محصولات غذایی کودک و اسنک‌ها به کار می‌رود. برخلاف غلات حبوبات منبع غنی از اسیدآمینه لیزین هستند و مصرف آن‌ها در کنار هم می‌تواند خلاء تغذیه‌ای موجود در آن‌ها را جبران نماید. مصرف غلات کامل می‌تواند از بدن در برابر چاقی، بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و سایر انواع اختلالات مزمن سلامت محافظت کند (Samtiya et al., 2020).

حبوبات از جمله محصولات غذایی هستند که از نظر مصرف در جایگاه دوم بعد از غلات قرار می‌گیرند. عمده حبوباتی که در سراسر جهان مصرف می‌شود شامل لوبیا قرمز، لوبیا سفید، لوبیا سیاه، سویا، نخود و عدس است. از نظر تغذیه‌ای حبوبات حاوی انواع اسیدهای آمینه، فیبرها، موادمعدنی مانند کلسیم، فسفر، روی، منیزیم، پتاسیم و ترکیبات آنتی اکسیدان هستند. اعتقاد

پزشکان بر این است که مصرف حبوبات در کاهش فشار خون نقش دارد. محتوای پروتئینی حبوبات حدود دو برابر بیشتر از غلات است. با توجه به این که منابع پروتئینی گیاهی مانند سویا و سایر حبوبات در مقایسه با منابع پروتئینی حیوانی مانند گوشت قرمز، مرغ و ماهی و تخم مرغ قیمت پایین‌تری دارند، این دانه‌ها در بازار کشورهای در حال توسعه از اقبال بیشتری برخوردار هستند. علاوه بر حضور ترکیبات با ارزش تغذیه‌ای بالا بسیاری از ترکیبات ضدتغذیه‌ای و مضر هم در غلات و حبوبات موجود می‌باشد که منجر به اختلالاتی در بدن انسان و دام می‌گردند. دانه حبوبات حاوی تعدادی ترکیبات ضدتغذیه‌ای است که می‌تواند طبیعت پروتئینی یا غیر پروتئینی داشته باشند. طبقه‌بندی این ترکیبات براساس ساختار و اثرات فیزیولوژیکی بسیار متنوع، دشوار است. چند ترکیب ضدتغذیه‌ای مانند مهارکننده‌های پروتئاز، فیتات‌ها، پلی فنول‌ها و غیره به عنوان برخی از گلیکوزیدهای پیچیده مشخص شده‌اند. بسیاری از ترکیبات ضد تغذیه‌ای مواد غذایی مانند مهارکننده آنزیم‌های گوارشی (به عنوان مثال مهار کننده‌های پروتئاز) بر دستگاه گوارش تاثیر می‌گذارند، برخی دیگر مانند لکتین منجر به اختلال در عملکرد هیدرولیتیک و حمل و نقل در محل روده شده، برخی باعث تشکیل کمپلکس‌های غیر قابل حل و غیر قابل جذب می‌شوند، برخی مانند فیتات‌ها، پلی فنول‌ها کاهش دسترسی زیستی به برخی از مواد مغذی و افزایش تولید گازها در روده بزرگ را به دنبال دارند (Thompson, 1993).

در آیات و روایات اسلامی به ویژه در قرآن از واژه حلال و طیب در کنار هم برای مواد غذایی استفاده شده است و خداوند بر مصرف مواد غذایی حلال، سالم و پاکیزه بسیار توصیه کرده است. واژه طیب مفهومی والاتر از واژه حلال دارد که علاوه بر در نظر گرفتن حلیت به جنبه‌های ارگانیک بودن ایمنی، سلامت، کیفیت و فراسودمند بودن مواد غذایی نگاه ویژه‌ای دارد (Alzeer et al., 2018). بنابراین جهت دستیابی به شاخصه‌های غذای طیب باید تمام مراحل زنجیره تولید مواد غذایی از مزرعه تا سفره را مورد پایش قرار داد تا در نهایت محصولی سالم، باکیفیت و ارزش تغذیه‌ای بالا به دست آید و مصرف کننده آن را با اطمینان خاطر مصرف کند. زیرا یکی از دغدغه‌های اصلی مصرف کنندگان همواره دسترسی به مواد غذایی سالم و طبیعی عاری از موادنگهدارنده شیمیایی و ترکیبات مضر است که منجر به بروز بیماری‌های مختلف از جمله انواع سرطان می‌شود. همان طور که پیش‌تر اشاره شد غلات و حبوبات دارای ترکیبات ضدتغذیه‌ای هستند که باید با بهره‌گیری از روش‌های صحیح فراوری مواد غذایی میزان آن‌ها را تا حد امکان کاهش داد تا از اثرات مضر آن‌ها برای بدن جلوگیری نمود. در این مطالعه مروری ضمن معرفی ترکیبات ضدتغذیه‌ای موجود در غلات و حبوبات، نقش فرایندهای مختلف مواد غذایی بر کاهش آن‌ها بررسی شده است.

روش پژوهش

در این مطالعه مروری کلیه مقالات در پایگاه اطلاعاتی داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفت. جهت جستجو از کلید واژه‌های غلات، حبوبات، ترکیبات ضدتغذیه‌ای، فرایندهای غذایی و غذای طیب در ترکیب با هم استفاده شد و در آخر تنها مطالعات مرتبط با موضوع هدف مورد مطالعه و ارزیابی قرار گرفتند.

یافته‌ها

ترکیبات ضدتغذیه‌ای

ترکیبات ضدتغذیه‌ای به آن دسته از ترکیبات موجود در مواد غذایی اطلاق می‌شود که مصرف آن‌ها اثرات زیان‌باری برای سلامت انسان دارد. این ترکیبات حساس به حرارت و یا مقاوم به حرارت هستند و شامل ساپونین‌ها، فیتات‌ها، تانن‌ها، بازدارنده‌های آنزیمی و ترکیبات گواتروژن می‌شوند که متابولیسم طبیعی ترکیبات مغذی در بدن را با اختلال رو به رو می‌کنند.

• مهارکننده پروتئاز

مهارکننده‌های پروتئاز، پروتئین‌هایی با وزن مولکولی پایین هستند که کمپلکس‌های پایداری را با آنزیم‌های گوارشی (تریپسن و کیموتربیسین) تشکیل داده و فعالیت آن‌ها را به طور برگشت ناپذیر مهار می‌کنند. جلوگیری از فعالیت تریپسن هضم پروتئین را تحت تاثیر قرار می‌دهد زیرا تریپسن فعال کننده تمامی آنزیم‌های لوزالمعده می‌باشد. به طور کلی حضور مهار کننده‌های پروتئاز در مواد غذایی کیفیت تغذیه‌ای پروتئین‌ها در رژیم غذایی را با تأثیر بر توانایی آنزیم گوارشی بدن در تجزیه پروتئین و در نتیجه محدود کردن مصرف اسیدهای آمینه مورد نیاز برای ساخت پروتئین‌های جدید، کاهش می‌دهد. بازدارنده‌های پروتئاز در بسیاری

از گیاهان وجود داشته، اما مقدار آن‌ها معمولاً پایین است. به طور کلی میزان بازدارنده پروتئاز در غلات بسیار کمتر از دانه حبوبات است. برخی از دانه‌های حبوبات مثل سویا سطوح بالاتری از بازدارنده‌های پروتئازی را دارند. در حالی که در سایر دانه‌های حبوبات شامل باقلای استوایی، لوبیای قرمز، لوبیای سفید، لوبیای چیتی، لوبیای چشم بلبلی و لپه مقدار بازدارنده پروتئاز کمتر می‌باشد. در بین دانه‌های غلات بیشترین بازدارنده پروتئاز در چاودار و کمترین در گندم وجود دارد. بازدارنده‌های پروتئاز در مقابل حرارت ناپایدار بود و فعالیت آن‌ها به راحتی توسط حرارت دادن از بین می‌رود. به عنوان مثال دامنه فعالیت بازدارنده تریپسین در سویا به دما، زمان حرارت دادن، اندازه ذرات و میزان رطوبت کنجاله سویا بستگی دارد (Yamamoto et al., 1994).

• ساپونین‌ها

ساپونین‌ها معمولاً به عنوان متابولیت‌های ثانویه غیرفرار در نظر گرفته می‌شوند که عمدتاً در گیاهان یافت می‌شوند. ساپونین‌ها استروئیدها یا تری‌ترپن‌هایی هستند که در ساختار خود یک بخش قندی دارند. ساپونین‌های تری‌ترپنوئیدی معمولاً در بیشتر محصولات زراعی مانند حبوبات (سویا، بادام زمینی، نخود، لوبیا، و عدس)، دانه‌های آفتابگردان، برگ‌های اسفناج، برگ‌های چای، دانه‌های کینوا، چغندر قند یافت می‌شوند. در مقابل، ساپونین‌های استروئیدی به طور کلی در گیاهان غذایی مانند جو، یوکا، دانه‌های گوجه فرنگی، دانه‌های شنبلیله، مارچوبه، بادمجان و سیب زمینی وجود دارد. ساپونین‌ها از طریق برهم کنش با گروه کلسترول غشاهای گلبول‌های قرمز منجر به همولیز آن‌ها می‌شوند. بر طبق مطالعات پیشین ساپونین‌ها همچنین در مهار فعالیت آنزیم‌های گوارشی مانند آمیلاز، گلوکوزیداز، تریپسین، کیموتریپسین و لیپاز نقش دارند که می‌تواند باعث اختلالات گوارشی مرتبط با سوء هاضمه شود. ساپونین‌ها همچنین از فعالیت و جذب ویتامین‌ها و استرول‌ها در بدن ممانعت می‌کنند. ساپونین‌ها توسط آنزیم‌های گوارشی هضم نمی‌شوند ولی عملکرد سیستم گوارش را با اختلال رو به رو می‌کنند (Fleck et al., 2019).

• فیتات‌ها

اسیدفیتیک در بیشتر مواد غذایی یا به صورت نمک فیتیت یا در ترکیب با پروتئین وجود دارد. ترکیبات فیتیت با بعضی از یون‌ها مانند کلسیم، منیزیم، روی، مس و آهن تشکیل کمپلکس‌های غیر محلول می‌دهد که به سادگی شکسته نمی‌شوند و ممکن است بدون تغییر و جذب از دستگاه گوارش خارج شوند. همچنین این ترکیبات با پروتئین‌ها تشکیل کمپلکس‌های سخت می‌دهند که ممکن است منجر به کاهش جذب آن‌ها گردد (Samtiya et al., 2020).

• تانن‌ها

تانن‌ها از جمله ترکیبات پلی فنولی با وزن مولکولی بالا (تا ۳۰۰۰۰ دالتون) هستند که محتوای آن‌ها در دانه لوبیا خشک متفاوت است. مقدار عمده‌ی تانن در پوسته دانه حبوبات و مقدار کم و یا قابل اغماض در لپه‌ها قرار گرفته است. تانن همراه با پروتئین تشکیل کمپلکس می‌دهد که به نوبه خود کاهش حلالیت پروتئین‌ها و مقاومت به حمله پروتئولیتیکی را به دنبال دارد. علاوه بر این، آن‌ها جذب نشاسته و دی ساکاریدها در بدن را مختل کرده و با آنزیم‌های پروتئولیتیک بر هم کنش داشته و فعالیت آن‌ها را مهار می‌کنند. دیگر اثرات سمی تانن‌ها شامل: مهار آنزیم‌های گوارشی، افزایش دفع پروتئین درون زاء، اختلال در عملکرد دستگاه گوارش و سمی بودن تانن جذب شده و یا متابولیت‌های آن می‌باشد. با این حال، علاقه به مطالعه در مورد تانن‌ها و سایر پلی فنل‌های گیاهی (آنتوسیانین‌ها، فلاونوئیدها) با توجه به نقش بالقوه آن‌ها به عنوان آنتی‌اکسیدان و محافظت کننده در برابر آسیب رادیکال آزاد و بروز سرطان و تصلب شرایین، در انسان رو به رشد است (Samtiya et al., 2020).

• لکتین‌ها

لکتین‌ها گلیکوپروتئین‌هایی هستند که دارای فعالیت هماتوگلوکوتیناسیون می‌باشند و در غلات و حبوبات یافت می‌شوند. لکتین‌ها از طریق تداخل نواحی اتصال چند گانه موجود در مولکول خود و قندهای موجود در سطح غشایی سلول توانایی به هم چسباندن سلول‌های قرمز خون گونه‌های مختلف حیوانی را دارند. این تداخل نه تنها با سلول‌های قرمز خون، بلکه با سایر سلول‌ها

نیز رخ می‌دهد. لکتین‌ها فعالیت‌های بیولوژیکی مختلفی از جمله ضد تومور، ضد قارچ و حشره کش را نیز نشان می‌دهند. لکتین‌ها همچنین با اتصال به سلول‌های اپیتلیال روده، جذب مواد مغذی را مختل می‌کنند و باعث آسیب در مجرای روده می‌شوند که به جمعیت باکتری اجازه می‌دهد با جریان خون تماس پیدا کند (Samtiya et al., 2020).

اثر فرایندها بر کاهش ترکیبات ضد تغذیه‌ای

معمولاً دانه‌های غلات و حبوبات به صورت خام توسط انسان مصرف نمی‌شود. فراوری مواد خام مذکور ممکن است اثرات مثبتی مانند انعقاد پروتئین، تورم و ژلاتینه شدن نشاسته، نرم شدن بافت و شکل‌گیری اجزای آرومازا داشته باشد با این حال، شرایط اعمال شده ممکن است تغییرات نامطلوبی مانند از دست دادن ویتامین‌ها و موادمعدنی، تشکیل دانه‌های غیر قابل هضم و تغییر در ساختار دانه را نیز ایجاد کند. غیرفعال کردن و یا حذف ترکیبات نامطلوب در بهبود کیفیت تغذیه‌ای و پذیرش حسی دانه‌های حبوبات ضروری است و به نوبه خود به استفاده موثر و بالقوه از آن‌ها به عنوان غذا و خوراک انسان و دام کمک می‌کند. در ادامه اثر برخی از مهم‌ترین فرایندها بر حذف ترکیبات ضد تغذیه‌ای بررسی می‌شود.

• خیساندن

عمل خیساندن اگرچه منجر به افت ویتامین‌های محلول در آب و برخی مواد معدنی می‌شود اما به کاهش مواد ضد تغذیه‌ای محلول در آب و همچنین کاهش زمان پخت دانه‌ها کمک بسیاری می‌کند. عمل خیساندن معمولاً پیش از جوانه زنی، تخمیر و پخت دانه‌ها انجام می‌گیرد. در مطالعه‌ای تاثیر خیساندن دانه‌های دو وارسته لوبیا در آب خالص و محلول ۰/۰۲ درصد سدیم بی کربنات در کاهش ترکیبات فنلی، تانن و اسید فیتیک بررسی شد. نتایج این تحقیق نشان داد که با افزایش مدت زمان خیساندن مقدار افت ترکیبات ضد تغذیه‌ای در دانه افزایش یافت همچنین محلول بی کربنات بر حذف این ترکیبات تاثیر بیشتری داشت (Vijayakumari et al., 1998). مطالعه‌ای دیگر نشان داد که ۶ ساعت خیساندن منجر به حذف ۲۷ درصد و ۲۴ ساعت خیساندن منجر به حذف ۳۶ درصد از فیتیک اسید در دانه حبوبات می‌شود (Udensi et al., 2008). معمولاً استفاده از روش خیساندن در ترکیب با سایر روش‌ها می‌تواند بسیار مفید باشد.

• جوانه زنی

جوانه زدن بذرها عموماً آنزیم فیتاز را فعال می‌کند که منجر به تجزیه فیتات شده و غلظت اسیدفیتیک را کاهش می‌دهد. جوانه زنی معمولاً سطح مواد مغذی، خواص بیوشیمیایی و ویژگی‌های فیزیکی غذا را تغییر می‌دهد. برای کاهش محتوای ضد مغذی غلات، بیشتر از این روش استفاده می‌شود. در مطالعه‌ای کاهش محتوای اسیدفیتیک با افزایش زمان جوانه زنی گزارش شد (Azeke et al., 2011). علاوه بر این در پژوهشی دیگر، جوانه زنی در مقایسه با سایر روش‌ها مانند خیساندن، تخمیر و پخت در کاهش پلی فنل‌ها موثرتر بود (Singh et al., 2017). همچنین طالبی نجف آبادی و همکاران (۱۳۹۸) بیان کردند که جوانه زنی ماش در طی ۷۲ ساعت در دمای محیط منجر به افزایش ترکیبات تغذیه‌ای مانند کربوهیدرات، کلسیم، آهن و روی شده و ترکیبات فنلی را کاهش داد.

• پخت

جوشاندن و سایر روش‌های پخت مانند اتوکلاو و مایکروویو دانه‌های غلات و حبوبات ضمن کاهش ترکیبات ضد مغذی مانند تانن‌ها، اسیدفیتیک و بازدارنده‌های آنزیمی می‌تواند باعث بهبود ارزش تغذیه‌ای این دانه‌ها گردد. در مطالعه‌ای اثر سه روش پخت معمولی، اتوکلاو و مایکروویو را در حذف مهارکننده تریپسین و اسید فیتیک و تانن‌ها موجود در عدس مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که پخت با اتوکلاو، مایکروویو و پخت معمولی به ترتیب بیشترین اثر را در حذف ترکیبات ضد تغذیه‌ای داشتند. به علاوه روش پخت با مایکروویو می‌تواند با حفظ موادمعدنی باعث بهبود ارزش تغذیه‌ای عدس گردد (Hefnawy et al., 2011). بقائی و حبیبی، (۱۳۸۴).

• تخمیر

تخمیر یک فرایند متابولیک است که در طی آن قندهای موجود در دانه‌ها اکسید شده و اسید و سایر متابولیت‌های تغذیه‌ای تولید می‌شود. در غلات، اسید فیتیک به طور معمول با کاتیون‌هایی مانند آهن، روی، کلسیم و پروتئین‌ها کمپلکس تشکیل

می دهد. این کمپلکس‌ها عموماً توسط آنزیم‌ها تجزیه می‌شوند که نیاز به pH بهینه حفظ شده توسط تخمیر دارند. بنابراین، تخریب این کمپلکس‌ها سطح تغذیه‌ای غلات را افزایش می دهد. بر طبق گزارشات تخمیر غلات توسط باکتری‌های اسیدلاکتیک همچون منجر به افزایش اسیدآمینوهای ضروری آزاد مانند متیونین، لیزین و تریپتوفان می‌گردد. به علاوه، تخمیر منجر به کاهش ترکیبات ضدتغذیه‌ای مانند تانن‌ها، اسیدفیتیک، پلی فنل‌ها و بازدارنده‌های آنزیمی می‌شود (Mohapatra et al., 2019).

بحث و نتیجه‌گیری

غلات و حبوبات مواد غذایی ارزشمندی هستند که علاوه بر ترکیبات مغذی دارای برخی ترکیبات ضدتغذیه‌ای نیز می‌باشند. یکی از شاخصه‌های مورد نظر در بحث تولید غذای طیب سلامت و ارزش تغذیه‌ای آن است. بنابراین شناخت مواد اولیه غذایی و تاثیر فرایندها می‌تواند به دستیابی به این هدف کمک نماید. با بررسی منابع مختلف می‌توان دریافت که اکثر روش‌های فراوری مواد غذایی مانند خیساندن، جوانه‌زنی، پخت و تخمیر در کاهش ترکیبات ضد مغذی موثر هستند و قطعاً به کارگیری ترکیب این روش‌ها در حذف یا کاهش این ترکیبات و بهبود ارزش تغذیه‌ای مود غذایی می‌تواند موثرتر واقع شود.

منابع

۱. بقائی، ه. حبیبی نجفی، م. (۱۳۸۴). ترکیبات ضد تغذیه ای حبوبات و مقایسه روش‌های حرارت دهی در حذف آن‌ها. اولین همایش ملی حبوبات.
۲. طالبی نجف آبادی، س. شریفی، ا. آبسالان، ع. (۱۳۹۸). نشریه یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی. جلد ۸، شماره ۲، ۲۲۴-۲۱۱.
3. Abbas, Y., & Ahmad, A. (2018). Impact of processing on nutritional and anti-nutritional factors of legumes: A review. *Annal Food Sci. Technol*, 19, 99-215.
4. Alzeer, J., Rieder, U., & Abou Hadeed, K. (2018). Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 264-267.
5. Azeke, M. A., Egielewa, S. J., Eigbogbo, M. U., & Ihimire, I. G. (2011). Effect of germination on the phytase activity, phytate and total phosphorus contents of rice (*Oryza sativa*), maize (*Zea mays*), millet (*Panicum miliaceum*), sorghum (*Sorghum bicolor*) and wheat (*Triticum aestivum*). *Journal of food science and technology*, 48(6), 724-729.
6. Fleck, J. D., Betti, A. H., Da Silva, F. P., Troian, E. A., Olivaro, C., Ferreira, F., & Verza, S. G. (2019). Saponins from *Quillaja saponaria* and *Quillaja brasiliensis*: particular chemical characteristics and biological activities. *Molecules*, 24(1), 171.
7. Hefnawy, T. H. (2011). Effect of processing methods on nutritional composition and anti-nutritional factors in lentils (*Lens culinaris*). *Annals of Agricultural Sciences*, 56(2), 57-61.
8. Mohapatra, D., Patel, A. S., Kar, A., Deshpande, S. S., & Tripathi, M. K. (2019). Effect of different processing conditions on proximate composition, anti-oxidants, anti-nutrients and amino acid profile of grain sorghum. *Food Chemistry*, 271, 129-135.
9. Samtiya, M., Aluko, R. E., & Dhewa, T. (2020). Plant food anti-nutritional factors and their reduction strategies: An overview. *Food Production, Processing and Nutrition*, 2(1), 1-14.
10. Singh, A., Gupta, S., Kaur, R., & Gupta, H. R. (2017). Process optimization for anti-nutrient minimization of millets. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 36(4), 322-326.
11. Thompson, L. U. (1993). Potential health benefits and problems associated with antinutrients in foods. *Food Research International*, 26(2), 131-149.
12. Udensi, E. A., Arisa, N. U., & Maduka, M. (2008). Effects of processing methods on the levels of some antinutritional factors in *Mucuna flagellipes*. *Nigerian Food Journal*, 26(2).

13. Vijayakumari, K., Siddhuraju, P., Pugalenthi, M., & Janardhanan, K. (1998). Effect of soaking and heat processing on the levels of antinutrients and digestible proteins in seeds of *Vigna aconitifolia* and *Vigna sinensis*. *Food Chemistry*, 63(2), 259-264.
14. Yamamoto, A., Taniguchi, T., Rikyuu, K., Tsuji, T., Fujita, T., Murakami, M., & Muranishi, S. (1994). Effects of various protease inhibitors on the intestinal absorption and degradation of insulin in rats. *Pharmaceutical research*, 11(10), 1496-1500.

Investigation of effect of different processing methods on anti-nutritional compounds in food in order to achieve tayyib food indicators

Dina Shahrapour¹

1. Assistant Professor, Department of Food Safety and Quality Control, Research Institute of Food Science and Technology.

Email: d.shahrapour@rifst.ac.ir

Abstract

In Islamic texts, especially the Qur'an, the consumption of halal and tayyib food is emphasized. One of the indicators of tayyib food is its health and high nutritional value. Therefore, one of the goals that should be considered in food production is to use methods that improve the health, quality and nutritional value of food. Cereals and legumes have a major role in the nutrition of the people of the world, especially in Asian countries. This review study was conducted to introduce the anti-nutritional compounds in cereals and legumes and their role on human health and to evaluate the effect of different processes on their reduction. The results of this study showed that these products in addition to nutrient compounds such as carbohydrates, proteins, fiber, minerals and vitamins have anti-nutritional compounds such as saponins, tannins, phytic acid and enzymatic inhibitors. The anti-nutritional mechanism of these compounds is usually related to the formation of complexes with nutrients and reduced nutrient bioavailability in the body. The use of various cooking processes (boiling, microwave, etc.), soaking, germination and fermentation is effective in reducing these anti-nutritional compounds.

Keywords: Anti-nutritional compounds, processing, legumes, cereals, tayyib food.

کد C-00070-AB

تأثیر ایمنی و امنیت مواد غذایی در سلامت مواد غذایی

مجتبی محمدی^{۱*}، الهام الهی باغان^۲

دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، معاونت غذا و دارو، واحد نظارت بر مواد خوراکی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی^۱

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول:

Mojtaba_Mi27@Yahoo.com

چکیده

یکی از مسائل مهمی که در قرن حاضر با آن مواجهه هستیم، مشکل امنیت و ایمنی مواد غذایی است. با افزایش جمعیت و تقاضا برای غذا موضوع امنیت انسانی به یکی از جنبه‌های مهم تبدیل شده است و عدم توجه به این معضل حساس جهانی به معنای فقدان امنیت برای جوامع بشری است. تامین غذای سالم برای بشر در سراسر جهان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. امروزه شاهد تغییرات اساسی در شیوه مصرف مواد غذایی هستیم. در کشورهای مختلف غذا با روش‌های خاصی فرآوری شده و سپس به بازار منتقل می‌شود که می‌تواند در همان کشور یا کشورهای دیگر و حتی در مناطق دور از دسترس عرضه شود. تحویل مواد غذایی در شرایط مناسب از محل تولید به مصرف، به انرژی و هزینه زیادی نیاز دارد. در یک بازار رقابتی جهانی، ارزان‌ترین روش حفظ مواد غذایی، همیشه مورد توجه است. زمانی که غذا ایمنی کافی نداشته باشد مسمومیت‌های غذایی زیادی بوجود می‌آید که این مسمومیت‌ها توسط انواع میکروارگانیسم‌ها ایجاد می‌شود مسمومیت غذایی را می‌توان به عنوان یک بیماری که در اثر فعالیت میکروارگانیسم‌های موجود در غذا رخ می‌دهد تعریف کرد و با استفاده از اقدامات ایمنی و مراقب بهداشتی می‌توان از مسمومیت غذایی پیشگیری کرد. بنابراین تلاش فردی در زمینه بهداشت، قوانین دولتی و قوانین ایمنی توصیه می‌شود. لذا پژوهش حاضر با استفاده از روش اسنادی و مطالعه کتابخانه‌ای به بررسی عوامل موثر پرداخته است.

واژگان کلیدی: امنیت غذایی، مسمومیت غذایی، بهداشت، بسته‌بندی، مواد غذایی

مقدمه

جمعیت جهان به سرعت در حال رشد می‌باشد که این موضوع روند افزایش نیاز به مواد غذایی را با خود همسو کرده که با توجه به پیشرفت‌های دهه‌ی اخیر مصرف مواد غذایی سالانه به حدود ۳۰ درصد افزایش یافته، با توجه به پیش‌بینی‌های انجام شده تا ۵۲ سال آینده مقدار تولید محصولات غذایی باید تا حدود ۷۰ درصد بیشتر از وضعیت فعلی باشد (برزگر، ۱۳۹۸). در سال‌های اخیر با مطرح شدن مفهوم توسعه انسانی در سطح جهان امنیت و ایمنی مواد غذایی که از دیرباز مورد نظر بوده شکل تازه‌ای به خود گرفته است (بختیاری و حقی، ۱۳۸۲). نا امنی غذایی می‌تواند عزت نفس یک جامعه را تحت تأثیر قرار دهد و به تبعه آن وحدت ملی و امنیت ملی آن جامعه را به مخاطره بیندازد (گلایبی فر و همکاران، ۱۴۰۰).

دستیابی به غذای کافی و سالم به یکی از چالش‌های اصلی توسعه سلامت انسانی و زیر بنای نسل آینده جوامع بشری تبدیل شده است، که بنا به تعریف فائو ۱۹۹۶ امنیت غذایی زمانی در یک جامعه برقرار است که همه اقشار در همه زمان‌ها و مکان‌ها به غذای سالم و کافی دسترسی داشته باشند و غذای دریافت شده بتواند نیازهای تغذیه‌ای یک زندگی سالم را فراهم نماید (شمسائی و فلاح، ۱۳۹۹). یکی از مواردی دیگری که ایمنی مواد غذایی را تحت تأثیر خود قرار داده است بحث بسته‌بندی مواد

غذایی می‌باشد که باعث افزایش ماندگاری و همچنین حفظ مواد از فساد درونی و بیرونی و در امر حمل و نقل نیز موثر واقع شده است (سپهوند، ۱۳۹۱). از طرفی برای افزایش ماندگاری و کیفیت مواد غذایی که با ذائقه مصرف‌کنندگان داشته باشد از افزودنی‌های غذایی استفاده می‌شود که این مواد نقش ترکیبات ضد میکروبی را در تامین ایمنی مواد غذایی ایفا می‌کند (حسن-زاده، ۱۴۰۰).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

امنیت غذایی

امنیت غذایی یکی از مهمترین نگرانی‌هایی پیش رو در قرن حاضر می‌باشد، این در حالی است که گزارشات فائو نشان می‌دهد بیش از ۸۷۰ میلیون نفر در دنیا دچار نا امنی غذایی هستند (رزم‌آور و همکاران، ۱۴۰۰). امنیت غذایی به معنای دقیق خود کفایی نمی‌باشد در واقع مفهومی فراتر از یک تعریف ساده است، کشوری را می‌توان از نظر غذایی امن نامید که صادرات کلیه کالاها و خدماتش بتواند جوابگوی تامین مالی و واردات مواد غذایی باشد در واقع یک مولفه برای اندازه‌گیری امنیت غذایی کشور نسبت صادرات کل به واردات مواد غذایی است (شمسانی و فلاح، ۱۳۹۹). تامین امنیت غذایی در یک کشور به عنوان یکی از عوامل تحقق امنیت ملی از وظایف اساسی دولت در هر کشور محسوب می‌شود. اگر امنیت غذایی را به عنوان سیاست امنیت ملی در نظر بگیریم، کمیت و کیفیت آن مقدار عرضه و کیفیت امنیت ملی را مشخص می‌کند (مبینی دهکردی، ۱۳۸۴).

نقش بسته‌بندی در ایمنی و امنیت مواد غذایی

افزایش روزافزون جمعیت نیازمند توجه به تولید مواد غذایی بیشتر و همچنین در دسترس بودن برای همگان به صورت مستمر و پایدار برای دریافت غذا امروزه به عنوان امنیت غذایی بیان می‌شود، از طرفی مواد غذایی دارای دو ویژگی اساسی هستند: ۱- فصلی بودن ۲- فساد پذیری است در حالی که انسان‌ها به منظور حفظ حیات خود به طور مداوم به غذا احتیاج دارند در همین راستا نقش بسته‌بندی محصولات از اهمیت خاصی در زمینه غذایی و حفظ محصول برخوردار است (سپهوند، ۱۳۹۱). بسته‌بندی محصولات یکی از عوامل مهم در حفظ و نگهداری محصولات به شمار می‌آید که حفاظت از آلودگی و خطرات ناشی از حمل و نقل و نگهداری باعث سلامت محصول می‌گردد. هدف از بسته‌بندی عبارتند از: ۱- حفاظت از محصول ۲- ایجاد ایمنی لازم برای محصول ۳- اطلاع رسانی ۴- بازاریابی. یکی از اهداف مهم بسته‌بندی حفاظت و تامین ایمنی سلامت و کیفیت و افزایش ماندگاری محصول می‌باشد، به گونه‌ای که هماهنگی بین ویژگی‌های ماده بسته‌بندی و نیازهای نگهداری محصول ایجاد شود و اصول مواد به کار گرفته شده در بسته‌بندی نباید هیچ گونه خطراتی را نسبت به سلامتی و ایمنی محصول ایجاد کند (تامولی طرفی و خسروی پور، ۱۴۰۰).

بسته‌بندی مواد غذایی همچنین باعث می‌شود آلودگی‌های میکروبی همچون رشد میکروارگانیسم‌ها را طی انبارداری، حمل و نقل و نگهداری به حداقل برساند و همچنین تغییرات متابولیکی شامل گرمزدگی، سرمازدگی، تنش دی اکسید کربن و تغییر رنگ به حداقل رسانده و از تنش‌های فیزیکی همچون ضرب دیدگی، سایش، تغییر فیزیکی محصول جلوگیری کند. همچنین مواد غذایی تحت تاثیر شرایطی ممکن است رطوبت از دست داده و خشک و چروکیده شود که بسته‌بندی ماده غذایی از نظر بهداشت و فاسد پذیری تا مرحله خریداری حفظ می‌کند (سپهوند، ۱۳۹۱).

عوامل موثر در مسمومیت‌های غذایی

عوامل موثر در مسمومیت‌های غذایی عبارتند از: باکتری‌ها، ویروس‌ها و مایکوتوکسین‌ها. شایع‌ترین باکتری‌هایی که باعث مسمومیت غذایی می‌شوند: کلستریدیوم بوتولینوم، اشرشیاکلی، شیگلا، باسیلوس سرئوس و

استافیلوکوکوس (Barot et al., 1983).

کلستریدیوم بوتولینوم

این باکتری یک باکتری گرم مثبت، اسپورزا می‌باشد. سه کاتگوری بیماری شناخته شده است که شامل مسمومیت غذایی، مسمومیت غذایی و زخم بوتولیسم می‌باشد. علائم اولیه مسمومیت مانند ضعف، خستگی مفرط، سرگیجه و معمولاً همراه با دو بینی و مشکل فزاینده در صحبت کردن و بلع همراه است. مشکل دید، تکلم و بلع در اثر عوارض عصبی عضلات چشمی و حلق اتفاق می‌افتد. توکسین بوتولیسم یکی از قویترین سموم طبیعی است. اسپوره‌های کلستریدیوم بوتولینوم به طور وسیعی در خاک، رسوبات دریایی، نهرها و دریاچه‌ها، آب‌های ساحلی، امعا و احشای خرچنگ‌ها و سایر سخت پوستان و در روده ماهی‌ها و حیوانات پراکنده می‌باشد (Shukla and Sharma, 2005).

کنترل و پیشگیری کلستریدیوم بوتولینوم

- حرارت دادن کافی به قوطی‌های کنسرو جهت از بین بردن هاگ‌ها
- خنک نگاه داشتن فرآورده‌هایی که حرارت کافی ندیده‌اند جهت جلوگیری از باز شدن هاگ‌ها
- ایجاد محیطی که مانع از تکثیر کلستریدیها و ایجاد توکسین توسط آنها شود. برای این منظور ایجاد pH اسیدی ۴/۶، پختن مواد غذایی فساد پذیر و نگهداری آنها در برودت ۳/۳ و غلظت کافی املاح عمل آورنده در فرآورده‌های گوشتی.
- در کنترل کیفی قوطی‌های کنسرو، به قوطی‌های باد کرده به هیچ وجه نباید اجازه مصرف داد.
- عدم تهیه کنسرو یا نیمه کنسرو در منازل، زیرا تهیه این گونه ذخائر خانگی به علت فقدان اطلاعات کافی، تجهیزات لازم و سهل انگاری‌ها موجب ایجاد آلودگی می‌گردد و بهتر است ساختن کنسروها به کارخانه‌های کنسروسازی محول نمود.
- در صورتی که مشکوک به آلودگی توسط کلستریدیوم بوتولینوم باشیم حتماً حرارت پخت را به غذاهای مشکوک بدهیم زیرا در این صورت سموم مترشحه از بین رفته و بی‌اثر خواهد شد (Barot et al., 1983).

اشرشیاکلی

یک باکتری گرم منفی و به عنوان بخشی از فلور میکروبی طبیعی روده انسان و بسیاری از حیوانات محسوب می‌شود. اشرشیاکلی بیماری‌زای روده‌ای عامل مهم اسهال در کشورهای در حال توسعه و مکان‌های با فقر بهداشتی می‌باشد و به عنوان اسهال مسافری هم معروف می‌باشد. علائم بیماری مدفوع آبکی به همراه تب، استفراغ به همراه اسهال در برخی سوبه‌ها اسهال خونی، مدفوع موکوسی همراه با فشار و درد در موقع دفع است و بیماری از طریق انسان-انسان صورت می‌گیرد. مهمترین ماده غذایی به عنوان منبع سبزی‌های خام که به صورت سالاد مصرف می‌شوند، علاوه بر آن از گوشت، شیر، لبنیات، نان و شیرینی نیز جدا شده است (ناصری نیا و همکاران، ۱۳۹۴).

کنترل و پیشگیری اشرشیاکلی

- کنترل در مواد غذایی می‌توان از طریق کنترل کلیفرم‌ها انجام داد.
- در گوشت با مبادرت به پخت کامل و اجتناب از دوباره آلوده شدن گوشت با وسایل آلوده، آب و یا کارگران مواد غذایی مبتلا به عفونت
- مشخص نمودن نقاط کنترل بحرانی آلودگی به کلیفرم‌ها
- در اماکن تهیه و سرویس مواد غذایی مساله پخت و مدت نگهداری، وضعیت حرارت و نیز بهداشت شخصی کارگران مواد غذایی باید مورد توجه قرار گیرد (یعقوب زاده، ۱۳۹۵).

شیگلا

شیگلا یک باکتری گرم منفی، که منبع اصلی بیماری اشخاصی است که از بیماری بهبودی پیدا کرده‌اند و یا اشخاصی که مبتلا به بیماری بدون نشانی‌های ولضح می‌باشند. عامل بیماری مواد غذایی آلوده از قبیل آب، شیر، سبزی‌ها، میوه‌ها و سالادها و

مصرف انواع سالادها و مواد غذایی دریایی که در طول عمل‌آوری با کارگران مبتلا آلوده شده می‌باشد، این باکتری به حرارت حساس می‌باشد. علائم بیماری، اسهال، دل درد، تب و استفراغ می‌باشد (Hale et al., 1996).

کنترل و پیشگیری شیگلا

- جلوگیری از کار افراد مبتلا روی مواد غذایی و یا طوری آموزش داده شوند که حتی در صورت آلوده بودن آلودگی به مواد غذایی انتقال پیدا نکند.
- تعلیم کارکنان مواد غذایی با تاکید بر بهداشت شخصی خوب بهترین وسیله پیشگیری می‌باشد.
- رعایت بهداشت غذا خوری‌ها، بهداشت آب و فاضلاب و رعایت موازین بهداشتی در توالت‌ها و نیز دور ساختن مگس‌ها و سایر حشرات از مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی (یوسفی و همکاران، ۲۰۱۸).

باسیلوس سرئوس

باسیلوس سرئوس یک باکتری گرم مثبت، اسپورزا که در خاک و گیاهان گسترده یافت می‌شود. دو نوع مسمومیت یکی با علامت استفراغ و دیگری با نشانه اسهال ایجاد می‌کند. علائم عمده اسهالی شامل اسهال، کرامپ شکمی و زور پیچ است و علائم تهوع و استفراغ از علائم اصلی فرم استفراغی است. سندرم اسهالی باسیلوس سرئوس با مصرف مواد غذایی آلوده مختلفی مانند فرآورده‌های گوشتی، سوپ‌های مختلف، سس‌ها و پودینگ‌های گیاهی، غذاهای حاوی غلات مانند ذرت و آرد ذرت و پوره سیب زمینی بروز می‌کند در حالی که فرم استفراغی بیماری با مصرف مواد غذایی سرخ شده یا جوشانیده شده غذاهای برنجی و سایر غذاهای نشاسته‌ای مثل ماکارونی همراه بوده است. از ادویه جات و محصولات غذایی خشک و غلات مخصوصاً برنج و همچنین فرآورده‌های لبنی نیز جدا شده است (Granum et al., 1977).

کنترل و پیشگیری باسیلوس سرئوس

- نگهداری غذاها در دمای بالاتر از ۶۰ درجه سانتی‌گراد تا مصرف
- سرد کردن سریع به زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد جهت نگهداری (روش مناسب سرد کردن غذاها زیر ۱۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲-۳ ساعت پس از پخت)

استافیلوکوکوس

این باکتری گرم مثبت و غیر متحرک می‌باشد، استافیلوکوکوس آرئوس عامل اصلی مسمومیت غذایی استافیلوکوکی و عفونت‌های خارج روده‌ای مانند زخم، دمل، ذات‌الریه، منیژیت، سندرم شوک توکسیک و غیره می‌باشد. مسمومیت حاصل از استافیلوکوکوس آرئوس یکی از شایع‌ترین مسمومیت‌های غذایی است و علائم مسمومیت شامل: تهوع، استفراغ، بیض ضعیف، لرز، ناتوانی، تعریق، شوک، تنفس کم عمق و حرارت بدن پایین‌تر از حد طبیعی می‌باشد. این باکتری به طور طبیعی در بینی، گلو، پوست، مو و ناخن افراد سالم یافت می‌شود. هر نوع غذایی که به عمل‌آوری نیاز دارد می‌تواند به آسانی آلوده گردد، زخم‌های عفونی، جوش‌ها و دمل‌های چرکی کارگران مواد غذایی نیز می‌تواند منبع آلودگی باشد. عطسه و سرفه افراد مبتلا به عفونت‌های تنفسی نیز راه دیگر آلودگی است. همچنین باکتری در پوست بدن حیوانات نیز وجود دارد و می‌تواند مواد غذایی با منشا حیوانی را آلوده سازد. بهترین حمایت‌کننده‌های غذایی شامل: غذاهای پروتئینی مانند گوشت و فرآورده‌های گوشتی، طیور، ماهی و فرآورده‌های ماهی، شیر و فرآورده‌های شیر، سس‌های کرم دار، سالاد (مرغ، سیب و بیروس‌های نورواک و شبه نورواک زمینی)، پودینگ و شیرینی‌های خامه‌ای می‌باشد (Argudín et al., 2010).

کنترل و پیشگیری استافیلوکوکوس

کنترل حرارت مهمترین وسیله جلوگیری از مسمومیت‌های غذایی استافیلوکوکوی است. در واقع اکثریت وقوع مسمومیت‌های غذایی استافیلوکوکی زمانی است که در آن سرد کردن غذا به طور ناقص صورت می‌گیرد. حرارت و پخت کافی و سرد کردن مناسب غذا و استفاده از یخچال بهترین وسیله کنترل این مسمومیت است و همچنین شستشو و ضدعفونی کردن تجهیزات و وسایل آشپزخانه پس از اتمام کار، جلوگیری از تماس افراد مبتلا به گلو درد، شستشوی مرتب دستها در کانتین‌ها، کشیدن و

سرو غذا با دستکش از جمله موازینی هستند که رعایت آنها در پیشگیری از این مسمومیت غذایی بسیار موثر است (Al-Mazrous, 2004).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به رشد روز افزون جمعیت در جهان تهیه غذا و امنیت غذایی و دسترسی به آن به یکی از چالش‌های مهم جامعه بشری تبدیل شده است. یکپارچگی و ادغام صنایع غذا و کشاورزی و جهانی سازی تجارت غذا، الگوهای تهیه و توزیع غذا را تغییر داده است. سالانه هزاران نفر به دلیل خوردن غذای ناسالم بیمار شده و بسیاری از آنها جان خود را از دست می‌دهند. دسترسی به غذای سالم سلامتی افراد جامعه را بهبود بخشیده و به افزایش تولید کمک کرده و بستر مناسبی برای توسعه و ریشه کنی فقر به وجود می‌آورد.

منابع

- بختیاری، ص. حقی، ز. ۱۳۸۲. بررسی امنیت غذایی و توسعه انسانی در کشورهای اسلامی. اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال یازدهم، شماره ۴۳ و ۴۴.
- برزگر بفرودی، ر. ۱۳۹۸. نقش فناوری اصلاح ژنتیکی گیاهان در حصول امنیت غذایی پایدار. دومین کنفرانس ملی مطالعات نویسی مهندسی عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست در قرن 21.
- تامولی طرفی، ک.، خسروی پور، ب. ۱۴۰۰. بررسی اهمیت بسته‌بندی در محصولات کشاورزی. دومین همایش ملی صنعت و تجاری سازی کشاورزی با تاکید بر پژوهش توسعه در بنگاههای اقتصادی و صنایع وابسته.
- حسن‌زاده، آ. دری، ر. ۱۴۰۰. نگهدارنده‌های پر کاربرد صنعت غذا و امنیت غذایی. سومین کنگره بین‌المللی علوم و صنایع غذایی، کشاورزی و امنیت غذایی.
- سپهوند، م. ۱۳۹۱. نقش بسته‌بندی و تاثیر آن بر امنیت و ایمنی غذایی، دومین سیمینار ملی امنیت غذایی.
- شمسائی، م. فلاح، ن. ۱۴۰۰. بررسی عوامل موثر بر امنیت غذایی در ایران و جهان. دومین کنگره بین‌المللی علوم و صنایع غذایی کشاورزی و امنیت غذایی.
- گلایی فر، ج. براتی، ع. کلانتری، خ. ۱۴۰۰. بررسی وضعیت امنیت غذایی در ایران و ارائه راهکارهای بهبود آن با تاکید بر جوامع روستایی. یعقوب زاده، ص. ۱۳۹۵. تاثیر اسانس آویشن شیرازی بر اثرشیاکلی و لیستریا منوسیتوزنز تلقیح شده به گوشت چرخ شده ماهی فیتوفاک. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. ۲۴ (۱۲۰): ۱۰۰-۱۰۷.
- ناصری نیا، ر.، کیانی، س.، قانع پور، ع. ۱۳۹۴. ارزیابی آلودگی میکروبی شیرینی‌های سنتی شهر یزد. مجله تحقیقات سلامت در جامعه. ۲ (۴): ۳۶-۳۴.

Argudín, María Ángeles, Mendoza, María Carmen, Rodicio, María Rosario. 2010. Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins. *Toxins* 2(7): 1751-1773.

Al-Mazrous, YY. 2004. Food poisoning in Saudi Arabia. *Saudi Med. J.* 25: 11-14.

Barot, MALEKA S, Mosenthal, ANNE C, Bokkenheuser, VICTOR D. 1983. Location of *Campylobacter jejuni* in infected chicken livers. *Journal of clinical microbiology*, 17(5):921-922.

Shukla Hem D, Sharma SK. 2005. *Clostridium botulinum*: a bug with beauty and weapon. *Critical reviews in microbiology*. 31(1):11-18.

Hale, Thomas L, Keusch, Gerald T. 1996. *Shigella*. *Medical Microbiology*. 4th edition. Jouany, Jean Pierre. 2007. Methods for preventing, decontaminating and minimizing the toxicity of mycotoxins in feeds. *Animal Feed Science and Technology*, 137) 3- 4:(342-362.

Granum, Per Einar, Lund, Terje. 1997. *Bacillus cereus* and its food poisoning toxins. *FEMS microbiology letters*, 157(2): 223-228.

Yousefi, Maysam, Dehesh, Mohammad Moein, Askarpour, Sajjad, Saeidi, Raziye. 2018. A food poisoning outbreak by *Shigella boydii* in Kerman-Iran. *Archives of Clinical Infectious Diseases*, 13(6)

The effect of food security and safety in food health

Mojtaba Mohammadi^{1*}

Food, Drinking, Cosmetic Control Expert, Food and Drug Administration, North Khorasan University of Medical Sciences¹, Email: Mojtaba_Mi27@Yahoo.com

Elham Elahi Baghan²

Food, Drinking, Cosmetic Control Expert, Food and Drug Administration, North Khorasan University of Medical Sciences², Email: elhamelahi.6631@yahoo.com

Abstract

One of the most important issues we face in this century is the problem of food safety and security. With the increase in population and the demand for food, the issue of human security has become one of the most important aspects, and not paying attention to this sensitive global problem means a lack of security for human societies. The importance of food for human beings is undeniable. Food is of particular importance for the well-being of every man, woman and child around the world. We are witnessing fundamental changes in the way we consume food. In modern countries, food is produced in special facilities and then transferred to markets that can be in the same country or even in remote areas. Delivery of food from the place of production to consumption in proper conditions requires a lot of energy. In a competitive global market, the cheapest way to preserve food is always in demand, and in most cases, food additives are preferred over others. When food is not safe enough, many food poisonings occur, which are caused by a variety of microorganisms. Food poisoning can be defined as a disease caused by the activity of microorganisms in food and food poisoning can be prevented by using safety and personal and health care measures, so individual efforts in the field of health, government laws and safety laws are recommended. Therefore, the present study has investigated the effective factors using documentary method and library study.

Keywords: food security, food poisoning, Hygiene, Packaging, Food

کد C-00078-AC

بررسی و فواید گیاهان از منظر قرآن کریم

هادی اسماعیل زاده^۱ فاطمه حاجی زاده^۲

۱- دانشجوی دکتری رشته فقه و حقوق، دانشگاه آزاد، واحد بابل

۲- دانشجوی کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه پیام نور، واحد شیروان.

Email: (h951311@gmail.com)

چکیده

خداوند متعال در قرآن کریم در مجموع به ۱۶ گیاه از جمله موز، انجیر، زیتون، خرما، انگور، خیار، و ... بصورت مستقیم و غیرمستقیم و نیز همچنین نمونه‌هایی از سبزیجاتی چون: خیار، سیر، عدس، پیاز، کدو و... اشاراتی فرموده است. در طی چند سال اخیر نیز تقاضای استفاده از گیاهان دارویی و فرآورده‌های گیاهی به منظور پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف در بین درصد عمده‌ای از مردم جهان افزایش یافته است گیاهان دارویی و فرآورده‌های گیاهی از زمان‌های بسیار قدیم، تقریباً در تمام فرهنگ‌ها به عنوان یک منبع ارزشمند دارویی استفاده می‌شده است. این پژوهش با روش توصیفی - تحلیلی و با رویکرد قرآنی و روایی به بررسی نقش برخی از گیاهان ذکر شده در قرآن کریم را از منظر روایی - قرآنی و علمی پراخته است. و در انتها به این نتیجه رسیده‌ایم، با بررسی و مطالعه عمیق‌تر مبحث گیاهان و فرآورده‌های گیاهی در قرآن و مطالعه علمی گیاهان از جنبه‌های مختلف به مسائل مهمی دیگری می‌توان پی برد. قابل ذکر است، که در این مقاله فقط به بررسی گیاهان مختلف در قرآن کریم مدنظر بوده و به سایر جنبه‌های فرعی این موضوع اشاره نشده است و پیشنهاد می‌شود هر کدام از گیاهان فوق بطور دقیق‌تر از منظر قرآن کریم بررسی شوند.

واژگان کلیدی: قرآن کریم، فرآورده‌های گیاهی، فواید

مقدمه

خداوند متعال در قرآن کریم در مجموع به ۱۶ گیاه از جمله سیر، موز، انجیر، زیتون، خرما، خردل، انگور، و ... بصورت مستقیم و غیرمستقیم و نیز همچنین نمونه‌هایی از سبزیجاتی چون: خیار، سیر، عدس، پیاز، کدو و... اشاراتی فرموده است (اسلام‌نژاد: ۱۳۹۷، ج ۱). ذکر میوه‌ها و خوراکی‌ها در قرآن کریم با هدفی حکیمانه و دقیق صورت گرفته و امروزه خاصیت ضد سرطانی و درمانی بسیاری از خوراکی‌های نام برده شده در قرآن مورد تأکید دانشمندان قرار گرفته است. این خوراکی‌ها دارای شاخص‌هایی هستند، که می‌توان گفت سایر خوراکی‌ها از این شاخص‌ها برخوردار نیستند (نوری: ۱۳۹۵). در طی چند سال اخیر تقاضای استفاده از گیاهان دارویی و فرآورده‌های گیاهی به منظور پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف در بین درصد عمده‌ای از مردم جهان افزایش یافته است گیاهان دارویی و فرآورده‌های گیاهی از زمان‌های بسیار قدیم، تقریباً در تمام فرهنگ‌ها به عنوان یک منبع ارزشمند دارویی استفاده می‌شده است. استفاده‌های گسترده از داروهای گیاهی و نام بردن و یا آماده‌سازی آنها در متون قدیمی مانند کتاب مقدس و کاربردهای رایج آن بین عموم مردم، خود شاهدی بر اهمیت این موضوع می‌باشد. امروزه توجه روز افزونی به علم گیاهان دارویی و مشتقات حاصل از آن به عنوان منابعی ارزشمند و یکتا برای معرفی داروهای جدید

و نیز روش‌های تفکیک عصاره‌های گیاهی به اجزای مختلف بر اساس فعالیت بیولوژیک آنها معطوف شده است گروهی از دانشمندان دلیل این رویکرد مجدد به استفاده از گیاهان و فرآورده‌های گیاهی دارویی را احتمالاً پاسخی به نیازهای درمانی جامعه و کاهش عوارض جانبی ناخواسته آنها می‌دانند (قنادی و داوودی: ۱۳۹۲). در این راستا پژوهش‌ها و مقالات زیادی صورت پذیرفته که می‌توان به آثاری چون؛ "شگفتی‌های درمانی انجیر و رازهای نهفته در آن از نظر قرآن و طب" از امجدی و همکاران (۱۳۹۳)، "زیتون و راز تاکید قرآن و روایات بر مصرف آن"، از رفیعی و همکاران (۱۳۹۲) و "مروری بر خواص گیاه زیتون از دیدگاه قرآن کریم و روایات"، از سجادی کبود و همکاران (۱۳۹۸)، و... اشاره فرمود. این پژوهش با روش توصیفی - تحلیلی و با رویکرد روایی قرآنی درصدد است، تا به بررسی نقش برخی از گیاهان ذکر شده در قرآن کریم را از منظر روایی - قرآنی و علمی بپردازد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به صورت اسنادی، از نوع توصیفی - تحلیلی می‌باشد. شیوه گردآوری اطلاعات نیز کتابخانه‌ای است، ادبیات پژوهش در این موضوع با مطالعات مستندی که از سوی دیگران انجام شده است مورد ملاحظه قرار گرفته و سایر اطلاعات نیز از طریق بررسی‌های کتابخانه‌ای، اینترنتی و مقالات داخلی و خارجی انجام پذیرفت. در شیوه گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای محقق یافته‌های مصاحبه‌ای و کتابخانه‌ای را گردآوری می‌کند و با استفاده از روش استقرائی به فشرده‌سازی اطلاعات از طریق بخش‌بندی و سپس به تجزیه و تحلیل می‌پردازد و در نهایت حکم صادر می‌کند و پاسخ مسئله تحقیق را به اتکای آنها می‌یابد. روش‌های کتابخانه‌ای در تمامی تحقیقات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی در بعضی از آنها در بخشی از فرایند تحقیق یعنی مطالعه ادبیات و سوابق پژوهی، استفاده می‌شود (حافظ‌نیا: ۱۳۹۷، ۱۹۶). عمده‌ترین ابزاری که در تحقیقات کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات از آن استفاده می‌شود عبارت‌اند از: فیش، جدول و فرم، پرسش‌نامه‌ی استخراج اطلاعات، نقشه، کروکی و فایل رایانه (همان منبع: ۲۰۵) در این پژوهش ما بیشتر از ابزار فیش استفاده نموده‌ایم.

یافته‌ها

انگور

انگور (Grape) میوه‌ای از خانواده Vitaceae با نام علمی *Vitis vinifera* است، که ۱۰ با در قرآن کریم (سوره‌های مبارکه: بقره: ۲۶۶، نحل: ۶۷، اسراء: ۹۱، عبس: ۲۸، مومنون: ۱۹، یاسین: ۳۴، نبأ: ۳۲، رعد: ۴، کهف: ۳۲) از آن یاد شده است.

اهمیت انگور:

طبق روایات:

پیامبر اکرم (ص)، شربت انگور را به طور مداوم و روزانه مصرف می‌کردند و آن را برای یاران و پیروان خود به طور مکرر سفارش نموده‌اند. همچنین در روایات آمده که امام علی (ع) نان را با انگور میل می‌کردند (مجلسی: ۱۴۰۳ق، ۶۶/ح/۱۴۹، ۹۰).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

این میوه به قدری عوامل موثر دارد، که می‌توان آن را یک داروخانه طبیعی نامید. انگور یکی از بهترین منابع طبیعی گلوکز و فروکتوز است. امروزه تحقیقات پزشکی در مطالعات متعدد داخلی و خارجی، اثرات انگور و فرآورده‌های حاصل از آن را بر کاهش بیماری‌های قلبی و عروقی نشان داده‌اند (نصیری و همکاران: ۱۳۹۳).

انجیر

انجیر با نام انگلیسی Fig و نام علمی *Ficus Carica* گیاهی از خانواده Moraceae است. نام انجیر در قرآن تنها در آیه ۱ سوره مبارکه تین آمده است، که در این آیه خداوند به دو میوه انجیر و زیتون سوگند یاد می‌کند «سوگند به انجیر و زیتون» «و التَّيْنِ وَالزَّيْتُونِ».

اهمیت انجیر:**طبق روایات:**

امام رضا (ع) درباره فواید انجیر فرموده‌اند: انجیر، استخوان‌ها را محکم و موها را پر پشت و مرض و درد را از بین می‌برد. حتی احتیاج به دارو نیست. امام رضا علیه‌السلام فرمود: درخت انجیر شبیه‌ترین گیاهان به گیاهان بهشتی است (نوری: ۱۳۹۵).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

طبق علم پزشکی، انجیر غنی از ترکیبات فنولی نظیر پروانتوسیانیدین‌هاست. انجیر غنی از ترکیباتی نظیر کلسیم، پتاسیم، آسکوربیک اسید، ویتامین A، فیبر، بعضی از اسیدهای چرب و بسیاری از ترکیبات فنولی است. پلی‌فنول‌های اصلی در انجیر شامل فلاوون‌ها، کاتشین، فلاوون‌ها، آنتوسیانین، اسید کلروژنیک، اسید گالیک و اسید سیرینجیک است. با توجه به وجود ترکیبات فعال در پوست انجیر، رنگ پوست انجیر نیز می‌تواند در داشتن خواص مغذی متفاوت باشد. تحقیقات انجام شده بر روی این گیاه مشخص کرده است، که بیش‌ترین ترکیبات فنولی خصوصاً آنتوسیانین و فلاوونوئیدها در پوست انجیر متمرکز شده است، بنابراین ارتباط درستی بین رنگ پوست انجیر و ترکیبات آن وجود دارد، خاصیت آنتی‌اکسیدانی انجیرهای سیاه و بنفش 2 برابر انواع سبز و زرد آن است و به همین ترتیب میزان آنتوسیانین آن ۱۵ برابر و میزان ترکیبات فنولی آن ۲.۵ برابر است (امجدی و همکاران: ۱۳۹۳).

زیتون

زیتون با نام علمی *Olea Europea* معروف به *Olive* از تیره *Oleaceae* است، که ۵ بار همراه میوه‌هایی مانند انار، انگور، و انجیر (سوره‌های مبارکه عبس: ۲۹، تین: ۱، نحل: ۱۱، انعام: ۹۹ و ۱۴۱)، یک بار به تنهایی (سوره مبارکه نور: ۳۵) و یک بار به طور ضمنی (سوره مبارکه مومنون: ۲۰) در قرآن کریم از آن سخن به میان آمده و از آن به شجره مبارکه تعبیر شده است. گرچه میوه نامیدن بعضی انواع زیتون قابل مناقشه است، ولی از آنجا که مکرر در ضمن میوه‌ها آمده و حتی به آن سوگند یاد شده است، به معرفی آن می‌پردازیم. لفظ زیتون در شش آیه به صراحت و در یک آیه (سوره مبارکه مومنون، آیه ۲۰) به صورت تلویحی آمده است. خداوند متعال در آیه سوره مبارکه تین به زیتون آیه ۴ قسم یاده کرده و بعد از آن فرموده است: «لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ»، که این نشان می‌دهد زیتون یکی از قوام‌دهنده‌های وجود انسان است و میان آفریده شدن انسان در بهترین ساختمان و اندام میان زیتون پیوندی واقعی وجود دارد (طیب حسینی و همکاران: ۱۳۹۵، به نقل از مدرسی).

اهمیت زیتون:**طبق روایات:**

در روایات نیز پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «روغن زیتون بخورید؛ چرا که خجسته است، از آن خورش بسازید و از روغن آن بر خویش بمالید، چرا که از درختی خجسته بیرون می‌آید» (شکری پینودی: ۱۳۹۷، ۱۲۷).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

اثر حفاظتی عصاره‌ی برگ زیتون بیشتر به محتوای بالای ترکیبات پلی‌فنولی با خاصیت آنتیاکسیدانی است. از دیگر ترکیبات زیتون مواد قندی، مواد تلخ، مواد رزینی، موم، تانن، اسید گالیک، گلوکوزید، اولوروپیسین، لاکتون غیراشباع و اولوروپتیک اسید می‌باشد. ترکیبات روغن تازه شامل اولئیک اسید و مقدار کمی جوهر نخل و اسیدهایی مانند اسید اسیتریک، لینولئیک، آراشیدیک و میرسیتیک می‌باشد روغن زیتون به دلیل وجود ترکیبات فنلی و نیز اسیدهای چرب روغن - غیراشباع نقش مهمی در پیشگیری از سرطان مری و کولون دارد در ترمیم زخم‌های پوستی چون زخم سوختگی E زیتون به دلیل داشتن ویتامین و زخم پای دیابتی که یکی از عواض وخیم بیماری دیابت است موثر می‌باشد (امجدی و همکاران: ۱۳۹۳).

خرما

درخت خرما یا *Date Palm* گیاهی از خانواده *Palmaceae* با نام علمی *Phoenix Dactylifera* است. نام خرما و درخت نخل در قرآن کریم ۲۰ بار آورده شده (سوره‌های مبارکه: بقره: ۲۶۶، انعام: ۹۹ و ۱۴۱، رعد: ۴، نحل: ۱۱ و ۶۷، اسراء: ۹۱، کهف: ۳۲،

مریم: ۲۳ و ۲۵، طه: ۷۱، مومنون: ۱۹، شورا: ۱۴۸، یس: ۳۴، ق: ۱۰، قمر: ۲۰، رحمن: ۱۱ و ۶۸، عبس: ۲۹، حاقه: ۷) و تنها میوه‌ای است که خداوند متعال از آن به عنوان رزق نام برده و آن را جزو غذاهای اصلی انسان می‌داند (نصیری و همکاران: ۱۳۹۳).

اهمیت خرما:

طبق روایات:

پیامبر اکرم (ص) خرما را شفا بخش دانسته و می‌فرماید: «خرما خستگی را رفع و آدمی را از سرما حفظ و او را سیر می‌کند و ۷۲ در از شفا به روی انسان می‌گشاید» (مجلسی، ۱۴۰۳، ق، ۶۶ / ح ۵۸، ۱۴۱).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

خرما درصد بالایی از کربوهیدرات، چربی، پروتئین، ویتامین و درصد بالایی از فیبرهای غذایی است که بدن به آنها نیاز اساسی دارد. این میوه از نظر املاح بسیار غنی است و حداقل پانزده ماده معدنی دارد (ظفری زنگنه و همکاران: ۱۳۸۸). غنی بودن خرما از لحاظ عناصری مانند آهن که در سیستم خون‌سازی بدن، کلسیم که در سیستم عصبی - عضلانی و اسکلتی، منیزیم که انرژی بدن را تقویت می‌کند و نیروی عمومی بدن را افزایش می‌دهد. و نیز فسفر که در فعالیت سلول‌های مغزی و قوای فکری و حافظه بسیار موثر است، آن را به یک داروی بسیار ارزشمند مبدل ساخته است (مجاهد و همکاران: ۱۳۹۰).

عسل

در اهمیت و ارزش عسل همین بس که قرآن کریم طبق آیه ۵ سوره مبارکه محمد از آن به عنوان نوشیدنی بهشتی یاد کرده است. البته قرآن اثر شفا بخشی را برای خود نیز بیان کرده است (سوره‌های مبارکه: اِسراء/ ۸۲، فصلت/ ۴۴، یونس/ ۵۷، توبه/ ۱۴) از این رو برخی از مفسران گمان کرده‌اند قرآن کریم داروی شفا بخش بیماری‌های روحی و روان و عسل شفا دهنده بیماری‌های جسم است (نمازی زادگان و همکاران: ۱۳۹۰).

اهمیت عسل:

طبق روایات:

امام رضا (علیه السلام) در روایتی به نقل از پیامبر اکرم (ص) فرمود: خداوند، خیر و برکت را در عسل نهاد و در آنها شفا از دردها و با آن هفتاد پیامبر را مبارک و با برکت گردانید (شکری پینوندی، ۱۳۹۷، ۱۳۳).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

طبق پزشکی نوین نیز مهم‌ترین ویژگی که عسل را به عنوان یک دارو از سایر داروها متمایز می‌سازد نداشتن عوارض جانبی زیان‌آور است بلکه بر عکس عملکرد سایر دستگاه‌های بدن را نیز بهبود می‌بخشد که این خود در کوتاه کردن زمان بیماری و سرعت درمان موثر است. با توجه به مزایا و ارزش‌های واقعی عسل از دیدگاه قرآن و طب، الزام است که به این نعمت خدادادی و هدیه آسمانی چه از نظر درمانی و چه از نظر غذایی بیشتر توجه داشت (قدسی و همکاران، ۱۳۹۴). مصرف عسل طبیعی به علت ترکیبات قندی، به ویژه وجود گلوکز فراوان، روی عضلات قلبی و تحریک و تقویت آن تاثیر بسیار مهمی داشته و باعث گشاد شدن رگ‌ها می‌شود، فشار خود را تنظیم و از سکت قلبی جلوگیری می‌کند و به واسطه وجود آنزیم‌ها باعث هضم چربی‌های اطراف قلب می‌گردد (نمازی زادگان و همکاران: ۱۳۹۲ به نقل از یعقوبی و همکاران).

انار

انار به خانواده puniceae تعلق دارد. نام انار در آیه‌های ۶۸ سوره مبارکه الرحمن، ۹۹ و ۱۴۱ سوره الانعام به کار رفته، و در این آیات خداوند متعال به استفاده از آن توصیه کرده و انسان را موظف به تعقل در آن می‌نماید. تا از این جهت به وجود خالق پی ببرد.

اهمیت انار:**طبق روایات:**

پیامبر (ص) انار را جزو برترین میوه‌ها دانسته و می‌فرماید: «کسی که انار بخورد شیطان تا چهل روز نمی‌تواند به او آسیب برساند» (مجلسی، ۱۴۰۳: ۶۶ / ح ۴۳، ۱۶۳) امام علی (ع) نیز می‌فرماید: «هر دانه‌ای از انار که در معده قرار گیرد قلب را زنده، نفس را روشن و چهل شب وسوسه شیطان را دور می‌سازد» (همان منبع بالا: ۶۶ / ح ۸، ۱۵۶).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

انار غنی از ویتامین‌هایی چون C، B2 و B1 و مواد معدنی مانند سدیم، فسفر، آهن، منیزیم و پتاسیم و ترکیبات قندی ساکارز، گلوکز، فروکتوز و همچنین اسیدهای مالیک و سیتریک و ترکیبات پلیفنولیک است که می‌تواند در سلامتی انسان نقش مفیدی ایفا کند. این ترکیبات آنتی‌اکسیدان‌های بسیار قوی هستند، که می‌توانند اثرات سیتوتوکسیک رادیکال‌های آزاد را خنثی کنند و به میزان قابل توجهی از میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی، سکت‌های مغزی و سرطان‌های مختلف بکاهند (نصیری و همکاران: ۱۳۹۳).

سدر

نام علمی آن Cedrus است. درخت سدر یکی از درخت‌های بهشتی است که در قرآن کریم ۴ بار (سوره‌های مبارکه: واقعه/۲۸، نجم/۱۴ و ۱۶، سبا/۱۶) نام آن برده شده است.

اهمیت سدر:**طبق روایات:**

احادیثی که از پیامبر اکرم (ص) نقل شده نشان می‌دهد که سدر قرآن همان درخت تناور سدر است نه بوته ای خاردار مانند کنار. برای مثال هر کس درخت سدری را قطع کند سرنگون وارد جهنم خواهد شد. " حدیثی شبیه به این در همان کتاب نقل شده: " در مکه از نبی اکرم حضرت محمد ص شنیدم که ب□ رنده درخت سدر را لعنت فرمود. " پیامبر ص این حدیث را در جریان امری فرمود که گروهی از مردم مکه از چوب سدر برای ساختن در استفاده می‌کردند او این عمل را کاری ناپسند دانست. این احادیث پیامبر ص در مورد نابودی و قطع این درختان از توجه علمی او به ذخایر ثروت گیاهی و حفظ موازنه محیط زیست نشأت می‌گرفت و اگر هنوز جنگلهای سدر در لبنان و سوریه دیده می‌شود به علت توجه مسلمانان به نگهداری این درختان بوده است. و چنانچه قطع این درختان جنگلی مجاز شمرده می‌شد درخت سدری در این زمان وجود نداشت. زندگی گیاه در دنیا کوتاه و ناپایدار است، چنان که زندگی انسان کوتاه و ناپایدار است. دیگر آن که گیاه دوباره با بارانی از خاک برمی‌آید، انسان نیز در رستاخیزش این گونه چون گیاه از زیر خاک برمی‌آید و چون گیاه دوباره سرسبزتر از گذشته می‌روید. خداوند به صراحت در آیاتی چند ارتباط تنگاتنگ زندگی بشر و گیاه در موضوع رستاخیز را تبیین کرده است. و اوست که باها را پیشاپیش باران رحمتش مژده رسان می‌فرستد، تا آن گاه که ابرهای گرانبهار را بردارند، آن را به سوی سرزمینی مرده برانیم، شوید (نوری: ۱۳۹۵). و از آن، باران فرود آوریم و از هر گونه میوه ای از خاک برآوریم. بدینسان مردگان را نیز از قبرها خارج می‌سازیم، باشد که شما متذکر

طبق نظر متخصصان تغذیه:

امروزه نیز مشاهده گردیده که عصاره‌های استخراج شده از میوه، هسته و برگ سدر به دلیل داشتن ترکیبات ترپنوئیدی، آلکالوئیدی، فلاونوئیدی و پلی فنولی دارای خاصیت آنتی‌اکسیدان، ضد ویروسی، ضد باکتریایی ضد قارچی می‌باشند و میوه سدر به دلیل داشتن ترکیبات فنلی فراوان یک ترکیب زیست فعال محسوب می‌شود و عارضه خاصی با مصرف معمول آن گزارش نشده است. این گیاه به دلیل داشتن ترکیبات فلاونوئیدی و پلی ساکاریدی به عنوان میوه زندگی شهرت دارد. در مورد این گیاه اثرات ضد دردی، ضد میکروب، ضد قارچ، ضد دیابت و نیز اثرات شل‌کنندگی ایلنوم و معده نیز گزارش شده است. عصاره این گیاه دارای انواع فلاونوئیدها از جمله کوئرستین، کامفرول و مشتقات فلورنین می‌باشد. میوه گیاه سدر را به دلیل ترکیبات فلاونوئیدی و پلی ساکاریدی، میوه زندگی نامیده‌اند، زیرا این ترکیبات اثر بهبود بخشی به سیستم مرکزی داشته و دارای فعالیت

ضد توموری می‌باشد. همچنین سبب تسکین آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی، ضد فشارخون، ضد باکتریایی، ضد قارچی، ضد مالاریایی و ضد آلرژی، دارای اثر ضد سرطانی نیز می‌باشند. کاربرد عمده آن در درمان بیماری‌های عفونی و پوستی می‌باشد (خرسندی و همکاران: ۱۳۹۸).

ریحان

نام علمی آن *Ocimum basilicum* است. و در قرآن کریم ۲ بار (سوره مبارکه: الرحمن / ۱۲ و واقعه / ۸۹) آورده شده است. در احادیث فراوانی استفاده از ریحان به منظور درمان بیماری‌ها و تضمین سلامتی مورد تاکید قرار گرفته است.

اهمیت ریحان:

طبق روایات:

از امام صادق (ع)، روایت شده است، که فرمودند: ریحانه کوهی سبزی انبیاء است و در آن هشت خصلت است:
 ۱. گوارا ۲. سدها را باز ۳. نفس را طیب ۴. باد را پاکیزه ۵. طعام را لذیذ ۶. بیماری را به آسانی خارج ۷. امان از خوره ۸. چون در شکم استقرار یابد بیماری را از بین می‌برد (شکری پینوندی: ۱۳۹۷، ۱۵۹).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

به طور خلاصه اثر ریحان روی اندام‌های بدن به قرار زیر است:
 درمان پوستی: درمان نیش حشرات، دافع حشرات بوده و اثر نیرو بخشی روی پوست دارد. پوست را به هم فشار می‌دهد و به کنترل آکنه (جوش صورت) کمک می‌کند.
 گردش خون، ماهیچه‌ها و غضروف‌ها: درمان نقرس، درد ماهیچه‌ای و رماتیسم (درد مفاصل)
 سیستم تنفسی: درمان برونشیت، سرفه، درد گوش و ورم سینوس‌ها. ریحان سبب بازسازی حس بویایی به هنگام احتقان سینوس‌ها می‌شود.
 سیستم گوارشی: درمان سوء هاضمه، نفخ شکم و حالت تهوع و استفراغ.
 سیستم ایمنی: درمان سرماخوردگی، تب، آنفولانزا و بیماری‌های عفونی.
 سیستم عصبی: درمان اضطراب و نگرانی، افسردگی، خستگی، بی‌خوابی، حمله‌های میگرنی (قوام و سلیمانی‌نژاد: ۱۳۹۵).

سیر و پیاز

پیاز به خانواده سوسنی‌ها *liliaceae* تعلق دارد. که نام در قرآن کریم یک بار (سوره مبارکه بقره / ۶۱) آمده است. و نام علمی گیاه سیر *Allium sativum* می‌باشد، نام این گیاه یک بار (سوره مبارکه بقره / ۱)، آمده است.

اهمیت سیر و پیاز:

طبق روایات:

پیامبر اکرم (ص) فرموده‌اند: وقتی وارد شهر یا محلی شدید از پیاز آن جا بخورید تا بیماری‌های آن محل را از شما دور سازد. در روایتی دیگر پیامبر اکرم (ص) به یاران خویش درباب خواص سیر نیز چنین فرمود: اگر در شهر یا مکان جدید وارد شدید، و بیم آن داشتید که به بیماری وبا دچار شوید، از پیاز آن شهر بخورید زیرا جلا دهنده بینایی، طراوت دهنده موها و نیروی جسمی را هم می‌افزاید، قدرت بدنی را بالا می‌برد و سرانجام تب بر است (شکری پینوندی: ۱۳۹۷، ۱۲۹).

طبق نظر کارشناسان تغذیه:

عصاره و اسانس این گیاهان بر درمان بیماری‌های قلبی - عروقی به دلایل کاهش کلسترول خون، کاهش لیپیدی، ضد فشار خون، ضد ترومبوز، ضد دیابت و ضد هموسیستئین خون مؤثر است. از دیگر خواص دارویی آن‌ها، خواص ضد میکروبی (ضد ویروس، ضد قارچ، ضد انگل و ضد باکتری)، ضد سرطان، تعادل در سیستم ایمنی، کاهش عوارض دارویی ناشی از شیمی‌درمانی

مانند تهوع و استفراغ می‌باشد؛ بنابراین مصرف این گیاهان یا محصولات حاوی آن‌ها در رژیم غذایی توصیه می‌شود (فخار و همکاران: ۱۳۹۶).

خیار

آنچه که ما بدان‌ها گیاهانی از خانواده خیارها لقب می‌دهیم. این گیاهان مجموعه بزرگی هستند که به خانواده cucurbitaceae تعلق دارند. نام خیار در قرآن کریم یک بار (سوره مبارکه بقره/۶۱) آمده است.

اهمیت خیار:

طبق روایات:

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: بر شما باد خیار، چرا که خداوند متعال، درمان هر دردی در آن نهاده است و همچنین فرموده‌اند که هنگام خوردن خیار آن را از ته بخورید (شکری پینودی: ۱۳۹۷، ۱۴۵).

طبق نظر کارشناسان تغذیه:

خیار خنک کننده بدن، به هضم غذا کمک می‌کند، اسید اوریک و نقرس را درمان می‌نماید، ادرار آور است، خون را تصفیه می‌کند ملین است. تشنگی را برطرف می‌نماید. آشامیدن آب خیار برای بیشتر تب‌های شدید و تسکین التهاب و حرارت صفرا و خون و التهاب معده سودمند است. به پاک کردن کبد کمک می‌کند برای برطرف کردن سنگ کلیه و مثانه و برطرف کردن یرقان مفید است، آب جوشانده پوست خیار پوست تازه دارویی بسیار خوبی برای یرقان است. سو خیار برای کسی که حبس البول شده و یا سوزش است مفید است (اسلام‌نژاد و همکاران: ۱۳۹۶).

خردل

خردل به خانواده چلیپاییان cruciferae تعلق دارد، و نام آندو بار (سوره مبارکه لقمان/۱۶، انبیاء/۴۷) در قرآن کریم آمده است.

اهمیت خردل:

طبق روایات:

امام رضا(ع)، نیز در باب فواید خردل چنین فرموده‌اند: کسی که می‌خواهد حافظه‌اش قوی شود صبح‌ها ناشتا نزدیک هفت مثقال مویز بخورد و کسانی که به نیروی حفظ بیشتری احتیاج دارند هر روز سه قطعه زنجبیل که با عسل مربا شده بخورند و نیز مقداری خردل با غذای خود مصرف کنند و آن کس که می‌خواهد خردش نیرومند گردد هر روزه سه دانه هلیله را با نبات بکوبد و میل کند (صادقی: ۱۳۹۷، ۷۱).

طبق نظر متخصصان تغذیه:

خردل از نظر تغذیه‌ای، یک ماده مغذی و غنی از ویتامین‌های C و A بوده و میزان انرژی‌زایی آن در حدود 1964 کیلوکالری است (عادلی میلانی و همکاران: ۱۳۸۲). ترکیبات ایزوتیوسیونات موجود در خردل به عنوان عمل می‌کند و مصرفی آن به مهار رشد سلول‌های سرطانی موجود و محافظت در برابر شکل‌گیری چنین سلول‌هایی کمک می‌کند. خردل از نظر تغذیه‌ای یک ماده مغذی و غنی از ویتامین‌های A, C بوده و به عنوان یک منبع خوبی از اسیدهای چرب امگا ۳، آهن، کلسیم، روی، منگنز، پروتئین و فیبر می‌باشد (اکبری و همکاران: ۱۳۹۱).

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه در عصر نوین جهانی که در واقع عصر پیشرفت سریع علم در همه زمینه‌ها است. روز به روز شاهد کشفیات جدید و مطابقت آن با کتاب آسمانی قرآن هستیم بطوریکه در موارد زیادی کشفیات جدید علوم در حدود ۱۴۰۰ سال قبل در قرآن کریم اشاره شده‌اند. ولی در خیلی از اوقات مورد توجه مسلمانان نبوده و یا کمتر به آنها اشاره شده است. با توجه به مطالبی که در این مقاله ذکر شد، می‌توان گفت که خیلی از گیاهان و فرآورده‌های گیاهی که امروزه در زمینه‌های مختلف غذایی، صنعتی، دارویی و غیره ... استفاده می‌شوند. در حدود ۲۹ سوره مبارکه مختلف و در آیات متفاوتی از کتاب قرآن مجید ذکر شده‌اند. البته این موضوع فقط از روی ظاهر آیات استنباط شده است، و ممکن است در باطن آن مسائل دیگری نهفته باشد، که از دید انسان مخفی مانده است. با توجه به اینکه از بین تمامی گیاهان جهان و فقط نام این تعداد در قرآن کریم آمده است. می‌توان این گیاهان را گیاهان قرآنی و میوه‌ها را میوه‌های قرآنی نامید، و همچنین با بررسی و مطالعه عمیق‌تر مبحث گیاهان و فرآورده‌های گیاهی در قرآن و مطالعه علمی گیاهان از جنبه‌های مختلف به مسائل مهمی دیگری می‌توان پی برد قابل ذکر است، که در این مقاله فقط به بررسی گیاهان مختلف در قرآن کریم مدنظر بوده و به سایر جنبه‌های فرعی این موضوع اشاره نشده است و پیشنهاد می‌شود هر کدام از گیاهان فوق بطور دقیق‌تر از منظر قرآن کریم بررسی شوند.

منابع

قرآن کریم

- امجدی، ام البنین، موسوی، طهورا، رفیعی، علیرضا، افضل، محمدعلی، یوسف پور، محمد، قائمی، علیرضا، (۱۳۹۴): «آثار تغذیه‌ای - درمانی انار از دیدگاه متون اسلامی، طب سنتی و طب مدرن»، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۲۵، ۲۱.
- اکبری، سید میثم، رفتنی امیری، زینب، علیمی، مزدک، (۱۳۹۱): «ترکیبات، خواص و کاربرد خردل»، دومین سمینار ملی امنیت غذایی، سواد کوه.
- اسلام‌نژاد، حسین، (۱۳۹۶): «نقش گیاهان در تغذیه و سلامت انسان از دیدگاه قرآن کریم و احادیث»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: محمد جواد کوچکی یزدی، استاد مشاور: فاطمه دانشمند، دانشگاه پیام‌نور، مرکز نفت.
- اشکوری، محمد بن علی، (۱۳۷۳): «تفسیر شریف لاهیجی»، تهران: نشر داد، اول.
- امجدی، ام البنین، رفیعی، علیرضا، یوسف پور، محمد، (۱۳۹۳): «شگفتی‌های درمانی انجیر و رازهای نهفته در آن از نظر قرآن و طب»، دین و سلامت، ۲، ۱۴.
- امین، غلامرضا، ذوالفقاری، بهزاد، رحیمی، روجا، رییس دانا، آزاده، سلطانی، ابوالقاسم، شمس اردکانی، محمدرضا، شیرزاد، میثم، صادق‌پور، امید، طالب، امیر مهدی، (۱۳۹۵): «عناب»، مجله طب سنتی اسلام و ایران، ۷، ۵.
- امیر صادقی، نصرالدین، (۱۳۹۷): «طب الرضا - طب و بهداشت از امام رضا علیه السلام»، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، اول.
- خرسندی، لعیا سادات، رهبر، نادره، شیرانی، مریم، (۱۳۹۸): «بررسی خواص درمانی سدر در آموزه‌های اسلام، طب سنتی ایران و میزان هم‌خوانی آن با یافته‌های علوم پزشکی»، مجله تاریخ پزشکی، ۱۱، ۱۰.
- روازاده، حسین، دریایی، محمد، (۱۳۹۲): «طب النبوی (ص) و طب الائمه (ع)»، تهران: اسوه، اول.
- فخار، مهدی، منتظری، محبوبه، دارابی‌نیا، مرتضی، بنی مصطفوی، الهام سادات، رفیعی، علیرضا، (۱۳۹۶): «مروری بر خواص درمانی سیر و پیاز در منابع طب سنتی و روایات اسلامی»، مقاله مروری دین و سلامت، ۵، ۱۳.
- شکری پینوندی، محسن (۱۳۹۷): «طب الکبیر از کلام: پیامبر، امام صادق، امام رضا و ائمه اطهار (علیهم السلام)»، قم: اسماء الزهراء، اول.
- طیب حسینی، سید محمود، حیدری نسب، علیرضا، حیدری نسب، حمیده، (۱۳۹۵): «جغرافیای میوه‌ای قرآن»، دو فصل‌نامه علمی و ترویجی قرآن و علم، ۱۰، ۲۵.
- طبرسی، امین الاسلام، (۱۴۰۶ ق): «مجمع البیان فی تفسیر القرآن»، محقق: سید هاشم رسولی محلاتی و سید فضل الله یزدی طباطبایی، بیروت: دارالمعرفه، اول.
- ظفری زنگنه، فریده، معزی، لایلا، امیر زرگر، اشرف، (۱۳۸۸): «تاثیر رژیم غذایی میوه‌های حاوی خرما، انجیر و زیتون بر وزن، آستانه درد و حافظه موش سفید آزمایشگاهی»، فصل‌نامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۵، ۹.

عادل‌می‌لانی، مرتضی، میزانی، مریم، قوامی، مهرداد، (۱۳۸۹): «اثر پودر خردل زرد pH، بر جمعیت میکروبی زنده و خواص حسی سس مایونز»، مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۵، ۱۱.

قدسی میترا، ناصحی، بهزاد، طباطبایی و کیلی صالح، (۱۳۹۴): «خاصیت شفابخشی عسل از دیدگاه قرآن، احادیث و طب نوین»، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، همایش ملی رهیافت‌های علوم کشاورزی در پرتو قرآن.

قمی، علی بن ابراهیم ین هاشم، (۱۳۶۷): «تفسیر قمی»، محقق: سید طیب موسوی جزایری، قم: دارالکتاب، اول.

قنادی، علیرضا، داوودی، نعیمه سادات، (۱۳۹۲): «ضرورت و اهمیت بررسی خواص دارویی گیاهان ذکر شده در قرآن کریم و احادیث»، فصل‌نامه علمی و پژوهشی علم و تزکیه، ۲۲، ۹.

قوام، منصوره، سلیمانی‌نژاد، زینب، (۱۳۹۵): «بررسی تطبیقی کاربردهای دارویی گیاه ریحان (*Ocimum basilicum* L.) در قرآن، احادیث و طب»، نشریه اسلام و سلامت، ۳، ۵.

مجاهد، شهناز، افلاطونیان، عباس، نیره، خادم، راضیه دهقانی فیروزآبادی، کریمی، مژگان، (۱۳۹۱): «بررسی تأثیر رطب بر خون ریزی بعد از زایمان طبیعی»، مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، ۲۰، ۷.

مجلسی، محمدباقر، (۱۴۰۳ ق): «بحار الأنوار الجامعة لدرر اخبار الائمه الأطهار»، بیروت: مؤسسه الوفاء، اول.

معصومی اصل، اسد، (۱۳۹۶): «نگاه قرآن به کشاورزی با تأکید بر زراعت و باغبانی و تأثیر آن در رشد معنوی انسان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: محمدهادی امین ناجی، استاد مشاور: علیرضا پوربافرانی، دانشگاه پیام‌نور، مرکز تهران جنوب.

نصیری، مرتضی، صادقی، امید، اسحاقی شهرضایی، حسام، (۱۳۹۳): «بررسی خواص درمانی میوه‌های قرآنی و میزان همخوانی آن با یافته‌های نوین علوم پزشکی»، پژوهش‌های علم و دین، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ۱، ۲۰.

نمازی‌زادگان، سعید، نقی‌زاده، حسن، غیور مبرهن، مجید، مخبر، نغمه، (۱۳۹۲): «بررسی آثار غذایی عسل بر ویژگی‌ها و رفتار انسان از دیدگاه قرآن، حدیث و علم پزشکی»، مطالعات اسلامی: علوم قرآن و حدیث، ۴۵، ۲۵.

نسفی، عمر بن محمد، (۱۳۷۶): «تفسیر نسفی»، تهران: انتشارات سروش، اول.

نوری، علی، (۱۳۹۵): «بررسی جایگاه و ارزش گیاهان در آیات قرآن و روایات»، دانشگاه گنبد کاووس، نخستین همایش ملی گیاهان دارویی معطر و ادویه‌ای.

Quran, sciences and herbal products

Hadi Ismailzadeh

--Doctoral student of jurisprudence and law, Azad University, Babol branch(h951311@gmail.com)

Fatima Hajizadeh

2-Bachelor of Educational Sciences, Payam Noor University, Shirvan branch.

Abstract.

In the Holy Qur'an, God Almighty mentioned a total of 16 plants, including bananas, figs, olives, dates, grapes, cucumbers, etc. directly and indirectly, as well as examples of vegetables such as: cucumbers, garlic, lentils, onions, pumpkin, etc., he has mentioned. During the last few years, the demand for the use of medicinal plants and herbal products to prevent and treat various diseases has increased among a large percentage of the world's population. Medicinal plants and herbal products have been used since ancient times. It has been used as a valuable source of medicine in almost all cultures. This research has been developed with a descriptive-analytical method and with a Quranic and narrative approach to investigate the role of some plants mentioned in the Holy Quran from a narrative-Quranic and scientific point of view. And in the end, we have come to this conclusion, by examining and studying more deeply the issue of plants and plant products in the Quran and scientific study of plants from different aspects, we can find out other important issues. It should be noted that in this article only the investigation of different plants in the Holy Quran is considered and other sub-aspects of this issue are not mentioned and it is suggested that each of the above plants be more detailed from the perspective of the Holy Quran. be checked

Keywords: Holy Quran, herbal products, benefits

C-00080-AB کد

فواید انجیر از دیدگاه قرآن و علم پزشکی

مهدی نصیرائی^۱

۱- دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: mahdinasirae@gmail.com

چکیده

میوه‌ها به دلیل داشتن خواص ارزشمند گوناگون یکی از مهم‌ترین اجزای زنجیره غذایی انسان می‌باشند. در قرآن کریم اسامی میوه‌های مختلفی ذکر شده که این نشان دهنده اهمیت و ارزش آن‌ها است. یکی از این میوه‌های منحصر به فرد، انجیر می‌باشد که خداوند در قرآن به آن قسم یاد کرده و با این کار انجیر را میوه‌ای مفید و ارزشمند معرفی کرده است. هدف از انجام این پژوهش بررسی ترکیبات شیمیایی موجود در این میوه، کارکردهای مختلف آن در بدن و پی بردن به پتانسیل‌های پزشکی و درمانی آن می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که انجیر دارای خواص زیادی برای بدن بوده و در پیشگیری و درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله سرطان، دیابت، پوکی استخوان، مشکلات پوستی و... مفید و مؤثر است. این یافته‌ها نشان دهنده اهمیت انجیر به عنوان یک میوه مغذی و سلامت بخش می‌باشند.

واژگان کلیدی: غذای طیب، انجیر، میوه قرآنی، تغذیه سالم

مقدمه

اسلام از ادیان بزرگی است که آموزه‌های آن همه ابعاد زندگی انسان را در بر گرفته و یکی از بزرگ‌ترین آموزه‌های آن توجه به تغذیه سالم است چنان که خداوند در آیه ۲۴ سوره عبس به انسان سفارش کرده تا نسبت به غذای خود دقت و توجه داشته باشد. در آیه ۱۶۸ سوره بقره و هم چنین در آیه ۴ سوره مائده به استفاده از غذای طیب امر کرده است؛ یعنی، غذاهایی که از مواد پاک و به دور از آلودگی تهیه شده باشد و علاوه بر رفع گرسنگی دارای عناصر غذایی مقوی بوده و برای سلامت جسمی و روحی مفید و سودمند باشد. (مرزبند و همکاران، ۱۳۹۴)

یک گروه از مواد غذایی که خداوند در قرآن کریم به انواع مختلفی از آن‌ها اشاره کرده، میوه‌ها هستند. در سال‌های اخیر در مقالات متعددی جنبه‌های پیشگیرانه و درمانی این میوه‌ها بررسی شده و اثرات مفیدی که در سلامتی انسان و در درمان بیماری‌های مختلف داشته‌اند، بیان گردیده که یکی از این میوه‌ها، انجیر است. (محبتی و همکاران، ۱۳۹۹)

انجیر (Ficus Carica) از خانواده موراسه (Moraceae) و جزء اولین گیاهانی است که توسط انسان کاشته شد. کشور ما، ایران، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان انجیر در جهان محسوب می‌شود. این میوه هم به صورت تازه و هم به صورت خشک شده، مصرف می‌شود. قسمت‌های مختلف آن مانند شیره، میوه و برگ، خواص ارزشمندی برای بدن از جمله دستگاه گوارش، سیستم

عصبی، پوست و ... دارد که در این مقاله به بررسی پاره ای از آنها می پردازیم و هدف ما این است که بیشتر، با خواص این میوه بهشتی آشنا شویم. (موسوی و همکاران، ۱۳۹۵)

روش پژوهش

در این مطالعه، از کلید واژه های فارسی انجیر، غذای طیب و خواص انجیر و کلید واژه های انگلیسی *fig*، *ficus carica* و *ficus carica health* برای جست و جوی مقالات معتبر علمی در پایگاه های اطلاعاتی داخلی و خارجی نظیر Science Direct، Pub med، Researchgate، SID، علم نت و نورمگز استفاده شد.

یافته ها

مواد معدنی

انجیر حاوی مواد معدنی از جمله پتاسیم، کلسیم، منیزیم و فسفر بوده که هر کدام دارای خواص زیادی برای بدن می باشد. در این میوه، فیبرهای نامحلول یافت می شود که این فیبرها، لایه محافظتی بر روی مخاط روده ایجاد کرده و بدین طریق از آسیب مدفوع به مخاط روده جلوگیری می کند. هم چنین این نوع از فیبرها قادرند حرکات دستگاه گوارش را بهبود بخشیده و به رفع یبوست نیز کمک کنند. (موسوی و همکاران، ۱۳۹۵) علاوه بر این می توانند با دارا بودن قابلیت اتصال به مواد سمی، میزان تماس و واکنش آن ها را با دیواره روده کاهش دهند و در نتیجه اهمیت ویژه ای در پیشگیری از سرطان های لوله گوارشی دارند. (امجدی و همکاران، ۱۳۹۳)

پوکی استخوان یکی از مشکلاتی است که همواره دغدغه بهداشتی کشورها در تمام زمان ها بوده است. افزایش سن از عواملی است که باعث کاهش تراکم معدنی استخوان شده و در نهایت سبب بروز پوکی استخوان می شود. انجیر به دلیل داشتن مواد معدنی بالا اثرات مفیدی بر سلامت استخوان دارد به طوری که به صورت یک مکمل غذایی برای پیشگیری از پوکی استخوان پیشنهاد شده است که می تواند بازسازی استخوان ها را تعدیل کند. عدم تعادل فرایند بازسازی استخوان ها، ناشی از تمایز بیش از حد سلول های استئوکلاست است که منجر به بیماری های لیتیک استخوان از جمله پوکی استخوان شود. انجیر می تواند به عنوان مهار کننده قوی استئوکلاست عمل کند. (Idrus et al, 2018)

آنزیم

یکی از آنزیم هایی که به وفور در انجیر یافت می شود، فیسین می باشد که قادر است کازئین، پروتئین عمده موجود در شیر، را هیدرولیز کند. فراورده حاصل این کار، شیر هیدرولیز شده است که برای افرادی که به شیر گاو آلرژی دارند، مناسب می باشد. (ژاله جو و همکاران، ۱۳۹۱) همچنین فیسین موجود در برگ انجیر دارای خاصیت ضد کرم بوده و می تواند برخی از کرم ها نظیر آسکاریس و تریشینا را دفع کند. (موسوی و همکاران، ۱۳۹۵)

خاصیت آنتی اکسیدانی

یک منبع غنی از ترکیبات پلی فنول مانند فلانوئید و تانن، انجیر است. پلی فنول ها به دلیل داشتن خاصیت آنتی اکسیدانی با رادیکال های آزاد مقابله می کنند. همچنین ترکیب گلیکوزیدی به نام ساپونین در این میوه وجود دارد که با کاهش سوپراکسید، نقش آنتی اکسیدان را ایفا می کند. (Abdel Rahman et al, 2021) رادیکال های آزاد محصولاتی هستند که سمی بوده و به قسمت های مختلف سلول مانند پروتئین، غشا و DNA می توانند آسیب برسانند. برخی از رادیکال های آزاد بسیار فعال و برخی دیگر مانند سوپراکسید به میزان کمتری فعال می باشند. (زرگری، ۱۳۹۸)

خاصیت ضد سرطانی

افزایش بیماران مبتلا به سرطان در دنیا، سبب شده که مبارزه با این بیماری، جزء اولویت های سیستم بهداشتی-درمانی هرکشوری قرار بگیرد. تحقیقات زیادی برای دست یابی به دارو های ضدسرطان از منابع گیاهی انجام گرفته که یکی از این

گیاهان انجیر است. شیره این میوه دارای خواص ضد سرطانی بوده و می‌تواند جلوی تکثیر برخی از سلول‌های سرطانی را بگیرد و برای نمونه، اثر قابل توجهی بر سلول‌های K562 که مربوط به نوعی از سرطان خون است، بگذارد. (اعظمی و همکاران، ۱۳۹۷) همچنین شیره انجیر اثر مهار قوی روی سلول‌های سرطانی کبد (HepG2) داشته و می‌تواند باعث کاهش تکثیر سلول‌های سرطانی معده و ریه شود و به علاوه آنتوسیانین موجود در آن اثر حفاظتی در برابر سرطان‌های مربوط به لوله گوارش دارد. (Abdel Rahman et al, 2021؛ محبتی و همکاران، ۱۳۹۹)

خاصیت مهار کنندگی

مهار برخی از آنزیم‌های کلیدی که منجر به بروز اختلالاتی از جمله دیابت و مشکلات پوستی می‌شوند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. طی پژوهش‌هایی که صورت گرفته است مشخص شده که عصاره انجیر حاوی مهارکننده این نوع آنزیم‌ها بوده و برای درمان این اختلالات مؤثر می‌باشد. تیروزیناز و آلفا گلوکوزیداز دو نمونه از این دست آنزیم‌ها هستند. تیروزیناز آنزیمی مهم و کلیدی در بیوسنتز ملانین می‌باشد که به طور عمده نقش محافظی از پوست انسان در برابر نور دارد با این حال تولید و تجمع بیش از حد ملانین می‌تواند منجر به ایجاد اختلالاتی در پوست از جمله هیپرپیگمانتاسیون شود. بنابراین مهار فعالیت تیروزیناز یک راه موثر برای تنظیم تولید ملانین می‌باشد. آلفا گلوکوزیداز آنزیم کلیدی برای هضم و شکستن کربوهیدرات است که در نتیجه آن مونوساکاریدهایی از جمله گلوکز آزاد شده و سپس جذب خون می‌شوند و از این راه باعث افزایش قند خون می‌شوند. دیابت نوع دو یکی از ناهنجاری‌هایی است که در نتیجه فعالیت این آنزیم آلفا گلوکوزیداز رخ می‌دهد. بنابراین عصاره انجیر با اثر مهار این آنزیم می‌تواند در درمان دیابت نوع دو مفید و موثر باشد. (Meziant, 2021)

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با در نظر گرفتن اهمیت انجیر، به عنوان یک ماده غذایی ارزشمند و هم‌چنین فواید فراوان آن به عنوان یک گیاه دارویی، به جمع آوری و بررسی ترکیبات مفید در این میوه و قسمت‌های مختلف آن پرداخته است و فعالیت‌های درمانی آن را در بیماری‌های مختلف از جمله سرطان معرفی کرده که این فعالیت‌ها در بررسی‌های آزمایشگاهی هم به اثبات رسیده است. یافته‌های این مطالعه می‌تواند گامی مؤثر در جهت تایید جنبه‌های علمی قرآن در خصوص خواص تغذیه‌ای و درمانی میوه‌ها به ویژه انجیر باشد.

منابع

۱. اعظمی، ح.، ملک حسینی، س.، مجاهد تقی، م.، زارعی نژاد، م.ر. و امیرغفران، ز. (۱۳۹۹). بررسی اثرات ضد سرطانی و ایمونومدولاتوری شیره انجیر، *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد*، دوره ۲۸، شماره ۱۲، ص. ۳۲۹۹-۳۲۸۸.
۲. امجدی، ا.، رفیعی، ع. و یوسف‌پور، م. (۱۳۹۳). شگفتی‌های درمانی انجیر و رازهای نهفته آن در قرآن و طب سنتی، *مجله طب سنتی اسلام و ایران*، دوره ۵، شماره ۳، ص. ۲۴۴-۲۳۰.
۳. محبتی، ر.، باقری، ج.، محمدزاده، ع. و عباس نژاد، ع. (۱۴۰۰). میوه‌های بهشتی از منظر قرآن و روایات تا پزشکی کلاسیک، *مجله نوید*، دوره ۲۴، شماره ۷۷، ص. ۱۴۲-۱۲۱.
۴. زاله‌جو، ن.، چلبی، م.، پروانه، ش. و مصطفایی، ع. (۱۳۹۲). تخلیص و بررسی فعالیت پروتئولیتیکی آنزیم فیسین انجیر (فیکوس کاریکا)، *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان*، دوره ۲۰، شماره ۲، ص. ۱۳۲-۱۲۶.
۵. موسوی، م.ح.، شایسی، ن. و خطیبی، س.ا. (۱۳۹۵). بررسی خواص تغذیه‌ای و درمانی انجیر از دیدگاه طب اسلامی، *طب سنتی و طب نوین*، *مجله تعالی بالینی*، دوره ۵، شماره ۲، ص. ۱۶-۱.

۶. مرزبند، ر.، معلمی، م. و دارابی‌نیا، م. (۱۳۹۴). ابعاد معنوی ایمنی غذا مبتنی بر متون اسلامی، *تشریح اسلام و سلامت*، دوره ۲، شماره ۱، ص. ۵۷-۵۱.

۷. زرگری، ف. (۱۳۹۹). نقش استرس اکسیداتیو و رادیکال‌های آزاد در بیماری‌ها، *مجله علوم پزشکی رازی*، دوره ۲۷، شماره ۲، ص. ۱۰-۲۲.

8. Abdel-Rahman, R., Ghoneimy, E., Abdel-Wahab, A., Eldeeb, N., Salem, M., Salama, E., & Ahmed, T. (2021). The therapeutic effects of Ficus carica extract as antioxidant and anticancer agent. *South African Journal of Botany*, 141, 273-277. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2021.04.019>

9. Hj. Idrus, R., Sainik, N. Q. A. V., Ansari, A. S., Mohamed, S. Z., Razali, R. A., Nordin, A., Saim, A., & Naina-Mohamed, I. (2018). Ficus carica and Bone Health: A Systematic Review. *Sains Malaysiana*, 47(11), 2741-2755. DOI:10.17576/jsm-2018-4711-17

10. Meziat, L., Bachir-bey, M., Bensouici, C., Saci, F., Boutiche, M., & Louaileche, H. (2021). Assessment of inhibitory properties of flavonoid-rich fig (*Ficus carica* L.) peel extracts against tyrosinase, α -glucosidase, urease and cholinesterases enzymes, and relationship with antioxidant activity. *European Journal of Integrative Medicine*, 43, 101272. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2020.101272>

The benefits of figs in Quran and medical science

Mahdi Nasiraei¹

¹-B.S student in Food Industry Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Zabol University, Iran

Email: Mahdinasiraei@gmail.com

Abstract

Fruits are one of the most important components of the human food chain due to their various valuable properties. The names of different fruits are mentioned in the Holy Quran, which shows their importance and value. One of these unique fruits is figs, which God has sworn on in the Holy Quran, and by doing so, he has introduced figs as a useful and valuable fruit. This study aims to investigate the chemical compounds in this fruit, its various functions in the body, and understand its medical and therapeutic potential. This study shows that figs have many advantages for the body and are useful and effective in the prevention and treatment of many diseases such as cancer, diabetes, osteoporosis, skin problems, etc. These findings indicate the importance of figs as a nutritious and healthy fruit.

Keywords: Tayyeb food, figs, Quranic fruits, healthy nutrition

کد C-00084-AD

ضایعات نان و راهکارهای عملی برای کاهش آن

حسین زمانی*^۱، سیده مریم خرازی^۲، احمد بالندری^۳

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳. استادیار، گروه ایمنی و کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد،

چکیده:

نان به عنوان منبع غذای اصلی مردم کشور محسوب شده و لذا بررسی چالش‌های موجود بر سر راه تولید نانی با کیفیت بالا بسیار حائز اهمیت است. متأسفانه زمانی که نان از کیفیت مناسبی برخوردار نباشد، مقادیر زیادی از نان روزانه به هدر رفته و آلوده به انواع کپک و قارچ می‌شود. این ضایعات هم در مراحل تولید و هم در مرحله مصرف ممکن است ایجاد شود. سنتی بودن روش تولید نان در کشور و نامناسب بودن تکنولوژی پخت، پایین بودن کیفیت ماده اولیه (گندم و آرد) و نوسانات آن، آفات انباری، پایین بودن استاندارد نانوایی‌ها و کیفیت پخت نان و کیفیت بسته‌بندی و از عواملی هستند که سبب افزایش دورریز نان می‌شوند. به منظور کاهش ضایعات نان می‌توان راهکارهای عملی ارائه نمود. بعنوان مثال صنعتی شدن مراحل پخت نان یکی از راهکارها می‌باشد. نان صنعتی، از ابتدای خط تولید که آرد وارد سامانه می‌شود تا انتها که بسته‌بندی است، تقریباً بدون دخالت دست انجام شده، در این صورت تخمیر مناسب روی خمیر انجام می‌گیرد و ارزش تغذیه‌ای نان هم حفظ می‌شود. ارتقای کیفیت نان با اختلاط میزان مناسبی از گندم‌های ضعیف و قوی و یا حتی خود آردها با فرمول مناسب برای تهیه خمیر و نان نیز تاثیر زیادی بر کیفیت نان دارد. همچنین افزایش مهارت و تناسب تخصص نانوایان با نوع کار محول به آنها از عوامل مؤثر بر کاهش ضایعات نان می‌باشد.

واژگان کلیدی: ضایعات نان، چالش‌ها، کیفیت

مقدمه:

«ضایعات» به مواد تولید شده‌ای که انتظارات پیش‌بینی شده را برآورده نمی‌کنند، گفته می‌شود. به طور معمول از یک ماده غذایی انتظار می‌رود که به مقدار کمی که دارد، ارزش غذایی مورد نظر را در برداشته باشد، سبب عوارض جانبی نشود، دارای طعم، شکل و رنگ مطبوع باشد، سهل‌المصرف باشد و بسته‌بندی مناسب داشته باشد، حداکثر میزان ماندگاری را داشته باشد و دارای قیمت قابل قبول باشد. اصلی‌ترین انتظار از ماده غذایی، ارزش غذایی آن است، مثلاً اگر نان تولید شده، از جهات ظاهری مطلوب باشد ولی فقر غذایی داشته باشد و سبب بروز سوء تغذیه در خانواده‌ها شود، این نان در حقیقت ضایع شده است. نکته دیگر اینکه ضایعات نان منحصر به خود نان نمی‌شود بلکه ضایعات آرد و دانه گندم را نیز باید به چرخه ضایعات نان افزود. در حال حاضر، طبق آخرین آمارها حداقل دو میلیون تن گندم در کشورمان به صورت ضایعات نان تباه می‌شود و به مصرف حیوانات می‌رسد، ضایعات گندم، آرد و نان یکی از مشکلات مهم کشور است که ظاهراً همه از آن اطلاع دارند و برای کاهش آن تلاش

می‌کنند ولی واقعیت آن است که مسئولین ذیربط هنوز عمق و اهمیت واقعی مشکل را در نیافته‌اند. اگر درک دقیق و عمیق از این مشکل وجود داشت، برنامه‌ریزی بهتری برای استفاده از علوم و تکنولوژی در مراحل تولید گندم و آرد و تهیه نان و توزیع آن صورت می‌گرفت. بر اساس گزارشات رسیده، گاهی تا ۳۰ درصد نان، تبدیل به ضایعات می‌شود که با توجه به حجم بالای گندم مصرفی سالانه ۳۰۰ میلیون دلار از گندم تولیدی و وارداتی ضایع می‌شود (زارعی و شکر فروش، ۱۳۸۴).

از نقطه نظر اقتصادی، بالاترین میزان یارانه کشور به نان اختصاص دارد. با توجه به محدودیت درآمدهای ارزی با کاهش ضایعات نان و حرکت در جهت اصلاح الگوی مصرف می‌توان از حجم یارانه آن کاست و در جهت عمران و توسعه پیشرفت کشور گام‌های بیشتری برداشت (رجبی و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین ضایعات نان به طرز نامناسبی و در شرایط کاملاً غیربهداشتی جمع‌آوری و به مصرف غذای دام از جمله گاو می‌رسد که با توجه به کپک‌زدگی بخش قابل توجهی از این ضایعات و تولید مایکوتوکسین‌های مختلف نظیر آفلاتوکسین‌ها که از سموم قارچی بوده و دارای خاصیت سرطانزایی برای انسان و دام می‌باشند، وارد شیر و دیگر فرآورده‌های لبنی شده و موجب بروز مشکلات بهداشتی عدیده برای مصرف‌کنندگان می‌گردد.

لذا در این مقاله، انواع ضایعات نان بررسی شده و راهکارهایی برای کاهش این ضایعات و دستیابی با نانی با حداکثر کیفیت که حداقل میزان ضایعات را داشته باشد، ارائه شده است.

روش پژوهش

در این مقاله، پس از تحلیل و بررسی مجموعه نسبتاً کاملی از مطالعات و طرح‌های انجام گرفته در زمینه تولید نان، چالش‌های موجود در مراحل مختلف تولید نان که منجر به کاهش کیفیت نان و در نتیجه افزایش ضایعات نان بررسی شده و راهکارهای عملی برای رفع و یا کاهش این معضلات ارائه شده است.

یافته‌ها

۱- میزان ضایعات انواع نان در کشور

طی بررسی انجام شده در مورد میزان ضایعات نان در خانواده‌ها و نانوائی‌های شهر تهران بالاترین درصد مصرف مربوط به نان لواش و در حدود ۳۹/۱٪ بوده و نان سنگک و بربری درصد کمتری را به ترتیب ۱۰/۷٪ و ۱۳/۸٪ نشان داده‌اند که سهولت نگهداری، بیشترین علت استفاده از این نوع نان است. در حالی که درصد ضایعات آن پس از نان تافتون بالاترین رقم یعنی ۳۵٪ می‌باشد. در بین انواع نان، نان سنگک کمترین میزان ضایعات ۲۸٪ و نان تافتون ۳۷٪ و نان لواش ۳۵٪ بالاترین درصد ضایعات را داشته‌اند. خمیر بودن دور نان‌ها و پائین بودن کیفیت از علل ضایعات توسط مصرف‌کننده بیان شده است.

با توجه به آمار سال ۱۳۹۴ از سوی دولت، سالانه بالغ بر ۱۱ هزار میلیارد تومان هزینه گندم مورد نیاز آرد خبازی کشور را تامین و پرداخت می‌شود. بطور میانگین سالانه حدود ۸/۵ میلیون تن گندم برای تامین ۷/۵ میلیون تن آرد مورد نیاز نانوائی‌های کشور است، که این میزان گندم از طریق خرید داخلی و یا در صورت کسری تولید نسبت به مصرف، از طریق واردات و خرید خارجی توسط شرکت بازرگانی دولتی ایران تامین می‌شود. در شرایطی فعلی از این مقدار نان تولیدی، حدود ۱۰ درصد به دور ریز و ضایعات تبدیل می‌شود، که هدر رفت سرمایه‌های ملی از محل فقط ضایعات مربوط به نان حدود ۲ هزار میلیارد تومان است. مرکز تحقیقات مجلس شورای اسلامی نیز در گزارش منتشره خود در دی ماه ۱۳۹۳ برآورد نموده که هزینه تحمیل شده به دولت از محل ضایعات سالانه نان به ۲۸۵۷ میلیارد دلار بالغ می‌شود. آمار تکان‌دهنده فائو در سال ۱۳۹۵، از هدرروی سالانه ۳۵ میلیون تن غذا در ایران (غذای ۱۵ میلیون نفر دورریز می‌شود) خبر داد که ۳۰ درصد ضایعات در نان، ۳۰-۲۵ (و حتی ۵۰) درصد ضایعات در میوه‌ها و سبزیجات، ۱۰ درصد ضایعات در برنج و ۲۵ درصد ضایعات در خرما و غیره می‌باشد که این آمار توسط گزارشات داخلی نیز تأیید شده است (موسسه فرهنگی هنری و مطالعاتی ایران، ۱۳۹۵).

۲- وضعیت ضایعات نان در سایر کشورهای جهان

میزان ضایعات صنایع پخت در منطقه اروپا، در کشور انگلستان بالاتر بوده و بیشتر مورد توجه است. میزان آن در سال ۲۰۱۲، ۰/۶۲ گزارش شده است و ۳۱٪ مقدار خریداری شده دور ریخته می‌شود. میزان ضایعات نان دست نخورده در اروپا سالانه ۱/۲ میلیون تن است که ارزش آن ۳۰۰ میلیون یورو در سال می‌باشد. از جمله مواردی که به صورت دست نخورده دور ریز می‌شود ضایعات نان باگت است که ارزش آن ۷۷۵ میلیون تن در سال برآورد شده است (ونتور، ۲۰۰۸).

مقدار ضایعات انواع نان و ارزش آن در جدول ۱ آمده است که همه ضایعات حاصل از صنایع پخت را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود بیش از ۳۶/۶ درصد وزن ضایعات به صورت اسلایس نان است و تنها ۱۱/۴٪ را نان جهانی و ۱۱/۳٪ را نان نازک تشکیل می‌دهد. در مورد هزینه‌ها نیز ۱/۴ ضایعات (۲۴/۹٪) مربوط به نان جهانی و تنها یک قسمت (۲۳/۱٪) مربوط به نان اسلایسی است (ونتور، ۲۰۰۸).

جدول ۱. مقدار ضایعات انواع نان

انواع نان	وزن ضایعات٪	ارزش ضایعات
نان اسکراپس	۳/۶	۲/۳
قرص نان	۸/۴	۵
نان باگت	۹/۷	۵/۴
نان نازک	۱۱/۳	۸/۸
نان خشک	۳	۷
نان جهانی (نان، تورتیلا)	۱۱/۴	۲۴/۹
نان اسلایسی	۳۶/۶	۲۳/۱

جدول ۲. مقدار ضایعات نان در کشورهای منطقه اروپا

نوع نان	وزن همه ضایعات٪	قیمت ضایعات٪	وزن (تناژ)	قیمت میلیون یورو
اسلایس نان	۳۶/۶	۲۳/۱	۳۲۸۰۰۰	۳۶۰
نان جهانی (تورتیلا، نان)	۱۱/۴	۲۴/۹	۱۰۲۰۰۰	۳۹۰
باگت	۹/۷	۸/۸	۸۷۲۰۰	۱۴۰
قرص نان	۸/۴	۵/۴	۷۵۳۰۰	۸۰
وزن همه ضایعات پخت	۱۳/۴	۱۰/۸	۸۹۷۰۰۰	۱۵۶۰

نان بیشترین سهم ضایعات را در مواد مصرفی خانوارها در آمریکا دارا می‌باشد، به طوری که ۹۰۰۰۰۰ تن نان هرساله ضایع می‌شود که تقریباً معادل ۲۴ میلیون اسلایس در هر روز است. این مقدار ضایعات نان برای سیر کردن ۲۶ میلیون انسان گرسنه در جهان کفایت می‌کند. مساله‌ای که کمتر به آن توجه شده اینست که نان حتی قبل از خرید نیز ضایع می‌شود. تجزیه و تحلیل مدت زمان ماندگاری نان توسط تسکو (یکی از پژوهشگران سازمان تحقیق و بررسی اروپا) نشان می‌دهد، سوپر مارکت‌ها ۳۴-۴۴٪ از نان تولید شده در انگلستان را هدر می‌دهند. این در حالیست که تنها نیمی از ضایعات توسط خانوارها ایجاد می‌شود (شفیلد، ۲۰۱۳).

۳- بررسی علل ضایعات انواع مختلف نان در سایر کشورها

نتایج آمارها در سال ۲۰۰۸ نشان می‌دهد که تولیدکننده‌های ساندویچ ۱۳۰۰۰ اسلایس نان را روزانه هدر می‌دهند و مشتریان نیز موقع صرف غذا ۱۷٪ نان ساندویچ را ضایع می‌کنند و برخی از تأمین‌کنندگان زنجیره غذایی از این ضایعات برای غذای دام استفاده می‌کنند. از دلایل عمده ضایعات نان در کشورهای توسعه‌یافته می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱- تاریخ گذشته بودن ۲- دور ریز به صورت باقی‌مانده در بشقاب غذا ۳- کپک زدن درصد دلایل مختلف برای ضایعات نان شامل: ۲۹٪ تاریخ گذشته بودن، ۲۱٪ ظاهر نامناسب، ۲۰٪ کپک زدن.

بطور کلی ضایعات نان بر طبق گزارشات سازمان غله در اروپا، از زمان برداشت گندم و آسیب‌های مکانیکی در طول برداشت شروع شده و سپس توسط لغو سفارشات مشتریان و شرایط پیش‌بینی نشده در کارخانه‌های مواد غذایی و در طول تولید محصولات نانوایی و نیز توسط عرضه کنندگان ادامه پیدا می‌کند (گلانز، ۲۰۰۸). در جدول ۳ مقدار و ارزش ضایعات نان به دلایل مختلف در اروپا آمده است (گزارش بازار نان بین‌المللی، ۲۰۱۳).

جدول ۳. مقدار و ارزش ضایعات نان به دلایل مختلف در اروپا

مقدار	دلیل ضایعات نان
۸۳۵۰۰	کل
۹۳۹۰۰	در بشقاب
۱۷۷۳۰۰	انقضای تاریخ
۱۳۱۳۰۰	نگهداری نادرست
۱۲۳۹۰۰	کپک زدن
۸۰۰۰	نگهداری در مدت زمان طولانی
۴۳۰۰۰	سوختگی انجماد
۲۵۳۰۰	بو و مزه بد
۴۲۳۰۰	سایر موارد

۴- عوامل موثر در کاهش کیفیت نان و افزایش ضایعات نان

خواست مصرف‌کنندگان همواره ارزانی نان، کیفیت خوب و مرغوبیت آن است که هیچگاه عامل دوم در نظر گرفته نشده است و دولت همواره، مسأله نان ارزان را در برنامه صندوق حمایت مصرف‌کنندگان در مرداد ماه ۱۳۵۳ تأسیس و تفریق بودجه سوبسیدی بصورت علنی در قالب هزینه‌های دولتی تصویب شد. بیش از ۹۲ درصد میزان سوبسید پرداختی نان به جامعه شهری تعلق گرفته است. پرداخت سوبسید نان با هدف توزیع مجدد درآمد متناقص بوده است. پرداخت سوبسید نان موجب افزایش سرانه مصرفی گندم و ضایعات نان گردیده است. پرداخت سوبسید نان موجب کاهش اهمیت سنجی نان در سبد هزینه خانوار شهری شده است. پرداخت سوبسید نان موجب گردیده که الگوی مصرف مواد غذایی جامعه به سمت مصرف بیشتر نان گرایش پیدا نماید. قسمت اعظم ضایعات نان که از طرف برخی سازمان‌ها با میزان‌های متفاوت اعلام می‌شود، عملاً در مرحله مصرف ایجاد می‌شود. البته ضایعات نان، منشأ تولید را نیز دارد که علت آن را می‌توان عدم اختلاط گندم‌ها و در نتیجه عدم یکنواختی کیفیت آردها برشمرد.

الف- سنتی بودن روش تولید نان در کشور و نامناسب بودن تکنولوژی پخت

اکثر نان‌هایی که در کشور ما تولید می‌شوند مسطح و نازک هستند. این نوع نان سازگار با فن‌آوری پیشرفته نبوده و ضایعات بیشتری دارد. برای کاستن از ضایعات نان، کنار گذاشتن تدریجی نان‌های سنتی و مسطح و آوردن نان‌های حجیم به سفره‌های مردم امری ضروری به نظر می‌رسد. نان‌های مسطح به علت اینکه خمیرشان کم‌رطوبت است و بیش از حد آب از دست می‌دهد و در هنگام پخت افت وزنی زیاد دارند. به طوریکه در نان لواش بعد از اینکه پخت صورت می‌گیرد ۳۲ درصد از وزن اولیه آن کاهش می‌یابد. به همین علت سریع‌تر بیات می‌شوند و درصد ضایعات بالا می‌رود. اما در نان‌های حجیم رطوبت نان بیشتر حفظ می‌شود. در گذشته‌های دور که نان به روش سنتی تهیه می‌شد، تعداد نانوائی‌ها با جمعیت همخوانی داشت. در آن زمان‌ها نان به خاطر نداشتن مواد شیمیایی طعم و مزه بهتری داشت و حتی بیات آن هم استفاده می‌شد. خمیرگیر از نصف شب مشغول کار می‌شد و برای به عمل آوردن خمیر، خمیر ترش استفاده می‌کردند. اما افزایش جمعیت این قاعده را دگرگون کرد. با این حال به نظر می‌رسد افزایش جمعیت به خودی خود عامل دگرگونی و در مواردی کاهش کیفیت پخت نان نبوده است. در حقیقت زمانی قالب سنتی تأمین‌کننده نیازهای جامعه بود اما با افزایش نیاز، ابتکاری در نحوه مدیریت بر پخت نان نیز احساس نشد و همان واحدهای سنتی این بار فقط به تند کردن ماشین پخت نان رو آوردند. زمانی دستگاه‌های پخت نان ماشینی بدون برنامه‌ریزی و آینده‌نگری به وفور در اختیار نانوائی‌ها قرار داده شد. در نتیجه تولید نان نامرغوب افزایش یافت. رونق این دستگاه‌ها از سال ۶۵ به این سو بیشتر شد. هر تازه کاری می‌توانست آن را به راه بیندازد و هیچ کس مسئول کنترل کیفیت و استاندارد و تنظیم الگوی مصرف نبود.

ب- پایین بودن کیفیت ماده اولیه (گندم و آرد) و نوسانات آن

مهمترین ماده اولیه نان چه از نظر میزان آن و چه از نظر اثراتی که روی کیفیت نان و همچنین ضایعات نان دارد، آرد می‌باشد. کیفیت آرد نیز در ارتباط مستقیم با کیفیت گندم است. برای تولید آرد با کیفیت بالا، توجه به خصوصیات گندم‌های مناسب برای تولید نان‌های سنتی مهم است. در حال حاضر برای این منظور، روش‌های مناسبی از نظر مشخصات دانه و اختلاط انواع مختلف گندم بکار برده نمی‌شود. عمده ارزش نان گندم به نوع پروتئین آن یعنی گلوتن؛ مربوط می‌گردد. گلوتن عامل یکنواختی حجم و بافت، بازدهی و جذب آب و قابلیت نگهداری گاز، زمان نگهداری گاز، طعم و مزه خمیر محسوب می‌گردد. گندم‌ها از لحاظ میزان پروتئین موجود در دانه‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول، گندم‌های با پروتئین ضعیف که ۸ تا ۱۱ درصد پروتئین دارد. دسته دوم، پروتئین متوسطی دارند که ۱۲ تا ۱۴ درصد پروتئین دارند. دسته سوم، گندم با پروتئین خوب که ۱۴ تا ۱۶ درصد پروتئین دارند. دسته چهارم هم گندم با بیش از ۱۷ درصد پروتئین است. در سطح جهانی نرخ صادرات و واردات انواع گندم بر اساس درجه و پروتئین آن تعیین می‌گردد. در کشور آلمان بیش از نوع مختلف گندم تولید می‌شود که ردیف‌های بسیار خوب، متوسط و ضعیف دسته‌بندی می‌کنند و برای پخت نان تنها گندم‌های با کیفیت مطلوب ۲۰ آن‌ها را در استفاده می‌شود و مابقی به مصارف دام و طیور می‌رسد. در بسیاری از کشورهای اروپایی معمول است که آسیابان چند گندم را باهم مخلوط می‌کنند تا آردی با میزان پروتئین مورد نظر بدست آید.

در کشور ما سه منطقه گرمسیر، سردسیر و معتدل حاشیه دریای خزر وجود دارد که گندم هر منطقه‌ای کیفیت خاص خودش را دارد. بهترین گندم از نظر کیفیت در منطقه معتدل حاشیه دریای خزر تهیه می‌شود و بقیه مناطق دارای گندم ضعیف تا متوسط هستند. اگر گندم ضعیف تا متوسط را در تهیه نان به کار ببریم مسلماً آرد ضعیف و در نهایت نان بی‌کیفیت با ضایعات بالا را خواهیم داشت که متأسفانه در بیشتر مناطق کشور از همین گندم ضعیف نان تهیه می‌شود. می‌بایست گندم غنی و خوب حاشیه دریای خزر با سایر گندم‌های مناطق مختلف با هم مخلوط شوند تا کیفیت گندم به عنوان ماده اولیه در تهیه نان بالا رود. مزرعه گندم در زمان کشت هم باید از آب و کود کافی بهره مند شود، در غیر این صورت محصول خوشه گندم و میزان دانه‌ها در هر خوشه کاهش خواهد یافت که در نتیجه این امر بر میزان پروتئین گندم و آرد اثر منفی داشته و مقدار پروتئین آن را کاهش خواهد داد. نکته دیگری که حائز اهمیت است این است که گندم تازه برداشت شده، مناسب تبدیل شدن به آرد نیست.

گلوتن که پروتئین گندم است هنگامی که آرد با آب مخلوط شود و تشکیل خمیر می‌دهد، حالت الاستیسیته به آن می‌دهد و در صورتی که گندم بلافاصله بعد از برداشت تبدیل به آرد شود، چون فعل و انفعالات مربوط در آن رخ نداده است، مقدار مناسب گلوتن در آن آرد وجود نخواهد داشت و نانی که از این خمیر تهیه می‌شود، خاصیت الاستیسیته کمتری دارد و بی‌کیفیت است. از دیگر عوامل کاهش کیفیت گندم آفتی بنام سن است که وقتی نیش می‌زند، گلوتن گندم که حالت الاستیسیته را موجب می‌شود، به حالت آبکی و مایع تبدیل می‌کند که سبب ریختن و ضایع شدن خمیر هنگام پخت می‌شود. در همین هنگام است که نانوا به خاطر اینکه گلوتن حالت خود را حفظ کند، به آن نمک می‌زند و موجب شوری و بی‌کیفیتی نان می‌شود. به طور کلی درصد سن‌زدگی گندم نباید از دو درصد تجاوز کند. علاوه بر کیفیت گندم، عوامل زیادی بر کیفیت آرد اثر می‌گذارد که از جمله آن‌ها شرایط نگهداری گندم، چگونگی بوجاری و آسیاب کردن گندم، درصد جداسازی سبوس از آرد، عدم استفاده از متخصصین و تکنولوژی مدرن در تعدادی کارخانجات آرد، فعالیت آلفا‌آمیلازی آرد و مقدار عناصر معدنی و اسید فیتیک موجود در گندم می‌باشد. بنابراین عدم استفاده از آرد استاندارد و یکنواخت به تناسب نوع پخت نانوائی‌ها و محدودیت نانوائی‌ها نسبت به انتخاب آرد از جمله عواملی است که موجب ضایعات بیشتر نان در کشور ما شده است.

ج- آفات انباری

همچنین آفات انباری علاوه بر خسارت کمی، زیان‌های کیفی به محصولات انبار شده وارد می‌آورند. آلوده شدن گندم انبار شده به حشرات و کنه‌ها، از بین رفتن عناصر اصلی و ویتامین‌ها، از عوامل مهم کاهش کیفیت گندم می‌باشند. خسارت کمی و کیفی غلات انبار شده در اثر حمله آفات و نشو و نمای میکروارگانیسم‌ها و یا به علت افزایش رطوبت و گرما در انبارها و سیلوا می‌باشد. آفات انباری تغییرات مهمی در جهت کاهش ارزش غذایی و صنعتی این محصولات پدید می‌آورند، چنانچه ترکیب شیمیائی، رنگ و مزه محصولات دگرگون شده و در نتیجه ارزش تجارتي آنها به شدت کاهش می‌یابد. دانه‌های گندمی که مورد حمله آفات مختلف قرار می‌گیرند، در اثر اکسیداسیون و واکنش‌های شیمیائی مقدار اسید چرب آزاد آن‌ها افزایش می‌یابد و در نتیجه محصول، ترش مزه می‌شود، نان پخته شده از آردی که از گندم آلوده به لمبه گندم^۱ به دست آمده و در نتیجه آلوده به موهای بلند لاروهای این آفت است، در دستگاه گوارش مصرف‌کنندگان، اختلالات شدید گوارشی ایجاد می‌کند و هم چنین دام‌هایی که از محصولات آلوده به آفات انباری تغذیه کنند، به ناراحتی‌های گوارشی و خونی مبتلا می‌شوند و کارگرانی که در هوای انبارهایی که محصولات آفت زده نگهداری می‌شوند، تنفس می‌کنند، اغلب به عوارض تنفسی و آلرژی‌های پوستی دچار می‌شوند.

د- پایین بودن استاندارد نانوائی‌ها و کیفیت پخت نان

در این خصوص عوامل زیادی دخیل هستند که در ادامه به اهم آن‌ها اشاره شده است.

- **عدم دقت در واگذاری امتیاز نانوائی‌ها به افراد واجد شرایط:** نانوائی‌ها واحدهای صنفی کاملاً خدماتی هستند و بواسطه اینکه قوت اصلی جامعه را تولید می‌کنند و با تمامی آحاد جامعه سروکار دارند، می‌بایست در انتخاب متصدیان آن‌ها در مقایسه با سایر واحدها صنفی دقت بیشتری بعمل آید. ولی متأسفانه این موضوع در گذشته مورد غفلت قرار گرفته و بعضاً "مسئولین مربوطه با سفارشات یا تحت شرایط احساسی، برای حل مشکل اشتغال یک فرد یا خانواده و ایجاد درآمد برای آن‌ها اقدام به واگذاری امتیاز نانوائی نموده‌اند. این افراد علاوه بر ضعف مدیریت، اکثراً "بعلت عدم تمکن مالی، قادر به احداث فضای مناسب بهداشتی برای محل کسب خود و بکارگیری کارگران ماهر و ثابت برای نانوائی نبوده و برای تامین بموقع نقدینگی جهت خرید مواد اولیه نیز همواره با مشکل مواجه بوده و توانایی لازم برای تولید نان سالم و بهداشتی را نداشته‌اند.

¹ - Trogoderna granarium

- **محدودیت فضای نانوائی ها و عدم تجهیز کامل آنها:** اکثر نانوائیها در استان اردبیل در فضائی بین ۱۵ الی ۲۵ متر مربع ساخته شده اند و فاقد دستشویی و دوش حمام برای کارگران و انبار اختصاصی برای نگهداری آرد هستند. به همین جهت رعایت بهداشت در این نانوائی ها در حداقل ممکن بوده و بواسطه عدم برخورداری از کولر یا سیستم خنک کننده دما آنها نیز خیلی بالا است و نانوایان برای اینکه بتوانند خمیر را نگه دارد متوسل به جوش شیرین می شود.
- **پایین بودن دانش و مهارت شاغلین نانوائی:** بی سواد و یا کم سواد بودن اکثر تولیدکنندگان نان کشور و نداشتن تجربه و اطلاعات کافی نسبت به تکنولوژی صحیح تولید خمیر و نان یکی دیگر از مشکلات می باشد. تعداد قابل توجهی از شاغلین در واحدها و کارگاه‌های نانوائی، متغیر و فصلی بوده و هر از چند گاهی عوض می شوند (به دلایل بیمه نکردن آنها، پرداخت حقوق کمتر و غیره). این افراد اکثراً "آموزش های لازم راندایده اند و با الزاماتی که باید رعایت کنند آشنا نیستند و گاهی بهداشت فردی را نیز رعایت نمی کنند. آنها در قبال کار خود احساس تعهد و مسئولیت نمی کنند چرا که فکر می کنند شغل نانوائی به شیوه فعلی برای آنها فاقد امنیت شغلی است.
- **استفاده از جوش شیرین:** در بسیاری از نانوائی ها برای ورآمدن سریع خمیر و عدم استفاده از مخمر و همچنین خمیرترش از جوش شیرین استفاده می کنند. آزمایش های انجام شده نشان داده که وجود جوش شیرین در نان موجب از بین رفتن ویتامین های گروه B می شود و از طرفی جلوی رشد مخمر را گرفته و مانع جذب املاح در بدن می شود. همچنین استفاده از جوش شیرین سبب بدبو، بدطعم و بدرنگ شدن نان شده و بیات شدن نان را هم تسریع می کند. در حقیقت استفاده از جوش شیرین در نانوائی ها به خاطر تنبلی در زمستان و جلوگیری از وارفتن خمیر در تابستان است. در حالی که در گذشته در یک روند منطقی، با خمیر ترش، خمیر آماده می شد. هم اکنون با توجه به حجم مراجعه مصرف کننده به ناچار از جوش شیرین استفاده می کنند. از سویی جوش شیرین باعث می شود نان راحت تر از تنور کنده شود.
- **عدم رعایت شرایط صحیح پخت:** عدم رعایت شرایط مناسب فرآوری خمیر برای تولید نان مطلوب، عدم توجه به فرم دادن صحیح نان، عدم پخت یکنواخت قسمتهای مختلف نان، استفاده از تنورهایی، نامناسب و غیر استاندارد، استفاده از شعله مستقیم مشعل های گازوئیلی در تعدادی از نانوائی ها، ابعاد نامناسب نان که موجب تلفات بیش از حد مخصوصاً در موقع مصرف می شود، از جمله عوامل پایین بودن کیفیت نان هستند.

ه- کیفیت بسته بندی و نگهداری

علاوه بر کیفیت پایین نان که باعث افزایش ضایعات می شود بخش عمده‌ای از ضایعات به علت عدم آگاهی از نگهداری صحیح نان و خرید غیر اصولی آن می باشد. فرهنگ مصرف صحیح نان یعنی خرید مناسب و متناسب، خنک کردن نان قبل از بسته بندی و قرار دادن نان در بسته های مناسب و نگهداری نان در منزل از جمله مواردی است که متأسفانه در این رابطه کمتر برنامه آموزشی در سطح عموم داشته‌ایم. انباشته شدن نان داغ قبل از سرد شدن، باعث تغییر حالت ظاهری، بیات شدن زودرس، تسریع در کپک زدگی، تشدید ضایعات و ایجاد بیماری گوارشی می گردد. قبل از سرد شدن کامل، نباید نان را دسته کنیم و نان سرد شده را نیز باید در سفره ی پارچه ای یا پلاستیکی در بسته نگهداری نماییم. همچنین خرید بیش از نیاز نان در خانوارهای کم درآمد و پرجمعیت و عدم وجود امکانات لازم مثل فریزر برای نگهداری نان در این خانواده ها، سبب ضایعات بیشتر می شود.

۶- بررسی رابطه ضایعات با نوع نان

نان به عنوان یک کالای ضروری و قوت روزانه مصرفی مردم مورد توجه بسیار زیادی است که از این رو بحث تولید و توزیع آن هم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در تاریخ اروپا، حداقل از قرن ۱۰۰۰ قبل میلاد مسیح، نان به عنوان غذای اصلی به چشم می خورد. از سال ۱۹۱۲ بود که نان های ورقه شده تهیه شد. ابتدا هیچ کس از این دسته نان ها استقبال نمی کرد چون تصور افراد این بود که نان ورقه شده، زود بیات می شود. اما از سال ۱۹۲۸ میلادی، نان ها را برش زده و سپس بسته بندی می نمودند.

از آن زمان، این ابتکار مورد استقبال مردم قرار گرفت. نان‌های مسطح، فوق العاده ابتدایی هستند. بشر وقتی خواست نان تهیه کند به روش مسطح آن را تولید کرد.

در بین انواع نان، نان سنگک کمترین میزان ضایعات ۲۸٪ و نان تافتون ۳۷٪ و نان لواش ۳۵٪ بالاترین درصد ضایعات را داشته‌اند. خمیر بودن دور نان‌ها و پائین بودن کیفیت از علل ضایعات توسط مصرف‌کننده بیان شده است. اما طبق اظهارات مصرف‌کنندگان دورریز نان‌ها در هر روز بشرح جدول ۴ برآورد شده است.

جدول ۴. میزان دور ریز نان‌ها در هر روز

سنگک		بربری		تافتون		لواش	
گرم در روز	% اظهار کننده	گرم در روز	% اظهار کننده	گرم در روز	% اظهار کننده	گرم در روز	% اظهار کننده
۲۰۰	۱/۵	۲۰۰	۲/۹	۲۰۰	۱/۲	۲۰۰	۴/۵
صفر	۲	۱۰۰	۳/۳	۴۰۰/۵	۱/۰	۴۰۰	۳/۳
-	-	صفر	۱/۸	-	-	۶۰۰	۱/۶
-	-	-	-	-	-	صفر	۱/۲

بطور معادل ۲۳/۲٪ اظهار داشتند کمترین دورریز را نان سنگک دارد، ۱۷/۹٪ اظهار داشتند کمترین دورریز را نان لواش، ۷/۸٪ اظهار داشتند کمترین دورریز را نان بربری دارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که ضایعات نان بیش از آنکه به نوع نان وابسته باشد بدلیل پائین بودن کیفیت ماده اولیه (آرد)، نحوه تولید، عدم رعایت و دقت در فرمولاسیون آرد و خمیر، عدم استفاده از خمیر مایه و خمیرترش، استفاده از جوش شیرین و عدم رعایت شرایط صحیح پخت و به ده‌ها علل دیگر مربوط می‌شود.

به طور مثال بدلیل عدم رعایت فرمولاسیون صحیح در تهیه خمیرنان بربری (پائین بودن فعالیت آلفا آمیلاز) این نان زودتر از دیگر نان‌ها بیات شده و دارای ضایعات بیشتر می‌باشد و برعکس اگر در تهیه نان لواش از خمیرترش استفاده و از جوش شیرین استفاده نشود دارای کیفیت خوب و دیرتر بیات می‌شود. از طرف دیگر با عنایت به مطالب فوق، باید یادآور شد که نان‌های تخت سنتی ایران بسرعت بیات شده و برای مدت کوتاهی یعنی حداکثر تا سه ساعت تازگی خود را حفظ نموده و سپس بیات و مصرف‌کننده به‌ویژه آن‌هایی که عادت به تازه‌خوری دارند از مصرف باقیمانده نان‌ها خودداری کرده و سبب تولید ضایعات می‌شوند.

۷- راهکارهای کاهش ضایعات نان

• صنعتی شدن پخت نان

نان صنعتی اصطلاحی است که مردم را به یاد دستگاه‌های دوار تولید نان می‌اندازد که در جامعه به نام نان ماشینی مشهور شد. بعضی از افراد با توجه به اینکه تصور می‌کردند دولت برای تسریع در پخت نان آن هم با کیفیت نامطلوب این دستگاه‌ها را حمایت می‌کند، لفظ «نان متری» و «فتوکپی» را برای این‌گونه نان‌ها بکار می‌بردند و به هر حال استقبالی از آن‌ها به‌عمل نیامد. اما اگر واقعاً در فرایند تولید نان بخواهیم از صنعت نان کمک بگیریم، به نانی باید نان صنعتی بگوییم که از ابتدای خط تولید که آرد وارد سامانه می‌شود تا انتها که بسته‌بندی است، تقریباً بدون دخالت دست انجام شود، در این صورت تخمیر مناسب روی خمیر انجام می‌گیرد و ارزش تغذیه‌ای نان هم حفظ می‌شود. این نان‌ها کاملاً از خمیر ورآمده و تخمیر شده تولید می‌شوند و در جذب املاح مشکلی به‌وجود نخواهند آورد. هم‌چنین این نان‌ها به راحتی می‌توانند با سبوس، آرد جو، آرد سویا و ریز مغذی‌هایی که کمبود آن‌ها در کشور وجود دارد، مثل آهن، روی، ویتامین‌های گروه B و کلسیم غنی شوند. البته دستیابی به چنین نانی به عوامل متعددی بستگی دارد: اول اینکه برنامه آموزشی و فرهنگ‌سازی برای معرفی این نوع نان تهیه و اجرا گردد. در این برنامه ایجاد یک مسئولیت همگانی در زمینه حمایت از سرمایه ملی، احترام به نان و به برکت خدا و هم‌چنین اختصاص یارانه‌ی نان برای رفاه خانوارهای واقعاً نیازمند، باید مدنظر قرار گیرد و حمایت توده مردم برای استقبال از این نوع نان با توجه به ویژگی‌های

تغذیه‌ای و تنوع آن جلب گردد. نکته مهم‌تر اینکه توجه به تولید نان‌های صنعتی با تولید انبوه در کشور نباید موجب حذف نان‌های سنتی یا بی‌توجهی به این نان‌ها گردد. نان‌های سنتی ما ایرانیان در فرهنگ تغذیه‌ای ما ریشه دارد و بهتر است تولید نان‌های سنتی خصوصاً نان سنگک، بربری و تافتون حمایت شود تا در شرایط کاملاً بهداشتی و صحیح و با حضور کارگران دوره دیده و محیط کار پاکیزه چهره جدیدی پیدا کنند.

تعداد کارخانه‌های فعال در کشور برای تولید نان صنعتی که ۵ تنی محسوب می‌شوند ۱۶۰ واحد فعال است که عضو اتحادیه هستند در جدول لیست شرکت‌های دارای تولید انبوه نان صنعتی آمده است. همچنین در دولت گذشته برای فعالیت ۲۸ واحد مجوز صادر شده است که از آنها هم حدود ۳۰ درصد فعال و ۷۰ درصد نیمه فعال و یا در حال راه‌اندازی هستند. سهم ۸ تا ۹ درصدی نان‌های حجیم و نیمه‌حجیم در مصرف سرانه نان کشور باید بر این نکته تاکید کرد که به‌رغم افزایش ۳۰ درصدی تولید این محصولات در سال گذشته هنوز سرانه مصرف نان‌های صنعتی در کشور پایین است. دلیل این امر، عدم تک‌نرخ شدن آرد ذکر می‌باشد که واحدهای تولید نان صنعتی را با مشکل روبه‌رو کرده است. از طرفی ۸۰ درصد آرد مصرفی برای نان دولتی و تنها ۲۰ درصد آزاد است که در بخش صنعتی و فانتزی استفاده می‌شود. این امر تأثیر بسزایی در سرانه مصرف نان صنعتی دارد، زیرا مصرف‌کنندگان همواره گرایش به تهیه نان با قیمت پایین‌تر دارند. از این رو دولت با تدابیری چون تک‌نرخ کردن قیمت آرد و پرداخت یارانه به صنعت می‌تواند مصرف‌کننده را برای تهیه نان صنعتی تشویق کند.

• ارتقا کیفیت آرد

باتوجه به اینکه مهمترین ماده اولیه در تولید نان مرغوب اعم از سنتی و صنعتی، گندم و آرد مناسب و باکیفیت بالا می‌باشد لازم است گندم‌ها قبل از ارسال به کارخانجات آردسازی از نظر کیفیت تحت کنترل قرار گرفته و با تعیین میزان اختلاط گندم‌های ضعیف و قوی و یا حتی خود آردها با فرمول مناسب برای تهیه خمیر و نان آماده شوند. برای حل مشکل آرد اولین کاری که بایستی انجام شود، شامل بررسی کامل در مورد آرد مناسب برای محصولات مختلف و کیفیت و ویژگی آن‌ها می‌باشد. حدود و مشخصات کلی آرد برای انواع نان‌های حجیم، انواع بیسکویت و کراکر و شیرینی، انواع ماکارونی، اسپاگتی و ... مشخص می‌باشد ولی در مورد نان‌های سنتی ایران از قبیل سنگک، تافتون، لواش و بربری لازم است مشخصات آردهای مختلف از نظر میزان و کیفیت، درجه استخراج، درجه نرمی یا اندازه ذرات، میزان جذب آب، میزان آسیب دیدگی ناشسته، میزان رنگ و انواع مناسب گندم جهت تولید انواع آرد مورد نیاز انواع نان تهیه شود. چون باقیماندن گندم در سیلوها برای حدود ۲ ماه موجب کیفیت بهتر آرد آن می‌شود، باید از ارسال مستقیم گندم از مزارع به آسیاب اجتناب نمود. عملیات نگهداری مناسب و بوجاری قبل از آسیاب کردن در کارخانه‌های آرد باید رعایت شود تا کیفیت آرد افت نکند. به منظور ایجاد انگیزه‌های لازم برای صاحبان کارخانه‌ها و رقابت سالم بین آن‌ها لازم است دولت سهمیه گندم هر یک از این واحدها را براساس کیفیت آرد استحصالی و میزان استقبال نانوایان از آرد آن‌ها تعیین و تحویل نمایند. هم‌اکنون برای آردهای ضعیف از بهبوددهنده‌هایی مثل ویتامین ث در حد ۶ گرم برای ۱۰۰ کیلوگرم آرد استفاده می‌شود. این بهبوددهنده، قیمت نان را زیاد افزایش نمی‌دهد ولی کیفیت نان را بهتر کرده و نیاز به افزودن نمک اضافی برای بالابردن کیفیت خمیر را منتفی می‌سازد. امروزه در غالب کشورهای دنیا برای بهبود کیفیت نان و افزایش زمان ماندگاری آن، از مواد افزودنی بسیار متنوعی کمک می‌گیرند. دلایلی که بخاطر آن این مواد افزودنی در فرمول بکار برده می‌شوند عبارتند از: حفظ کیفیت محصولات، افزایش جذابیت محصولات، حفظ تازگی محصولات، اصلاح تفاوت کیفیت مواد خام مصرفی (آرد و ...)، تسهیل در مکانیزاسیون تولید محصولات.

• مهارت و تخصص نانوایان

از عوامل مؤثر بر کاهش ضایعات نان، مهارت و تناسب تخصص نانوایان با نوع کار محول به آنها است. بنابراین با توجه به اینکه تعداد دوره‌های آموزشی گذرانده شده توسط نانوایان بسیار ناچیز است لذا توجه به امر آموزش نانوایان و ارتقاء مهارت‌های حرفه‌ای شاغلین در این بخش حائز اهمیت خواهد بود. کارگران شاغل در این صنف ضرورت دارد تا قبل از آنکه در این شغل مشغول بکار شوند، آموزش‌های لازم به آن‌ها داده شود. سپس مجوز اشتغال در این صنعت غذایی به آنان اعطا شود و پس

از آن نیز با انجام بازرسی‌های مستمر، عملکرد آن‌ها کنترل شود. به نظر می‌رسد غفلت طولانی از این مسئله موجب شده امروزه چنین وضع ناخوشایندی را شاهد باشیم.

چالش‌های موجود و راهکارهای عملی برای تولید نان با کیفیت و کاهش ضایعات نان بطور خلاصه در جدول ۵ ذکر شده است.

جدول ۵. چالش‌های اصلی در تولید نان و راهکارهای عملی کاهش آن‌ها

طرح‌ها و مدل‌های اجرایی	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	راه کارها
توسعه تولید صنعتی به جای سنتی و بهبود تکنولوژی پخت: کاهش تدریجی نان‌های مسطح و توسعه فرهنگ استفاده از نان‌های حجیم ایجاد تناسب بین تعداد نانوائی‌ها و نیاز بکارگیری افراد متخصص و آشنا به بهره‌گیری از تجهیزات به روز در صنعت نان تقویت نظارت بر کنترل کیفیت، استانداردسازی الگوی مصرف بهبود استانداردهای نانوائی‌ها و کیفیت پخت نان: دقت در واگذاری امتیاز نانوائی‌ها به افراد واجد شرایط از لحاظ مدیریتی و تمکن مالی، ارتقاء سطح دانش، تخصص و مهارت شاغلین نانوائی بهبود شرایط کاری و امنیت شغلی نانوائیان	دسته‌بندی گندم بر اساس مقدار پروتئین (عامل اصلی تشکیل شبکه گلوتن)، استفاده از گندم با کیفیت برای نان و ارقام کم کیفیت برای دام و طیور	توجه به کیفیت ماده اولیه (گندم و آرد) و نوسانات آن
	اختلاط گندم‌های خوب و غنی با گندم‌های متوسط و ضعیف	
	حفظ خاصیت الاستیسیته خمیر: (۱) عدم استفاده از گندم تازه برداشت شده برای تبدیل به آرد (۲) از بین بردن آفتی به نام سن که نیش آن گلوتن را به حالت آبکی تبدیل می‌کند	
	آفات انباری تأثیرات مهمی در کیفیت محصولات غذایی پدید می‌آورند، اگر ترکیب شیمیایی، رنگ و مزه محصولات دگرگون شود کیفیت آن به شدت افت می‌کند	از بین بردن آفات انباری که خسارت کمی و کیفی زیادی را سبب می‌شوند
	انبارهای آفت‌زده عوارض تنفسی و آلرژی‌های پوستی برای کارگران ایجاد می‌کنند.	
	آموزش نانوائیان، استانداردسازی فضای نانوائی‌ها (لااقل وسعت ۵۰ متر و تجهیز آن با ۵ قدح استیل و یک دستگاه میکسر ۱۲۰ کیلویی)	استانداردسازی فضای نانوائی و ایجاد فرصت کافی برای استراحت خمیر
	اختصاص زمان و فضای کافی برای تخمیرهای اولیه، میانی و نهایی به صورت اجباری در تولید نان	
	(۱) رعایت شرایط فراوری خمیر (۲) فرم دادن صحیح خمیر نان (۳) پخت یکنواخت (۴) استفاده از تنورهای مناسب و استاندارد (۵) عدم استفاده از شعله گازوئیلی مستقیم (۶) ابعاد مناسب نان	رعایت شرایط صحیح پخت
	آموزش شرایط صحیح نگهداری نان	
	خنک‌سازی نان قبل از بسته‌بندی (انباشتن نان‌های داغ، باعث تغییر حالت ظاهری، بیات شدن زودرس، تسریع در کپک زدگی، تشدید ضایعات و ایجاد بیماری گوارشی می‌گردد)	افزایش کیفیت بسته بندی و نگهداری
قرار دادن در بسته‌های مناسب		
نگهداری نان در دمای اتاق یا فریزر و عدم نگهداری در یخچال		
بسته‌بندی نان در ابعاد کوچک (۱۰ در ۱۰ سانتی متر)		
رعایت بهداشت فردی کارکنان نانوائی	رعایت نکات بهداشتی در خرید نان و انتقال به منزل	
شستشوی مرتب سکوها و توری‌های نان		
قرار ندادن نان داغ در کیسه‌های پلاستیکی		
شستشوی مداوم ابزارهای در تماس با نان		
قرار ندادن نان در کنار مرغ خام و میوه		

بحث و نتیجه‌گیری:

ضایعات نان به دلیل کیفیت پایین نان است و عوامل متعددی در کیفیت یک محصول غذایی دخالت دارد که شامل مواد اولیه، تجهیزات و ماشین آلات، فرآیند تولید، عوامل انسانی و ... می‌باشد. سنتی بودن روش تولید نان در کشور و نامناسب بودن تکنولوژی پخت، پایین بودن کیفیت ماده اولیه (گندم و آرد) و نوسانات آن، آفات انباری، پایین بودن استاندارد نانوائی‌ها و کیفیت پخت نان و کیفیت بسته‌بندی و از عواملی هستند که سبب افزایش دورریز نان می‌شوند. راهکارهای عملی از قبیل توجه به کیفیت ماده اولیه (گندم و آرد) و نوسانات آن، از بین بردن آفات انباری، استانداردسازی فضای نانوائی و ایجاد فرصت کافی برای استراحت خمیر، رعایت شرایط صحیح پخت، از عواملی هستند که سبب افزایش کیفیت نان و در نتیجه کاهش میزان ضایعات و دورریز نان می‌شود. بکارگیری راهکارهای ارائه شده در فرایند تولید نان با افزایش کیفیت نان تولید شده و با کاهش ضایعات نان، گامی مفید در جهت‌گیری به سمت اصول طیب (در راستای دو رکن برکت و سلامت) و دستیابی به نان طیب خواهد بود.

منابع:

مهدی زارعی، شهرام شکر فروش، ۱۳۸۳، استفاده بهینه از ضایعات نان تأمین سلامت عمومی، صرفه جویی اقتصادی، اولین همایش روشهای پیشگیری از اتلاف منابع ملی
موسسه فرهنگی هنری و مطالعاتی ایران، ۱۳۹۵
گزارش بازار نان بین‌المللی، ۲۰۱۳

Ventour, L., 2008. The Food We Waste (No. Food Waste Report v2). WRAP, London.

Glanz, R. (2008). Causes of food waste generation in households- an empirical analysis. University Institute of Waste Management and School of Applied Sciences, Vienna and Cranfield. MSc Thesis.

Bread waste and practical solutions to reduce it

Hossein Zamani Khademanlu¹, Seyyedeh Maryam Kharrazi², Ahmad Balandari³

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Research institute of food science and industry

Abstract:

Bread is considered as the main source of food for the people of the country, so it is very important to examine the challenges in the way of producing high quality bread. Unfortunately, when the bread is not of good quality, a large amount of daily bread is wasted and contaminated with all kinds of mold and fungus. These wastes may be created both in the production and consumption stages. The traditionality of the bread production method in the country and the inappropriateness of the baking technology, the low quality of the raw material (wheat and flour) and its fluctuations, storage pests, the low standard of bakeries, the quality of bread baking, and the quality of packaging are some of the factors that cause the increase The bread is thrown away. In order to reduce bread waste, practical solutions can be provided. For example, the industrialization of bread baking is one of the solutions. Industrial bread, from the beginning of the production line where the flour enters the system to the end where it is packed, is done almost without manual intervention, in this case proper fermentation is done on the dough and the nutritional value of the bread is also preserved. Improving the quality of bread by mixing the right amount of weak and strong wheat or even the flour itself with the right formula for preparing dough and bread has a great impact on the quality of bread. Also, increasing the skill and expertise of bakers with the type of work assigned to them is one of the effective factors in reducing bread waste.

Keywords: bread waste, challenges, quality

کد C-00084-AE

بررسی اصول حمل‌ونقل و انبارداری گندم با رویکرد کاهش ضایعات

حسین زمانی^{۱*}، سیده مریم خرازی^۲، احمد بالندری^۳

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه

کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳. استادیار، گروه ایمنی و کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد،

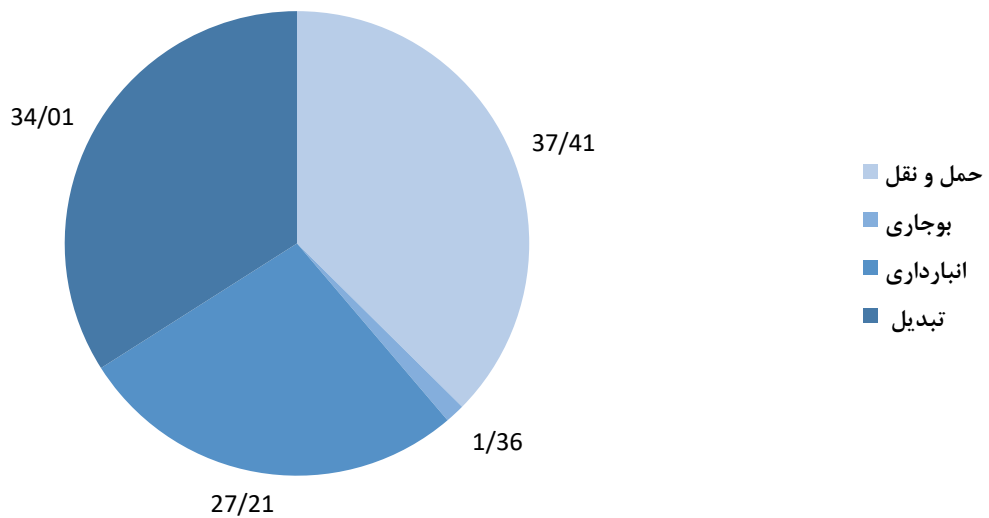
چکیده:

متاسفانه در حین فرایند تولید گندم، ضایعاتی نیز ایجاد می‌شود که در چهار دسته حمل‌ونقل، انبارداری، بوجاری و تبدیل طبقه‌بندی می‌شوند. قسمت عمده ضایعات، مربوط به مراحل برداشت و پس از آن (تا مرحله مصرف) می‌باشد. گندمی که از زمین کشاورزی برداشت می‌شود، بارگیری شده و به انبارها منتقل می‌شود. لذا عدم برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح در این مراحل، منجر به افزایش ضایعات گندم و هم‌چنین افزایش هزینه حمل‌ونقل گندم می‌شود. در مرحله حمل‌ونقل، مهمترین عواملی که موجب افزایش ضایعات گندم می‌شود، وسایل نقلیه فرسوده و غیر استاندارد می‌باشد. لذا تخصیص تسهیلات برای خرید کامیون‌ها و ماشین‌های استاندارد حمل گندم و یا استفاده از حمل‌ونقل ریلی گندم به جای حمل جاده‌ای و هم‌چنین استفاده از چادر ماشین برای کامیون‌های حمل گندم می‌تواند به بهبود شرایط و کاهش ضایعات کمک شایانی کند. در مرحله انبارداری نیز خسارت‌های کمی و کیفی غلات انبار شده، در اثر حمله آفات و نشو و نمای میکروارگانیسم‌ها و یا به علت افزایش رطوبت و گرما در انبارها و سیلوها، تغییرات مهمی در جهت کاهش ارزش غذایی و صنعتی این محصولات را پدید می‌آورد و از مرغوبیت آن کاسته می‌گردد. کنترل آلودگی به آفات انباری، یکی از پارامترهای اصلی حفظ کیفیت در ذخیره‌سازی است و در صورتی که آفات پیش از ورود به انبار کنترل نشود، می‌تواند منجر به آسیب و از دست رفتن محصول گردد.

واژگان کلیدی: گندم، ضایعات، حمل‌ونقل، انبارداری، نان

مقدمه:

اگرچه ضایعات گندم در همه مراحل پیش از برداشت (مرحله کاشت، داشت و طول دوره رشد گندم)، برداشت و پس از برداشت (حمل‌ونقل، بوجاری، فرآوری، انبارداری، تبدیل و مصرف) روی می‌دهد ولی قسمت عمده ضایعات، مربوط به مراحل برداشت و پس از آن (تا مرحله مصرف) می‌باشد. بر اساس گزارش جعفری (۱۳۹۰) در ایران حدود ۱۲-۱۰ درصد گندم تولیدی به علت ضایعات از دست می‌رود. ضایعات گندم را می‌توان به ۴ دسته ضایعات حمل‌ونقل و ریخت و پاش (۳۷/۴۱ درصد)، ضایعات بوجاری (۱/۳۶ درصد)، ضایعات انبارداری (۲۷/۲۱ درصد) و ضایعات تبدیل (۳۴/۰۱ درصد) طبقه‌بندی نمود. در شکل ۱ درصد ضایعات گندم در مراحل مختلف ارائه شده است:



شکل ۱- میزان ضایعات گندم در مراحل مختلف (جعفری، ۱۳۹۰)

پس از برداشت، گندم بارگیری و به انبارها منتقل می‌شود. با توجه به اینکه سالانه حجم زیادی گندم در کشور حمل‌ونقل می‌شود، عدم برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح، منجر به افزایش هزینه حمل‌ونقل گندم و به تبع آن افزایش قیمت تمام شده نان و سایر فرآورده‌های گندم می‌شود. تدوین الگوی بهینه ذخیره و انتقال گندم افزون بر تأمین مطلوب نیاز مصرف‌کنندگان، کاهش هزینه‌ها به ویژه از طریق کاهش ضایعات را به دنبال خواهد داشت که عمدتاً این هزینه‌ها بر عهده دولت است (یزدان‌پناه، ۱۳۸۹). حذف یارانه و افزایش سهم بخش خصوصی در شبکه توزیع گندم و نان طی سالیان اخیر، توجه بیشتر به مدیریت شبکه توزیع گندم و کاهش هزینه‌های توزیع و حمل‌ونقل را الزامی می‌کند.

روش پژوهش

این مطالعه به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته و سعی بر آن بوده است که با بررسی دقیق منابع کتابخانه‌ای، مقالات و طرح‌های انجام گرفته و تحلیل چالش‌ها و مشکلات موجود بر سر راه انبارداری و حمل‌ونقل گندم، راهکارهای عملی برای رفع و یا کاهش این معضلات ارائه نموده باشیم.

یافته‌ها

مشکلات حمل‌ونقل گندم

به دلیل رعایت نکردن مسائل مربوط به بارگیری و درزگیری از سوی صاحبان کامیون، کامیونت و تراکتور، بخشی از گندم در هنگام حمل محصول از مزرعه به انبار هدر می‌رود (چهار درصد ریزش گندم). وضعیت نامناسب جاده بین مزارع، رعایت نکردن مسائل مدیریتی در زمان بارگیری محصول و چادر نکشیدن روی محصول بارگیری شده در وسایل نقلیه از دیگر دلایل ریزش محصول است.

فاصله مزرعه تا سیلوها نیز یکی از عوامل اثرگذار بر ضایعات گندم است. در مطالعه‌ای که در استان فارس انجام شد مشخص شد که در حمل صد تن گندم به ازای هر ۳۰۵ متر یک کیلوگرم گندم در اثر ریزش بین راهی هدر می‌رود. به عبارت دیگر به ازای اضافه شدن هر یک کیلومتر فاصله تقریباً ۳/۲۸ کیلوگرم ریزش بین راهی در هر صد تن گندم اضافه می‌شود (رحیمی، ۱۳۸۴). اگر چه در اکثر مراکز خرید گندم تا حدودی سعی می‌شود که گندم خریداری شده به نزدیک‌ترین سیلو تحویل داده

شود، ولی در مواردی مشاهده شده است که در صورت عدم تکمیل ظرفیت سیلو در یک منطقه، گندم خریداری شده به سیلوهایی که مسافت بیشتری با مراکز خرید گندم دارند تحویل داده می‌شوند که این امر باعث افزایش تلفات گندم می‌شود. در کشورهای پیشرفته مانند آمریکا، استرالیا و اغلب کشورهای اروپایی، حمل گندم بین مراکز تولیدی و مراکز ذخیره‌سازی غالباً توسط ریل انجام می‌گیرد که سبب صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌های حمل و نیز زمان بارگیری، حمل و تخلیه می‌شود. یافته‌های ذوالفقاری (۱۳۹۲) نشان داده است که نخستین و مهمترین عامل مؤثر بر ضایعات گندم در مرحله حمل‌ونقل، وسایل نقلیه فرسوده و غیر استاندارد می‌باشد. اولویت‌های بعدی به ترتیب عبارت از بارگیری وسایل حمل‌ونقل گندم به صورت غیر استاندارد و غیرمکانیزه، عدم درزبندی مناسب وسایل حمل‌ونقل گندم و عدم کنترل ناوگان حمل‌ونقل گندم به لحاظ داشتن چادر برای جلوگیری از ریزش گندم می‌باشد.

هزینه‌های حمل‌ونقل گندم

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ما، به دلیل عدم کارایی سیستم حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی محصولات کشاورزی، نگهداری و جابجایی محصولات هزینه سنگینی دارد (ترکمانی و شیروانیان، ۱۳۷۷). با توجه به روند رو به افزایش تولید و خودکفایی گندم، انجام مطالعات و پیاده‌سازی برنامه‌هایی برای کاهش هزینه حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی الزامی است. در این راستا ارائه و اجرای مدل‌های حمل‌ونقل گندم با توجه به مراکز ذخیره‌سازی در هر استان می‌تواند به بهبود شرایط کمک کند. به عنوان نمونه طبق مطالعات انجام شده در حوزه استان لرستان مشخص شد که استفاده از الگوی بهینه حمل‌ونقل باعث کاهش ۹/۵ درصدی هزینه ترابری گندم می‌شود. همچنین احداث سیلو با ظرفیت مشخص در مکان‌های پیشنهادی باعث کاهش بسزایی در هزینه حمل‌ونقل گندم می‌شود. همچنین اگر منابع، ایجاد سیلو را در دو منطقه امکان‌پذیر سازد، هزینه‌های حمل‌ونقل تا ۱۹ درصد کاهش خواهد یافت (عرب مازار و امیری، ۱۳۷۵).

در مطالعه‌ای در استان فارس به منظور کاهش هزینه حمل‌ونقل گندم، مدلی بهینه طراحی شد که طی آن مسیرهای حمل‌ونقل از ۶۷ مسیر به ۲۶ مسیر کاهش یافت و تعداد مسیرها ۶۱ درصد کاهش یافت که اجرای این برنامه هزینه‌های حمل‌ونقل را ۳۸ درصد کاهش می‌دهد. اجرای این برنامه باعث کاهش قابل ملاحظه هزینه حمل‌ونقل گندم و کاهش هزینه‌های دولت می‌شود. همچنین احداث مراکز ذخیره‌سازی در مکان‌هایی مثل شهرستان لار، باعث کاهش ۱۲ درصدی هزینه ترابری می‌شود (طرازکار و ترکمانی، ۱۳۸۴). در این راستا به منظور کاهش مشکلات حمل‌ونقل و هزینه‌های مربوطه، راهکارهای ذیل ارائه می‌شوند:

- برنامه‌ریزی دقیق با توجه به مقدار تولید و ظرفیت انبارهای هر منطقه جهت کاهش فاصله حمل گندم.
- سرمایه‌گذاری در ایجاد جاده بین مزارع و دسترسی آسان خودرویی حمل‌کننده محصول
- استفاد از حمل‌ونقل ریلی گندم به جای جاده‌ای
- فرهنگ‌سازی و توسعه استفاده از چادر ماشین‌های کامیون‌های حمل گندم و همکاری بیشتر با نیروی انتظامی برای رعایت استانداردهای حمل‌ونقل بار جاده‌ای
- تخصیص تسهیلات برای خرید کامیون‌ها و ماشین‌های استاندارد حمل گندم
- انجام مطالعات برای هر استان به منظور ارائه مدل‌های بهینه حمل‌ونقل و مکان‌یابی احداث سیلوه‌ها به منظور کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل. در مطالعه صورت گرفته در استان فارس به عنوان بزرگترین تولیدکننده گندم و به منظور مکان‌یابی تاسیسات ذخیره‌سازی گندم در این استان، نتایج بیانگر این است که با استفاده از الگوی بهینه پیشنهادی می‌توان هزینه‌های ترابری گندم را تا ۳۸٪ کاهش داد. همچنین ایجاد سیلو در هر یک از مسیرهای پیشنهادی می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل گندم از ۹ تا ۱۲/۲ درصد نسبت به مدل بهینه گردد. در نتیجه با احداث تاسیسات ذخیره‌سازی و اجرای برنامه بهینه به طور همزمان می‌توان هزینه‌های حمل‌ونقل این محصول را تا ۵۰٪ کاهش داد.

جدول ۱. راهکارهای کاهش مشکلات حمل‌ونقل و هزینه‌های مربوطه

راهکارها	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	طرح‌ها و مدل‌های اجرایی
برنامه‌ریزی دقیق تولید و ذخیره انبارهای هر منطقه با رویکرد کاهش حمل‌ونقل	احداث سیلوها و راه‌های مواصلاتی در منطقه	۱- کاهش حدود ۴٪ ضایعات با رعایت صحیح اصول بارگیری استاندارد و مکانیزه و درزبندی مناسب وسایل حمل‌ونقل
ایجاد جاده بین مزارع و دسترسی آسان خودروی حمل‌کننده محصول	کاهش ضایعات ناشی از حمل‌ونقل	۲- ارائه و اجرای مدل‌های بهینه حمل‌ونقل گندم با توجه به مراکز ذخیره‌سازی در هر استان که در آن‌ها با کاهش مسیرهای حمل‌ونقل، کاهش در حدود ۳۸٪ در هزینه حمل‌ونقل گندم ایجاد می‌شود (شکل ۲)
تجهیز و استانداردسازی ناوگان حمل‌ونقل فرسوده	تخصیص تسهیلات برای خرید کامیون‌ها و ماشین‌های حمل‌گندم	۳- با مکان‌یابی صحیح برای احداث سیلو با ظرفیت مشخص و در چند منطقه، هزینه‌های حمل‌ونقل تا ۱۲٪ کاهش خواهد یافت
الزام به استفاده از چادر ماشین برای کامیون‌های حمل‌گندم	همکاری بیشتر با نیروی انتظامی برای رعایت استانداردهای حمل‌ونقل بار جاده‌ای	
استفاده از سیستم حمل‌ونقل ریلی به جای مسیر جاده‌ای	سبب صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌های حمل و نیز زمان بارگیری، حمل و تخلیه می‌شود	
تحویل گندم به نزدیک‌ترین سیلو	در حمل صد تن گندم به ازای هر ۳۰۵ متر یک گیلوگرم گندم در ریزش بین راهی هدر می‌رود.	

جهت تعیین برنامه بهینه حمل‌ونقل گندم با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی در ابتدای هر سال باید اقدامات زیر انجام شود.



شکل ۲. فلوچارت تعیین برنامه بهینه حمل‌ونقل گندم با استفاده از روش برنامه‌ریزی خطی

چالش‌های انبارداری گندم

آب و هوای نامطلوب مانند گرما یا سرمای بیش از حد سیلو و تهویه نامناسب، ضایعاتی را به وجود می‌آورد. در بسیاری از موارد، شرایط محیطی نامناسب انبار، سبب ضایع شدن محصول ذخیره شده می‌گردد. به علت نبود روش‌های مناسب در طول دوره برداشت، بسته‌بندی و حمل‌ونقل، زخم‌های پوستی، خراش، شکستگی، فشردگی و لهیدگی ایجاد می‌گردند؛ به طوری که محصول در معرض فعالیت و رشد میکروارگانیسم‌ها واقع می‌شود. هم‌چنین آسیب‌هایی به وسیله حشرات، باکتری‌ها، کپک‌ها، مخمرها، ویروس‌ها، جوندگان و دیگر حیوانات به وجود می‌آیند. بنابراین آفات انباری علاوه بر خسارت کمی، زیان‌های کیفی نیز به محصولات انبار شده وارد می‌آورند. در گزارش صمدی یزدی (۱۳۸۸) خسارت آفات انباری ۷-۵ درصد تخمین زده شده است.

آلوده شدن گندم انبار شده به حشرات و کنه‌ها و از بین رفتن عناصر اصلی و ویتامین‌ها، از عوامل مهم کاهش کیفیت گندم می‌باشند. زیان‌های بهداشتی ناشی از فعالیت آفات انباری در سیلوهای گندم، قابل توجه می‌باشد. خسارت کمی و کیفی غلات انبار شده، در اثر حمله آفات و نشو و نمای میکروارگانیسم‌ها و یا به علت افزایش رطوبت و گرما در انبارها و سیلوها می‌باشد و لذا تغییرات مهمی در جهت کاهش ارزش غذایی و صنعتی این محصولات پدید می‌آید. در نتیجه، ترکیب شیمیایی، رنگ و مزه محصولات دگرگون شده و ارزش تجارتي آن‌ها به شدت کاهش می‌یابد و چنانچه شرایط محیطی برای فعالیت آفات فراهم باشد، محصول به مدفوع و پوسته‌های لاروی حشرات و کنه‌ها و یا به فضولات جوندگان و سایر موجودات زیان‌آور آلوده شده و از مرغوبیت آن کاسته می‌گردد. کنترل آلودگی به آفات انباری، یکی از پارامترهای اصلی حفظ کیفیت در ذخیره‌سازی است. حتی وجود چند عدد حشره در محموله، با توجه به سرعت تکثیر، می‌تواند طی مدت کوتاهی به جمعیتی خسارت‌زا مبدل شود و نادیده گرفتن غلات آلوده به حشرات، نگهداری و ذخیره‌سازی آن‌ها را با مشکلات جدی مواجه خواهد کرد.

در ادامه، راهکارها و توصیه‌های بهداشتی سیلوها به شرح ذیل ارائه شده است.

- ❖ تمیز کردن محل‌های ذخیره‌سازی از گرد و غبار و ضایعات و بقایای محموله‌های قبلی و تعیین تکلیف سریع ضایعات حاصله سه تا چهار هفته قبل ذخیره‌سازی
- ❖ تمیز کردن کلیه سطوح، دیوارها، شکاف‌ها، ماشین‌آلات، تمامی مجاری و لوله‌های سیستم هوادهی و هواکش‌ها از وجود گرد و غبار، حشرات و فضولات به روش دستی و یا با استفاده از انواع مکنده‌ها. گرد و خاک جمع آوری شده می‌بایست با استفاده از پاکت‌هایی از انبار ذخیره‌سازی خارج شود.
- ❖ خارج کردن کلیه ابزار و ادوات اضافی و ضایعاتی نظیر آهن آلات، گونی و غیره
- ❖ کنترل محوطه انبار و سیلو از نظر ایمنی
- ❖ ضدعفونی انبار (جهت پیشگیری از آلودگی به آفات انباری) توسط سموم فسفره آلی به کمک سم‌پاشی یا مه پاشی به مقدار ۳-۲٪ سم خالص به ازای هر متر مربع
- ❖ مالاتیون، اکتلیک، پرمترین، فن‌والریت و دی کلرووس از جمله مهم‌ترین سموم فسفره آلی می‌باشند. سم‌گردی سوین یا کارباریل نیز به نسبت ۴ گرم سم خالص در متر مربع از سطح انبار قابل استفاده است. باید توجه نمود، در صورتی که آفات پیش از ورود به انبار کنترل نشود، می‌تواند منجر به آسیب و از دست رفتن محصول گردد.

به منظور کاهش خسارت‌های ناشی از انبارداری در ادامه، توصیه‌های فنی برای سیلوها ارائه شده است:

- ❖ شناسایی و رفع تمام نقایص فنی اعم از سوراخ بودن سقف، شکستگی شیشه‌ها، خرابی درب‌ها، حفاظ‌ها، ترک خوردگی کف و وجود هر نوع شکاف یا درز در دیوارها
- ❖ نصب حفاظ مناسب جهت پنجره‌ها بمنظور جلوگیری از ورود پرندگان
- ❖ شناخت راه‌های احتمالی نفوذ رطوبت و غیرقابل نفوذ کردن کف، سقف یا دیوارها نسبت به رطوبت
- ❖ کنترل دستگاه‌های رطوبت سنج و حرارت سنج و اطمینان از عملکرد صحیح آن‌ها

- ❖ تناسب ظرفیت سیلوهای هر منطقه با توجه به میزان کاشت در هر منطقه
- ❖ احداث سیلوهای استاندارد از نظر تهویه و تنظیم دما

جدول ۲. راهکارهای کاهش مشکلات ناشی از انبارداری

طرح ها و مدل های اجرایی	ویژگی ها و مشخصات فنی	راهکارها
۱- رعایت تمامی مراحل انبارداری که طی سالها تجربه و تحقیق حاصل شده است ۲- تمامی طرح ها و مدل های اجرایی در زمینه انبار داری غلات در "آئین کار نگهداری غلات، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، شماره استاندارد ایران ۳۹۸۹" گنجانده شده است	ساختارهای کروی آستانه تحمل فشار بیشتری را دارند	ساخت سیلوهای کروی برای افزایش ظرفیت ذخیره سازی
	فضای ناکافی باعث تحویل گندم با خصوصیات کیفی نامناسب به کارخانه‌های تولید آرد به منظور جا دهی گندم ورودی خود	افزایش فضای ذخیره‌سازی در کارخانه‌های تولید آرد به منظور جا دهی گندم ورودی خود
	اقدامات نظافتی حدود سه تا چهار هفته قبل از ذخیره سازی انجام می‌شود	تمیز کردن محل‌های ذخیره‌سازی از گرد و غبار و ضایعات و بقایای محموله‌های قبلی و تعیین تکلیف سریع ضایعات حاصله
	سموم فسفره آلی به کمک سم‌پاشی یا مه‌پاشی به مقدار ۲ تا ۳ درصد سم خالص به ازای هر متر مربع	ضد عفونی کردن انبار (جهت پیشگیری از آلودگی به آفات انباری)
	تعمیرات سیلو در مقابل رطوبت و استانداردسازی سیلو نظر میزان رطوبت، شرایط تهویه و تنظیم دما	استانداردسازی فنی سیلوه‌ها

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه سالانه حجم زیادی گندم در کشور حمل‌ونقل می‌شود، عدم برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح، منجر به افزایش هزینه حمل‌ونقل گندم و به تبع آن افزایش قیمت تمام شده نان و سایر فرآورده‌های گندم می‌شود. حذف یارانه و افزایش سهم بخش خصوصی در شبکه توزیع گندم و نان طی سالیان اخیر، توجه بیشتر به مدیریت شبکه توزیع گندم و کاهش هزینه‌های توزیع و حمل‌ونقل را الزامی می‌کند. سرمایه‌گذاری در ایجاد جاده بین مزارع و دسترسی آسان خودروی حمل‌کننده محصول، استفاد از کامیون‌ها و ماشین‌های استاندارد حمل گندم و هم‌چنین حمل‌ونقل ریلی گندم به جای حمل جاده‌ای، فرهنگ‌سازی و توسعه استفاده از چادر ماشین‌های کامیون‌های حمل گندم و همکاری بیشتر با نیروی انتظامی برای رعایت استانداردهای حمل‌ونقل بار جاده‌ای، مکان‌یابی مناسب احداث سیلوه‌ها به منظور کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، همه راهکارهایی عملی برای کاهش مشکلات حمل‌ونقل و هزینه‌های مربوطه می‌باشد. در مرحله انبارداری نیز اجرایی نمودن راهکارهایی از قبیل تمیز کردن محل‌های ذخیره‌سازی از گرد و غبار و ضایعات، ضد عفونی انبار و استفاده از سموم فسفره آلی، شناسایی و رفع تمام نقایص فنی انبار و جلوگیری از نفوذ رطوبت و هم‌چنین تناسب ظرفیت سیلوهای هر منطقه با توجه به میزان کاشت در هر منطقه موجب کاهش مشکلات و هزینه‌های انبارداری می‌شود.

منابع

- جعفری، س. م. ۱۳۹۰. بررسی امکان استفاده از گاز ازون، CO₂ و ازت جهت افزایش مدت ماندگاری گندم در سیلوهای ذخیره سازی. شرکت غله و خدمات بازرگانی - منطقه دو
- جعفری، س. م. پورمحمدی، ک. اسدپور، ا. ۱۳۹۰. راهنمای جامع کنترل کیفیت گندم، آرد و نان.
- یزدان پناه، ص. محمدی، ح و ارجمند، پ. ۱۳۸۹. تعیین اولویت های توسعه مراکز تبدیل و ذخیره گندم با استفاده از الگوی حمل و نقل. مجله ریاضیات کاربردی، ۱(۲۴): ۲۷-۴۰.
- رحیمی، ه و خسروانی، ع. ۱۳۸۴. تعیین ضایعات گندم در مرحله برداشت و بررسی برخی عوامل مؤثر بر آن در استان فارس. پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۶۷: ۵۰-۵۹.
- ذوالفقاری، س. ۱۳۹۲. عوامل مؤثر بر میزان ضایعات گندم در مرحله حمل و نقل از دیدگاه گندمکاران شهرستان بیجار، دومین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط زیست سالم
- ترکمانی، ج و شیروانیان، ع. ۱۳۷۷. تعیین مدل بهینه حمل و نقل گندم در استان فارس، دومین گردهمایی اقتصاد کشاورزی ایران، ص ۶۳-۷۰.
- عرب مازار، ع و امیری، ک. ۱۳۷۵. مکانیابی تاسیسات ذخیره سازی گندم - بررسی موردی استان لرستان. پژوهش ها و سیاست های اقتصادی، ص ۴۵-۵۳.
- طراز کار، م و ترکمانی، ج. ۱۳۸۴. مکانیابی تاسیسات ذخیره سازی گندم در استان فارس، کنفرانس اقتصاد کشاورزی، صمدی، بهمن یزدی، بررسی علل و میزان ضایعات آرد و نان های مختلف. مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی دانشگاه تهران. ۱۳۸۰.

Investigating the principles of transportation and storage of wheat with the approach of reducing waste

Hossein Zamani Khademanlu¹, Seyyede Maryam Kharrazi², Ahmad Balandari³

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

3. Research institute of food science and industry

Abstract:

Unfortunately, during the wheat production process, wastes are also created, which are classified into four categories: transportation, storage, cleaning and conversion. The major part of the waste is related to the stages of harvest and after that (until the stage of consumption). The wheat harvested from the agricultural land is loaded and transported to the warehouses. Therefore, the lack of proper planning and management in these stages leads to an increase in wheat waste and also an increase in the cost of wheat transportation. In the transportation phase, the most important factors that increase wheat waste are worn out and non-standard vehicles. Therefore, allocating facilities for buying standard wheat trucks and cars, or using wheat rail transport instead of road transport, and also using car tents for wheat trucks can help to improve conditions and reduce waste. In the storage stage, the quantitative and qualitative damages of the stored grains, due to the attack of pests and growth and appearance of microorganisms, or due to the increase of humidity and heat in the warehouses and silos, cause important changes in the direction of reducing the nutritional and industrial value of these products. And its quality is reduced. Control of contamination by warehouse pests is one of the main parameters of maintaining quality in storage, and if pests are not controlled before entering the warehouse, it can lead to product damage and loss.

Keywords: wheat, waste, transportation, storage, bread

کد C-00084-AF

مکانیسم عمل بهبوددهنده‌ها در کیفیت نان: آثار مثبت و منفی

حسین زمانی*^۱، سیده مریم خرازی^۲، احمد بالندری^۳

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳. استادیار، گروه ایمنی و کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد،

چکیده:

غلات از اولین غذاهای شناخته شده بشر هستند که از زمان‌های بسیار کهن تا کنون همواره نقش بسیار مهمی در اقتصاد و تغذیه مردم دنیا به ویژه کشورهای در حال توسعه داشته است و به همین جهت سمبل غلات یعنی گندم و نان حاصل از آن همواره در میان مذاهب و فرهنگ‌های مختلف دنیا، از قداست و منزلت ارزنده‌ای برخوردار بوده است. بخش کشاورزی تأمین‌کننده نیازهای اصلی و اساسی جوامع بوده و بیشترین اهمیت را در برنامه‌های توسعه اقتصادی به عهده دارد. این بخش تولید و عرضه مواد غذایی مورد نیاز جمعیت روزافزون کشورها و برقراری امنیت غذایی را به عنوان مهمترین هدف بر عهده دارد. اهمیت اقتصادی گندم و نان در سه زمینه تامین امنیت غذایی، ایجاد توسعه اقتصادی و استقلال کشور قابل تامل است. لذا افزایش کیفیت نان به روش‌های مختلف می‌تواند زمینه ساز رشد اقتصادی برای کشور و تامین تغذیه مردم باشد. بهبود دهنده نان باعث افزایش کیفیت نان و افزایش ماندگاری نان می‌شود. بهبود دهنده‌ها ترکیباتی هستند که با ایجاد انعطاف‌پذیری و افزایش قدرت تحمل خمیر در کلیه مراحل تولید نان اعم از هم‌زدن، تخمیر و پخت سبب بهبود کیفی محصول نهایی می‌شوند مهم‌ترین اثرات بهبود دهنده‌ها شامل کمک به فرایند خمیر مانند فرآورده‌های آنزیمی همچون آرد تهیه شده از مالت و یا آمیلاز تهیه شده از منابع قارچی، کمک به تولید گاز، مانند غذای مخمر از جمله کلرور آمونیوم، کمک به حفظ و نگهداری گاز، مانند ترکیبات اکسید کننده و از جمله اسید آسکوربیک، کمک به نرمی نان مانند مونو استئارات (GMS) و همچنین کمک به بهبود رنگ مغز نان، مانند آرد سویا می‌باشد. باید توجه داشت که هر کدام از بهبوددهنده‌ها باید به میزان تعریف شده استفاده شوند و استفاده بیش از حد از آنها، تاثیر نامناسبی بر خمیر نان و کیفیت نان تولیدی و بافت آن خواهد داشت.

کلمات کلیدی: نان، آرد، غنی سازی، بهبود دهنده، بیات شدن

مقدمه:

کاشت گندم یکی از مهم‌ترین منابع درآمد برای خانوارهای روستایی است و مؤلفه مهمی در اقتصاد ملی به شمار می‌آید. کاوش‌های باستان‌شناسان اخیر نشان داده است که گونه‌های گندم وحشی از حدود ۱۵۰۰۰ سال قبل از میلاد در مصر و بین‌النهرین می‌روییده است. به هر حال بیشتر پژوهشگران منشا گندم را جنوب غربی آسیا دانسته‌اند و تا آنجا که به کشور عزیزمان مربوط می‌شود نمونه‌های گندم در کاوش باستان‌شناسی شهر دامغان کشف شده که نشانه قدمت این گیاه در این منطقه است (امام، ۱۳۹۰). جامعه‌شناسان معتقدند که عادات غذایی هر کشور با فرهنگ مردم همان کشور ارتباط دارد. به طور مثال، مشاهده می‌کنیم که ۹۵ درصد نان مصرفی مردم ایران را نان‌های سنتی تشکیل می‌دهند و عادات غذایی مصرف‌کنندگان

نیز با آن خو گرفته و به دلیل حجم کم مصرف نان‌های حجیم و نیمه حجیم، خواص و ارزش غذایی این نوع نان‌ها ناشناخته مانده و برای استفاده از آنها با غذاهای عام و سنتی تاکنون اقدامی صورت نگرفته است.

گندم حدود ۳۰ تا ۶۰٪ انرژی مورد نیاز مردم در کشورهای در حال توسعه تولید کننده گندم را تأمین می‌کند. کاشت گندم یکی از مهم‌ترین منابع درآمد برای خانوارهای روستایی است و مؤلفه مهمی در اقتصاد ملی به شمار می‌آید. روستاییان اغلب به ناچار مزارع خویش را به دلیل کمبود آب کشاورزی، فرسایش خاک و قیمت بالای نهاده‌های کشاورزی ترک می‌کنند و به دنبال شغل بهتر و بهبود زندگی به شهرها مهاجرت می‌کنند. این روند، تقاضا را برای فرآورده‌های گندم افزایش داده است. برآوردها نشان می‌دهد که سهم فرآورده‌های گندم به تنهایی ۴۷٪ از انرژی مصرفی در نیاز غذایی خانوار را به عهده دارد. بنابراین در بین مواد غذایی و غلات، گندم کالای بی‌رقیبی است. با اینکه جمعیت ایران یک درصد جمعیت جهان است ولی در حدود ۲/۵٪ گندم جهان را مصرف می‌کند (امینی ۱۳۸۶). نان راهبردی‌ترین کالای جامعه‌ای ایران می‌باشد که در سبد مواد غذایی خانوارها است و حتی می‌تواند بعنوان یک موضوع اجتماعی یا فرهنگی هم مطرح باشد. نان فراگیرترین محصول غذایی در سفره مردم جهان بوده و نماد برکت محسوب می‌گردد و در بین مواد غذایی از احترام و جایگاه خاصی برخوردار است. بر طبق آمارهای ارائه شده، نانوائی‌های کشور برای تأمین نیاز مردم به ۱۰ میلیون و ۶۶۰ هزار تن گندم احتیاج دارند که تا سال ۹۴ فقط حدود ۹ میلیون تن از این میزان توسط تولید داخلی و مابقی نیز از طریق واردات گندم تأمین شد که این امر منجر به خروج میلیون‌ها دلار ارز گردید (پیرایش، ۱۳۹۵).

با توجه به مطالب ذکر شده و اهمیت گندم و نان در برنامه‌های توسعه اقتصادی و برقراری امنیت غذایی مردم پرواضح است که افزایش کیفیت گندم نقش بسزایی در سلامتی افراد جامعه و همچنین توسعه اقتصادی کشور دارد. طی چند سال اخیر به دلیل چالش‌های کیفی که در حوزه گندم، آرد و نان وجود داشته است، بسیاری از کشورهای جهان نیز با هدف ارتقاء کیفیت پخت و ارزش غذایی نان اقدام به تولید بهبوددهنده‌های (Flour improver) باکیفیت و موثر نموده‌اند. بهبود دهنده‌ها باعث افزایش کیفیت نان و قابلیت ماندگاری آن می‌شوند. علت اصلی بیات شدن نان‌ها، رتروگراداسیون نشاسته است و عواملی از قبیل رمولاسیون، روش تهیه خمیر، مواد افزودنی، حجم و رطوبت محصول، شرایط نگهداری و بسته‌بندی بر سرعت بیات شدن آن اثر می‌گذارند. لذا هدف از اضافه کردن ماده‌ای افزودنی به فرمول خمیر، افزایش قابلیت ورز دادن خمیر، کیفیت کلی نان تازه و افزایش مدت زمان ماندگاری می‌باشد (میارکیارکی و فرمانی، ۱۳۹۰)

روش پژوهش

در این مطالعه به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی، نقش غنی‌سازی و بهبوددهنده‌ها در بهبود کیفیت نان و تاثیر آن بر سلامتی افراد بررسی شده است.

یافته‌ها

اهمیت اقتصادی گندم و نان

بخش کشاورزی تأمین کننده نیازهای اصلی و اساسی جوامع بوده و بیشترین اهمیت را در برنامه‌های توسعه اقتصادی به عهده دارد. این بخش تولید و عرضه مواد غذایی مورد نیاز جمعیت روزافزون کشورها و برقراری امنیت غذایی را به عنوان مهم‌ترین هدف بر عهده دارد. اهمیت اقتصادی گندم و نان را می‌توان در سه دسته تقسیم‌بندی نمود:

۱- تأمین امنیت غذایی

۸۱۱ میلیون نفر در جهان، یا در حدود یک نفر از هر نه نفر در سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۱۸، از گرسنگی رنج می‌برند. همچنین تخمین زده می‌شود که بیش از دو میلیارد نفر از مردم جهان، به طور عمده در کشورهای با درآمد پایین و متوسط، دسترسی

منظمی به غذای سالم، مغذی و کافی ندارند. با این حال، مسئله دسترسی نامنظم به غذای سالم، مغذی و کافی از جمله چالش‌هایی است که حتی کشورهای با درآمد بالا نیز با آن مواجه هستند (فائو، ۲۰۱۹). براساس برآوردهای انجام شده، تا بیست و پنج سال آینده باید تولید محصولات غذایی در کشورهای در حال توسعه، ۷۰ درصد افزایش یابد تا بتوانند جوابگوی نیاز جمعیت رو به افزایش خود باشند (معین‌الدینی و مهدوی، ۲۰۱۱).

گندم نان در محدوده وسیعی از شرایط آب و هوایی جهان رشد می‌کند و در حقیقت این گیاه از سازگارترین گونه‌های غلات است. زمین‌های زیادی در سراسر جهان در مقایسه با سایر گیاهان زراعی، به کشت آن اختصاص داده شده است، زیرا گندم غذای اصلی انسان است که به طور مستقیم مصرف می‌شود و سطح کشت و تولید جهانی آن از سایر محصولات بیشتر است. کشت گندم، زراعتی است که در طول سال زمین را پوشش می‌دهد: برای مثال گندم پاییزه در پاییز کاشته می‌شود و زمین آب می‌خورد و در طول زمستان که سبز است و آبی نمی‌خواهد تا در بهار پوشش مناسبی داشته و در اوایل تابستان نیز برداشت می‌شود. پس از آن نیز کلس و ریشه گندم روی زمین می‌ماند و زمین را از فرسایش بادی محافظت می‌کند. زمانی که برداشت می‌شود، مورد چرای دام قرار می‌گیرد (امام، ۱۳۹۰).

گندم نان منبع اصلی کربوهیدرات‌های غذای انسان است و از لحاظ تهیه نان و ارزش غذایی، آرد هیچ یک از غلات به پای آرد گندم نمی‌رسد. در ایران مانند بسیاری از کشورهای جهان، نان حاصله از گندم مهم‌ترین ماده غذایی روزانه مردم را تشکیل می‌دهد و نقش عمده‌ای در تأمین انرژی و پروتئین مورد نیاز بدن به عهده دارد. نان گندم یکی از ضروری‌ترین مواد غذایی و قوت اصلی اکثریت مردم کشورمان را تشکیل می‌دهد. طبق آمار مختلف سهم نان در تأمین انرژی مورد نیاز بدن، حدود ۴۰ درصد می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۲).

به دلیل محتوای بسیار زیاد دانه از مواد پروتئینی و هیدرات کربن و نیز نسبت آن‌ها، امکان نگهداری دانه به مدت طولانی و حمل آن به مسافت‌های خیلی زیاد بدون اینکه تغییراتی در آن‌ها به وجود بیاید، میسر است و همچنین امکان کشت موفق آن در شرایط آب و هوای کاملاً متفاوت (سرد و معتدل، خشک و گرم و...) و تا ارتفاعات ۴۰۰ متری کشت می‌گردد. در کل وجود آب و دمای مناسب، در تمام مناطق دو عامل تعیین کننده در میزان کشت گندم است. کشورهای آسیایی، ۲۶ درصد سطح زیر کشت گندم (۹۰ میلیون هکتار) را به خود اختصاص داده‌اند: تقریباً یک سوم و حدود ۳۱ درصد محصول دنیا از این منطقه بدست می‌آید. در آسیا این محصول هم در مناطق معتدله (مانند چین) و هم در مناطق گرم (مانند هندوستان، پاکستان، افغانستان سوریه و ترکیه) زراعت می‌شود. در برخی از کشورها در سال‌های اخیر محصول گندم به طور اساسی اضافه شده است. دلیل این کار استفاده از واریته‌ها یا ارقام پر محصول و اتخاذ روش‌های کشت جدید بوده است. ارزیابی وضعیت آینده غلات و به ویژه گندم به دلیل اهمیت آن در تغذیه مردم جهان، توجه بسیاری از محققان و برنامه‌ریزان بخش کشاورزی را به خود معطوف کرده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که برای تأمین نیاز سالیانه مردم جهان تا سال ۲۰۲۰ میلادی، لازم است تولید این محصول نسبت به سال ۲۰۰۰ به میزان ۴۴ درصد افزایش یابد. همچنین عمده مصرف گندم به صورت نان است که کیفیت مطلوب آن دارای اهمیت اساسی است (مظاهری و ضیاء الحق، ۱۳۸۸).

۲- ایجاد توسعه اقتصادی

همواره این نکته باید در نظر گرفته شود که کمبود مواد غذایی، علت گرسنگی انسان‌ها نیست. این مساله را در آمریکا، جایی که تولید مواد خوراکی بیشتر از نیاز است، می‌توان آشکارا ملاحظه نمود. برآورد وزارت کشاورزی آمریکا در سال ۲۰۰۶ نشان می‌دهد، بیش از ۳۶ میلیون نفر به غذای سالم و کافی و مغذی دسترسی فیزیکی و اقتصادی نداشته‌اند (مگداف، ۲۰۰۸). بنابراین، اهمیت تأمین غذا به تنهایی می‌تواند مبتنی بر استراتژی توسعه اقتصادی باشد (شریف و اکبری، ۲۰۰۸). بالا رفتن کارایی افراد در اثر برخورداری از سلامت، داشتن انگیزه برای تلاش و کوشش بیشتر، خلاقیت و استفاده از شیوه‌های جدید را می‌توان از اثرات رفاه دانست.

در سطح کلان، حداکثر سازی منافع و سود اجتماعی یا افزایش ضریب خودکفایی محصول، مهمترین هدف تولید شناخته می‌شود (اردستانی و توسی، ۲۰۱۰). به‌طور کلی، به دلیل تنوع شرایط اقلیمی و قابلیت‌های بهره‌برداری از منابع تولید، تفاوت در سطح توسعه اقتصادی کشورها و تقسیم بین‌المللی کار، تعداد معدودی از کشورها را می‌توان یافت که نسبت به تمامی نیازهای مصرفی مواد غذایی به خودکفایی مطلق رسیده باشند (پور رجب، ۲۰۰۲). در چنین شرایطی، توسعه ارتباطات تجاری امری اجتناب‌ناپذیر است. بر این اساس، خودکفایی بدین صورت قابل تفسیر است؛ توسعه‌ای که در آن واردات غیر قابل جانشین، توسط صادرات مورد نیاز برای بازپرداخت آنها، تأمین مالی گردد (پیراسته، ۱۹۹۹).

۳- استقلال کشور

دستیابی به خودکفایی اقتصادی در محصولات کشاورزی یکی از اساسی‌ترین پایه‌های استقلال کشور به حساب می‌آید. در ادبیات اقتصادی، تعبیر مختلفی برای خودکفایی وجود دارد. از یک نگاه، خودکفایی معادل است با تولید تمام محصولات استراتژیک در داخل به اندازه مصرف کشور و در نگاهی دیگر، تعادل صادرات و واردات، نشانگر خودکفایی است (پرویزیان و کریمی تبار، ۲۰۰۴). هدف خودکفایی، استقلال نسبی در محصولات راهبردی است. دستیابی به خودکفایی در مورد محصولات راهبردی نظیر گندم، که جزء ماده اصلی غذایی و یکی از محصولات عمده کشاورزی محسوب می‌شود، به مراتب بیشتر احساس می‌شود.

در سال ۲۰۱۲ میلادی گندم به عنوان چهارمین محصول کشاورزی مهم در جهان شناخته شد. این محصول بعد از نیشکر، ذرت و برنج بیشترین میزان تولید را به خود اختصاص داد (فائو، ۲۰۱۴). به همین دلیل، آمریکا برای آن که بتواند بازار کشورهای واردکننده را در اختیار داشته باشد درباره محصول گندم دامپینگ می‌کند (عبارت است از فروش یا صادرات یک کالا با قیمت کمتر از هزینه‌های تمام شده یا به عبارتی دیگر فروش کالا در خارج به قیمتی کمتر از قیمت داخلی) و این مسأله، لزوم خودکفایی و کاهش واردات گندم را برای سایر کشورهای جهان مشخص می‌سازد (میرعلی حسینی، ۲۰۰۴).

علت بیات شدن نان‌ها

علت بیاتی نان را از دیدگاه علم شیمی- فیزیک بررسی شد. طبق یافته محققان توسط اشعه ایکس علت بیاتی نان نوعی تغییر سیستم کلوئیدی در ژل نشاسته می باشد. نشاسته دارای دو فرم آلفا و بتا می باشد فرم آلفا دارای قابلیت جذب و نگهداری رطوبت بالا است ولی فرم بتا فاقد این قدرت می باشد در طی بیات شدن، نشاسته در مغز نان از فرم آلفا به فرم بتا تبدیل می شود؛ این پدیده در محدوده دمای منفی ۲۰ تا مثبت ۵۵ درجه سانتی‌گراد رخ می‌دهد. در این محدوده دمایی مقدار بیشتری نشاسته از فرم آلفا به فرم بتا تبدیل می‌شود. فرم بتا نمی‌تواند رطوبت را در خود نگه دارد و آنرا به گلوتن نان که اصلی‌ترین پروتئین آرد گندم است انتقال می‌دهد حال اگر میزان گلوتن آردی که از آن، نان تهیه شده، کم باشد این رطوبت از مغز نان به سطح نان منتقل شده و از سطح نان، جذب محیط می‌شود. در نتیجه سطح نان، خشک، مغز نان، سفت و در کل سبب بیاتی نان می‌شود. اگر نان از خمیری تهیه شود که قوام آن کمتر یا بیشتر از حد لازم باشد، سریع‌تر بیات می‌شود. همچنین اگر خمیر به خوبی و تا حد لازم مخلوط نشده باشد و تخمیر آن کمتر یا بیشتر از حد لازم باشد، نان حاصل از آن سریع‌تر بیات می‌شود.

اهمیت بهبوددهنده‌ها در افزایش کیفیت نان

بهبود دهنده کلمه‌ای آشنا در صنعت نان می‌باشد. بهبود دهنده نان باعث افزایش کیفیت نان و افزایش ماندگاری نان می‌شود. در قدیم از روغن به عنوان بهبود دهنده نان استفاده می‌کردند. بعد از آن از مواد شیمیایی به عنوان بهبود دهنده استفاده می‌کردند اما این روزه از آنزیم استفاده می‌شود که فاقد مواد شیمیایی است. بهبود دهنده نان به گسترش خمیر کمک می‌کند هم چنین بهبود دهنده نان به ورآمدن خمیر کمک می‌کند. بهبود دهنده نان از خوابیدن خمیر در مرحله تخمیر نهایی و پخت نان جلوگیری می‌کند. بهبود دهنده‌ها ترکیباتی هستند که با ایجاد انعطاف‌پذیری و افزایش قدرت تحمل خمیر در کلیه مراحل تولید نان اعم از هم‌زدن، تخمیر و پخت سبب بهبود کیفی محصول نهایی می‌شوند. بهبود دهنده‌ها به نانوا کمک می‌کنند تا

محصولی با حجم و شکل ظاهری بهتر و با قابلیت حفظ تازگی بیشتر در طول مدت زمان مصرف تولید نماید. معمولاً بهبود دهنده برای خمیرهایی است که خمیرمایه دارند و مدت ور آمدن طولانی دارند و به ازای هر نیم کیلو ۲ تا ۳ گرم بسته به نوع بهبود دهنده متفاوت است ممکن است بیشتر یا کمتر باشد ریخته می‌شود.

مکانیسم عمل بهبود دهنده‌ها متفاوت است و بعضی از آنها دارای اثراتی کاملاً متفاوت با سایر بهبود دهنده‌ها هستند. بنابراین قبل از استفاده، شناخت عملکرد آنها ضروری است. به طور مثال بعضی از بهبود دهنده‌ها موجب تقویت خمیر و بعضی دیگر موجب کاهش استحکام خمیر می‌شوند. تقریباً هر نوع ماده‌ای که به آرد یا خمیر اضافه شود تا حدودی اثر بهبود دهنده‌گی خواهد داشت. برای مثال، اضافه کردن مخمر، پوکی، سبکی و خوش خوراکی نان را بهتر خواهد کرد، یا نمک علاوه بر آنکه بر نحوه کار با آرد و خمیر اثر می‌گذارد، در عین حال عطر و طعم نان را نیز تغییر خواهد داد.

در حال حاضر بهبود دهنده‌های نان به آن دسته از مواد اطلاق می‌شود که به طور مشخص در مقادیری کمتر از مخمر یا نمک مورد استفاده قرار گرفته و هدف از افزودن آنها بهبود تولید و یا تجمع گاز در خمیر، حفظ نرمی و لطافت بافت و مغز نان و دستیابی به رنگ روشن‌تر در این قسمت است. تعدادی از موادی که به طور معمول جهت بهبود کیفیت نان مورد استفاده قرار می‌گیرند در ادامه خواهند آمد. تقسیم بندی صورت گرفته کاملاً جنبه قراردادی داشته، زیرا اکثر این مواد دارای واکنش‌های پیچیده بوده و آنها را در بیش از یک دسته خاص می‌توان طبقه بندی نمود. برای مثال افزودن فراورده‌های آنزیمی نه تنها خواص رئولوژیکی خمیر را تغییر داده و فرایند خمیر را آسانتر می‌نمایند، بلکه باعث بهتر شدن افزایش حجم خمیر در درون فر که خود نشانه‌ای از نگهداری بهتر گاز در خمیر است، نیز می‌شوند. مهم‌ترین اثرات بهبود دهنده‌ها عبارتند از:

- کمک به فرایند خمیر مانند فراورده های آنزیمی همچون آرد تهیه شده از مالت و یا آمیلاز تهیه شده از منابع قارچی.
- کمک به تولید گاز، مانند غذای مخمر از جمله کلرور آمونیوم.
- کمک به حفظ و نگهداری گاز، مانند ترکیبات اکسید کننده و از جمله اسید آسکوربیک.
- کمک به نرمی نان مانند مونو استئارات (GMS)
- کمک به بهبود رنگ مغز نان، مانند آرد سویا

اثر غنی سازی بر بهبود خواص آرد

غنی سازی^۱ عبارتست از افزودن یک یا چند ماده مغذی به غذای متداول مردم. غنی سازی مواد غذایی با انواع ریزمغذی‌ها مثل آهن، روی، کلسیم، ویتامین‌های گروه ب اطلاق می‌شود. در سال‌های اخیر غنی‌سازی مواد غذایی به عنوان ارزان‌ترین و موثرترین راه برای جبران کمبود ریزمغذی‌ها مطرح شده است و در بلند مدت، می‌تواند به صورت پایدار موجب بهبود وضعیت ریز مغذی‌ها و کاهش شیوع آنها در جمعیت یک منطقه شود. با مصرف روزانه محصولات غذایی غنی شده، بخشی از نیاز بدن تامین می‌شود. یکی از روش‌های بسیار مهم به تعویق انداختن بیاتی نان، استفاده از روش غنی سازی می‌باشد که موجب اصلاح آرد، بهبود خواص فیزیکی شیمیایی و همزمان تغذیه‌ای آن است.

در بسیاری از کشورهای توسعه یافته مانند آلمان، ایتالیا، دانمارک، سوئیس و غیره، برای جلوگیری از زود بیات شدن نان علاوه بر روش صحیح پخت نان باید آردی که برای تهیه نان مورد استفاده قرار می‌گیرد، از کیفیتی مطلوب برخوردار باشد. لذا غنی

¹ - Fortification

سازی می‌تواند راهی باشد در جهت نیل به این هدف. با افزودن پاره ای از مواد شیمیایی به فرمول نان می‌توان از بیات شدن آن جلوگیری کرده و آن را به تاخیر انداخت. برای نمونه می‌توان از گلوتن، آرد سویا، شیر، آب پنیر، آمیلوز، پروتئین و نشاسته هیدرولیز شده که به ظرفیت نگهداری آب در خمیر کمک می‌کند و از بیات آن جلوگیری می‌کند یا پلی اکسی اتیلن مونواسفتریک که از اسید استئاریک و اکسید اتیلن تحت فشار به دست می‌آید و مانع تغییرات نشاسته و به هم پیوستن ذرات ژلاتینیزه آن شده و در نتیجه موجب تاخیر در بیاتی نان می‌شود، استفاده کرد. آنزیم‌های آلفا آمیلاز سنتز شده از باکتری‌ها نیز دارای چنین اثری هستند و بالاخره افزودن مقدار کمی صمغ‌های گیاهی یا حیوانی مانند موم زنبور عسل نیز می‌تواند بیات شدن نان را به تاخیر اندازد.

مشکل کیفی دیگری که با غنی سازی حل خواهد شد، رسیدن آرد تازه آسیاب شده می‌باشد. بدین ترتیب که کیفیت نانواپی آردی که تازه آسیاب شده، در طول ۱-۲ ماه بهبود می‌یابد. اگر آرد در معرض هوا قرار گیرد این عمل سریعتر اتفاق می‌افتد در طول نگهداری توام با هوادهی ابتدا اسیده‌های چرب در اثر فعالیت لیپولتیکی افزایش می‌یابد بعداً در اثر فعالیت لیپوکسید کاهش می‌یابد نسبت اسیده‌های لینولئیک در لیپیدها تقلیل می‌یابد و پیوندهای دی سولفید کاهش پیدا می‌کند در حالی که تعداد گروه‌های تیول زیادتر می‌شود. معمولاً نانویان فرصت لازم را برای رسیدن آرد نمی‌دهند؛ از طرفی آرد نارس از خواص کیفی مناسب برخوردار نمی‌باشد. برای رفع این مشکل و عرضه آردی رسیده و با کیفیت در مدت زمان کوتاه می‌توان از غنی سازی کمک گرفت. به این ترتیب که تغییراتی که در طی رسیدن آرد در طول مدت ۱-۲ ماه رخ می‌دهد را می‌توان به وسیله مواد بهبود دهنده شیمیایی تسریع نمود. بهبود دهنده‌های شیمیایی خواص فیزیکی گلوتن را در طول تخمیر اصلاح می‌کند به نحوی که نانی با کیفیت بهتر حاصل می‌شود.

مکانیسم عمل بهبوددهنده‌ها در خواص رئولوژیکی خمیر

در توضیح مکانیسم عمل بهبوددهنده‌ها لازم است بدانیم که هرکدام از بهبوددهنده‌ها اثرات اختصاصی بر فرایند تولید نان دارند و هرکدام به نحوی سبب رفع عیوب نان‌ها می‌شوند. حتی گاهی بعضی بهبوددهنده‌ها عکس بعضی دیگر عمل می‌کنند. اما بطور کلی می‌توان گفت همه بهبوددهنده‌ها شامل چندین جزء به همراه یک حامل هستند که به توزیع و پخش اجزاء کمک کرده، باعث سهولت استفاده از تمامی اجزاء موجود در ترکیب بهبوددهنده می‌شوند.

آسکوربیک اسید یکی از انواع مواد افزودنی به خمیر نان می‌باشد که نقش اکسیدکنندگی دارد و گروه‌های سولفیدریل موجود در گلوتن آرد را به دی سولفید اکسید می‌کند و گلوتن سفت می‌شود. در نتیجه قابلیت خمیر در نگهداری گاز را افزایش داده و زمینه تولید نانی با ساختار سلولی ریز و یکنواخت و در نتیجه نانی با مغز نرم را فراهم می‌کند. نکته مهم این است که استفاده بیش از حد از آسکوربیک اسید، موجب سفت شدن خمیر و کم شدن حجم نان شده و بافت درونی نان را خراب می‌کند (پایان، ۱۳۷۷ و رحیمی، ۲۰۱۴)

دسته دیگری از انواع بهبوددهنده‌ها شامل طیفی از آنزیم‌ها می‌باشد که مهمترین آن‌ها خانواده آنزیم‌های آمیلاز و پروتئاز می‌باشد. این دو آنزیم سبب افزایش درجه نرم شدن خمیر و همچنین باعث بهبود خواص الاستیک بافت نان به ترتیب از طریق تجزیه نشاسته و پروتئین میشوند (سبزی بلخکانلو، ۱۳۹۶). بعنوان مثال، آنزیم آلفا آمیلاز کمک به تولید گاز در خمیر و بهبود در نگهداری آن کرده و همچنین سبب افزایش حجم نان و نرمی و تردی آن می‌شود. این آنزیم را می‌توان از طریق افزودن برخی قارچها و یا آرد گندم و جو جوانه زده به خمیر نان اضافه کرد (مارتینز، ۱۹۹۸) و مکانیسم عملشان به این صورت است که گرانول‌های نشاسته متورم را شکسته و به مولکولهای با زنجیره کوتاهتر تبدیل می‌کند. نکته مهم در فعالیت این آنزیم این است که با افزایش دما در حین پخت نان، فعالیت این آنزیم بیشتر شده و همچنین بتا آمیلاز نیز فعال شده که نشاسته را شکسته و به مالتوز تبدیل می‌کند و در نتیجه مخمرها مالتوز تولید شده را تخمیر کرده و گاز (دی‌اکسیدکربن) در خمیر تولید می‌شود (کابالرول، ۲۰۰۷). لازم بذکر است که استفاده بیش از حد مجاز از این آنزیم نیز موجب افزایش جذب آب به خمیر نان

شده و در نتیجه موجب ایجاد بافتی خمیری، چسبنده، غیرالاستیک و مرطوب در نان می‌شود (لنت، ۲۰۰۱). آنزیم پروتئاز، کشتش پذیری و در نتیجه درجه نرم شدن خمیر را از طریق تجزیه پروتئین افزایش می‌دهد. مکانیسم عمل آن بدین صورت است که با هیدرولیز پروتئین موجود و بدون تخریب شبکه گلوتنی خمیر، موجب کاهش مقاومت خمیر و انبساط سلولهای گازی ایجاد شده می‌شود و در نتیجه انعطاف پذیری خمیر افزایش و فشردگی و سفتی آن کاهش خواهد یافت، و نانی حجیم تر با بافت داخلی نرم تر ایجاد می‌شود (بنت، ۲۰۰۶). نکته مثبت دیگر در مورد پروتئازها این است که کاربرد آن‌ها در تولید نان بدون گلوتن برای افراد مبتلا به سلیاک نیز موجب بهبود خواص نان بدون آثار منفی برای این بیماران می‌شود. (اوانس، ۲۰۰۹).

آرد مالت و آرد سویا نیز از دیگر بهبوددهنده‌های کاربردی نان هستند. آرد مالت از این نظر که میزان آمیلاز زیادی دارد، به عنوان بهبوددهنده کاربرد داشته و موجب ژلاتینه شدن و تورم نشاسته و نرم شدن خمیر می‌شود (پایان، ۱۳۷۷). آرد سویا نیز به تجمع گاز و جذب آب در خمیر کمک کرده و زمان گسترش و پایداری خمیر را افزایش می‌دهد (رزالس، ۲۰۰۸).

فیبرها نیز به عنوان بهبوددهنده نان مورد استفاده قرار می‌گیرند و با اثراتی که بر ساختار درونی خمیر دارند، باعث تغییراتی در ثبات و الاستیسته خمیر می‌شوند. البته ن فیبرهای محلول، ثبات خمیر و الاستیسته خمیر را کاهش داده و خمیری منسجم که توانایی نگهداری ظرفیت بالایی از گاز را دارد تولید می‌کنند، در حالی که فیبرهای نامحلول الاستیسته و ثبات خمیر را افزایش داده و با ایجاد یک سری نقاط پارگی در ساختار داخلی نان باعث خروج گازهای تولیدی خارج می‌شوند. فیبرها نیز جزء بهبوددهنده‌هایی هستند که قابلیت استفاده در تولید نان‌های بدون گلوتن و در نتیجه بهبود خواص نان تولیدی را دارند (ونگ، ۲۰۱۴).

امولسیفایرها نیز موادی هستند که با م کردن کشتش سطحی میان مولکولهای دو فاز، امولسیون تشکیل می‌دهند. امولسیفایرها دارای بخش‌های لیپوفیل و هیدروفیل هستند و می‌توانند باعث کاهش برآمدگی نشاسته شوند. مکانیسم عمل آن‌ها به این صورت است که لایه نازکی از امولسیفایر روی نشاسته قرار گرفته و پیوستگی گرانول‌های نشاسته را کاهش می‌دهد و از کریستاله شدن نشاسته جلوگیری می‌کند. در نتیجه ساختار گلوتن را تقویت کرده و نگهداری گاز در خمیر را افزایش می‌دهد. از جمله از امولسیفایرهای پرکاربرد در بهبود نان، منو و دی گلیسرید، لسیتین، استئاریل لاکتیلیت، استرهای سوربیتان اشاره نمود (عبدالله زاده و شاهدی، ۱۳۸۰).

بحث و نتیجه‌گیری

بهبوددهنده نان اصطلاحی است که طیف وسیعی از موادی که برای بهبود خواص، می‌توان به آرد و خمیر اضافه کرد را شامل می‌شود. بهبود دهنده نان به منظور افزایش و بهبود برخی از جنبه‌های رفتاری خمیر و کیفیت نهایی نان مورد استفاده قرار می‌گیرد. متأسفانه علیرغم این اوصاف نان تولیدی در کشور ما از کیفیت پائینی برخوردار است و این محصول هر ساله به مقدار فراوانی به دلیل پائین بودن کیفیت به صورت ضایعات درآمده و ضرر و زیان بسیاری را از ابعاد مختلف سیاسی، اقتصادی و بهداشتی به کشور وارد می‌کند. با استفاده از غنی سازی و افزودن مواد بهبود دهنده به آرد می‌توان کیفیت نان تولیدی را در حد قابل ملاحظه‌ای افزایش داد و تبدیل این نعمت گرانبها به شکل ضایعات را به طور چشمگیری کاهش داد. باید توجه داشت که بهبوددهنده‌های مختلف، مکانیسم عمل متفاوتی داشته، اما همگی در نهایت سبب افزایش ظرفیت جذب آب، بهبود کیفیت نان تولید شده، افزایش نرمی و تازگی نان، و افزایش زمان نگهداری آن و تاخیرانداختن در زمان بیات شدن نان می‌شوند. البته امروزه برای دستیابی به این اهداف می‌توان از اثر سینرژیستی استفاده توأم برخی آنزیم‌ها استفاده کرد.

منابع:

آمار فائو، ۲۰۱۹

آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۲

پایان، رسول. ۱۳۰۰. تکنولوژی فرآورده‌های غالت. انتشارات نورپردازان، تهران

پرویزیان، جمشید و کریمی تبار، عباس (۱۳۸۳). "یک مدل سیستمی دینامیکی برای مطالعه سیاست‌های حمایتی بخش کشاورزی ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۶۴، ۱۶۲-۱۲۷.

سبزی بلخکانلو، ا.، حسینی، ه.، قیومی، ه. و شجاعی، س. ۱۳۹۶. بررسی تاثیر انواع بهبود دهنده‌ها بر خصوصیات بافتی، رئولوژیکی و حسی نان. اولین کنگره بین‌المللی پژوهش‌های تخصصی در علوم، مهندسی و فناوری‌های دانشگاهی- صنعتی. شیراز

عبدالله زاده، ا. و شاهی، م. اثر آسکوربیک اسید و مونو و دی گلیسیرید بر کیفیت نان تافتون. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۵ (۳): ۱۷۹-۱۸۹.

مظاهری طهرانی، مصطفی. ضیاء الحق، سیدحمیدرضا. (۱۳۸۸). غنی سازی آرد گندم (دستورالعمل فنی و کاربردی غنی سازی و فرمولاسیون). مرز دانش.

مهدوی دامغانی، ع.، و معینالدینی، ش. ۱۳۹۰. امنیت غذایی و اخالق زیستی در کشاورزی پایدار. فصلنامه ی اخالق در علوم و فناوری، سال ۶، شماره ۲، صفحات ۸-۲.

میارکیارکی، ف. و فرمانی، ج. ۱۳۹۰. بررسی اثر بهبود دهنده های مختلف بر کیفیت و بیاتی نان های مسطح ایرانی. همایش ملی صنایع غذایی، قوچان.

Ardestani, M., Toosi, M & Khaledi, K. (2010). Investigation of Internal Marketing of Orange of Northern Iran, Agricultural Economics and Development, No. 71, pp. 35-56. (In Persian)

Bonet. A, Rosell. C. M, Caballero. P. A. (2006). "Glucose oxidase effect on dough rheology and bread quality". Journal of Food Chemistry. 42,124- 129

Caballero1. P.A, Gómez1. M, Rosell .C.M, (2007). "Improvement of dough rheology, bread quality and bread shelf-life by enzymes combination". Journal of Food Engineering 81, 42-53

Evans, C. E., Yisa, J., and Egwim, P. O.(2009). "Kinetics studies of protease in fermenting locust beans (Parkiabilglobosa) and melon seed (Citrullus vulgaris)", African Journal of Biochemistry Research. 3, pp: 145-149

Lent, P. J., Grant, L. A, (2001). "Effects of additives and storage temperature on staling properties of bread". Cereal Chemistry, 78:619

Martinez. A, (1998). "New starch and nonstarch hydrolyzing enzymes in bread making: Technological and biochemical aspects". Recent Res. Dev. Agric. Food Chemistry, 2,479.

Pourrajab, S. (2002). Economic Effects of Iran's membership in the WTO, with emphasis on agriculture (specifically wheat and rice), M.S. dissertation, Central branch, Azad University, Iran. (In Farsi)

Rahimi, N, Karimi, M, Pour Azarang, H, Mortazavi, S. A. 2014. "Comparison of influence of acidic The improvers adding with Sourdough on" Barbari Bread" staling score". JFST 46, 12

Rosales-Juarez, M, Et, (2008). "Change on dough rheological characteristics and bread quality as a result of the addition of germinated and nongerminated soybean flour", Journal Food and Bioprocess Technology1(2):152-160

Mechanism of action of improvers in bread quality: positive and negative effects

Abstract Hossein Zamani Khademanlu¹, Seyyedeh Maryam Kharrazi², Ahmad Balandari³

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

3. Research institute of food science and industry

Abstract

Cereals are one of the first foods known to mankind, which since ancient times have always played a very important role in the economy and nutrition of the people of the world, especially in developing countries, and for this reason, the symbol of cereals, i.e. wheat and bread, is always among religions. And different cultures of the world have enjoyed sacredness and precious dignity. The agricultural sector provides the main and basic needs of societies and is the most important in economic development programs. This sector is responsible for the production and supply of food products needed by the growing population of countries and establishing food security as the most important goal. The economic importance of wheat and bread can be considered in the three areas of providing food security, creating economic development and independence of the country. Therefore, increasing the quality of bread in different ways can be the basis of economic growth for the country and providing nutrition to the people. Bread improver increases the quality of bread and increases the shelf life of bread. Improvers are compounds that improve the quality of the final product by creating flexibility and increasing dough tolerance in all stages of bread production, including mixing, fermentation and baking. The most important effects of improvers include helping the process Dough, such as enzyme products, such as flour made from malt or amylase made from fungal sources, helping to produce gas, such as yeast food, including ammonium chloride, helping to maintain gas, such as oxidizing compounds, including ascorbic acid. It helps to soften the bread like monostearate (GMS) and also helps to improve the color of the bread core, like soybean flour. It should be noted that each of the improvers must be used in the defined amount and their excessive use will have an inappropriate effect on the bread dough and the quality of the produced bread and its texture.

Keywords: bread, flour, enrichment, improvement, staleness

کد C-00084-AG

نگاهی جامع به نان بعنوان کالایی اساسی در سبد غذایی مردم دنیا: تولید، مصرف و هزینه‌ها

حسین زمانی*^۱، سیده مریم خرازی^۲، احمد بالندری^۳

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳. استادیار، گروه ایمنی و کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد،

چکیده:

کاشت گندم یکی از مهم‌ترین منابع درآمد برای خانوارهای روستایی است و مؤلفه مهمی در اقتصاد ملی به شمار می‌آید. سهم فرآورده‌های گندم به تنهایی ۴۷٪ از انرژی مصرفی در نیاز غذایی خانوار را به عهده دارد. بنابراین در بین مواد غذایی و غلات، گندم کالای بی‌رقیبی است. نان راهبردی‌ترین کالای جامعه‌ای ایران می‌باشد که در سبد مواد غذایی خانوارها است و حتی می‌تواند بعنوان یک موضوع اجتماعی یا فرهنگی هم مطرح باشد. نان فراگیرترین محصول غذایی در سفره مردم جهان بوده و نماد برکت محسوب می‌گردد و در بین مواد غذایی از احترام و جایگاه خاصی برخوردار است. نتایج تحلیل‌ها نشان می‌دهد نان یک کالای اساسی در سبد غذایی خانوارهای ایرانی است و می‌توان با افزایش تنوع تولید نان، دسترسی و تقاضا برای نان‌های با ارزش غذایی بالاتر را افزایش داد. لذا تحلیل تمایل مصرف‌کنندگان به افزایش مصرف نان با استفاده از نوآوری‌های هدفمند در سطح بین‌المللی امری ضروری می‌باشد. نوآوری‌هایی از قبیل افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان از مزایای سبک زندگی سالم، توسعه محصولات بدون گلوتن در اروپا، تولید محصول بدون کاهش ارزش غذایی و بدون ضایعات، تولید فرآورده‌های غله‌ای کامل حاوی فیبر، امگا ۳، با کلسترول نمک و چربی پایین می‌تواند کمک شایانی در تولید و توسعه بازار نان ایجاد کند.

واژگان کلیدی: نان، هزینه، گندم، سبد غذایی، ارزش غذایی

مقدمه:

از دیرباز تا کنون، بخش کشاورزی تأمین‌کننده نیازهای اصلی و اساسی جوامع بوده و بیشترین اهمیت را در برنامه‌های توسعه اقتصادی به عهده دارد. این بخش تولید و عرضه مواد غذایی مورد نیاز جمعیت روزافزون کشورها و برقراری امنیت غذایی را به عنوان مهمترین هدف بر عهده دارد.

نان محصولی است که از پختن خمیر تخمیر یافته (به وسیله مخمر) آرد گندم، جو و سایر غلات به دست می‌آید. کاشت گندم یکی از مهم‌ترین منابع درآمد برای خانوارهای روستایی است و مؤلفه مهمی در اقتصاد ملی به شمار می‌آید. محصولات تهیه شده از خمیرهایی که به صورت شیمیایی و با استفاده از جوش شیرین آماده می‌شوند، اصولاً نان محسوب نمی‌گردند. بررسی متون تاریخی نشان می‌دهد که شناخت، کاشت، داشت و مصرف گندم را همزاد تاریخ است. نان، بخش عمده‌ای از انرژی، پروتئین، مواد معدنی از جمله آهن و کلسیم و برخی از ویتامین‌ها همچون تیامین و نیاسین مورد نیاز روزانه ما را تأمین می‌نماید که

نسبت به قیمت و وزن در مقایسه با سایر مواد غذایی همچون گوشت و شیر بیشترین ارزش غذایی را دارد. این ماده حیاتی نه فقط در اسلام بلکه در میان تمامی جوامع بشری از قداست خاصی برخوردار است. از آنجایی که بخش مهمی از نیاز غذایی خانوار از نان تامین می‌شود، این محصول ارزشمند تاثیر بسزایی بر شاخص‌ها و متغیرهای اقتصاد کشور گذاشته است. با توجه مطالب بیان شده و درجه اهمیت نان در کشور، بررسی وضعیت نان در ایران و سایر کشورهای جهان (تولید، مصرف و هزینه‌ها) به صورت تفکیک شده می‌تواند به ارائه راهکارهایی در رفع مشکلات موجود کمک شایانی نماید.

روش پژوهش

مقاله حاضر یک مطالعه تحلیلی جهت بررسی شاخصهای تولید، مصرف و هزینه‌های نان در ایران و سایر کشورها است که ضرورت استفاده از نوآوری‌های هدفمند و افزایش تنوع تولید نان، دسترسی و تقاضا برای نان‌های با ارزش غذایی بالاتر را تبیین می‌کند.

یافته‌ها

نگاهی به تولید و مصرف نان در مناطق روستایی و شهری کشور

در حال حاضر ایران با مصرف سرانه حدود ۱۶۴ کیلوگرم، در ردیف کشورهای پر مصرف و هفتمین مصرف‌کننده گندم در دنیاست. به گزارش دفتر آمار وزارت کشاورزی آمریکا، استرالیا که یکی از بزرگترین تولیدکنندگان گندم است، با بالاترین سرانه مصرف گندم در حدود ۳۰۸ کیلوگرم در سال، در جایگاه نخست قرار دارد، روسیه با مصرف سرانه ۲۴۷ کیلوگرم در سال در جایگاه دوم و ترکیه با مصرف سرانه ۲۴۴ کیلوگرم در جایگاه سوم جهانی قرار دارند. براساس آمار انتشار یافته در سال ۹۵، سرانه مصرف سالیانه نان در ایران ۱۶۰ و در جهان ۲۵ کیلوگرم است (امید، ۱۳۸۶). به این معنا که مصرف ایرانیان شش برابر متوسط جهانی است. لازم به ذکر است که میزان تولید نان در ایران ۲۵ میلیارد عدد است. در میان محصولات غذایی مختلف نیز نان در رتبه اول قرار دارد و پس آن مصرف شیر در رتبه دوم است (آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵).

در جدول ۱ مقدار مصرف نان یک خانوار شهری و روستایی برای سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ بررسی شده است. در این جدول مشاهده می‌شود که متوسط مقدار مصرف نان در یک خانوار روستایی کمتر از خانوار شهری است. در حقیقت بخشی از نان مصرفی خانوارها در مناطق روستایی توسط خانوار تولید شده و هزینه آرد و اجرت پخت در بخش هزینه‌های خوراکی خانوار ثبت می‌شود. به همین دلیل ملاحظه می‌شود که مقدار سرانه مصرفی نان در مناطق شهری بیشتر از مناطق روستایی و در مقابل هزینه سرانه نان خانوارهای روستایی بیشتر از خانوارهای شهری است (فائو، ۲۰۱۴). در مناطق شهری روند مصرف نان در سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ کاهش یافته است. اما در مناطق روستایی روند افزایشی مصرف تا سال ۹۲ مشاهده می‌شود، اما پس از آن کاهش یافته است. در مناطق شهری و روستایی با توجه به افزایش قیمت انواع نان، میزان تقاضا در سال‌های مورد بررسی کاهش یافته است. همانطوری که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در سال ۱۳۹۰ مصرف سرانه نان در مناطق شهری ۱۴ درصد بیشتر از مناطق روستایی بوده است در حالیکه این نسبت در سال ۹۵ تنها ۱/۸ درصد است.

جدول ۱. مصرف سالانه نان یک خانوار شهری و روستایی در سالهای ۱۳۹۰-۱۳۹۵ (کیلوگرم)

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
شهری	۴۲۲	۳۴۷	۳۹۵	۳۸۵	۳۸۹	۳۸۰
روستایی	۴۱۰	۴۱۱	۴۱۵	۴۰۰	۳۹۵	۳۸۲

هزینه نان در مناطق شهری و روستایی

در قسمت قبل مقدار مصرف انواع نان یک خانوار در مناطق شهری و روستایی مورد بررسی قرار گرفت؛ با توجه به روند کاهش مصرف در سال‌های بعد از اجرای هدفمندی یارانه‌ها نسبت به سالهای قبل از اجرای هدفمندی یارانه‌ها، در ادامه هزینه سالانه یک خانوار برای انواع نان مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مناطق شهری و روستایی روند هزینه سالانه در سالهای ۱۳۹۵-۱۳۹۰ افزایشی است. هزینه سالانه نان یک خانوار شهری و روستایی در سال ۱۳۹۵ به ترتیب ۱/۳ و ۱/۴ برابر این هزینه در سال ۹۰ است. هزینه سرانه نان در مناطق شهری نزدیک به ۲/۵ درصد بیشتر از مناطق روستایی در سال ۱۳۹۰ بوده است در حالیکه در سال ۱۳۹۲ نزدیک به ۳ درصد هزینه سرانه نان شهری کمتر از روستایی است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، هزینه سرانه سالانه نان خانوار شهری و روستایی تا سال ۹۵ روند افزایشی داشته است. هزینه سرانه سالانه نان خانوارهای شهری و روستایی در سال ۹۵ به ترتیب ۱/۴ و ۱/۶ برابر این هزینه در سال ۱۳۹۰ است (پایگاه اطلاعات کشاورزی و صنایع غذایی FRED، ۲۰۱۵).

جدول ۲. هزینه سرانه سالانه نان در مناطق شهری و روستایی در سالهای ۱۳۹۵-۱۳۹۰ (ریال)

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
شهری	۹۹۳۲۴۶	۱۲۰۷۸۹۸	۱۲۷۳۴۵۱	۱۳۷۴۲۵۱	۱۴۵۶۷۸۰	۱۴۷۸۵۱۰
روستایی	۹۱۸۲۹۶	۱۱۵۷۶۲۴	۱۳۱۰۲۷۴	۱۳۲۴۰۵۴	۱۴۰۹۶۸۰	۱۴۹۹۶۸۰

افزایش چند برابری هزینه نان در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۰ در مناطق شهری و روستایی، کاهش اندکی در مقدار تقاضای انواع نان به دنبال داشته است. مقدار نان مصرفی در مناطق شهری و روستایی در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۰ به ترتیب ۱/۱ و ۱ برابر کاهش یافته است. کاهش کمتر مصرف نان در مناطق روستایی نشان می‌دهد که نان در سبد غذایی خانوارهای روستایی نسبت به سبد غذایی خانوارهای شهری نقش اساسی‌تری دارد. همچنین ملاحظه می‌شود که مقدار سرانه مصرفی نان در مناطق شهری بیشتر از مناطق روستایی و در مقابل هزینه سرانه نان خانوارهای روستایی (به دلیل بالاتر بودن اجرت پخت نان در این مناطق به نسبت مناطق شهری) بیشتر از هزینه نان خانوارهای شهری است.

جدول ۳. هزینه سالانه انواع نان یک خانوار شهری و روستایی در سالهای ۱۳۹۵-۱۳۹۰ (ریال)

شرح	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
شهری	۳۶۶۴۱۷۵	۴۳۹۲۷۱۹	۴۴۷۵۰۰۰	۴۲۹۰۵۰۳	۵۰۸۷۵۲۹	۵۲۳۴۷۸۰
روستایی	۳۷۰۰۷۳۳	۴۵۶۸۴۵۶	۴۹۹۷۰۰۰	۵۴۱۹۰۰۰	۵۸۲۳۰۰۰	۵۹۹۸۲۴۰

باتوجه به مصرف بیشتر نان در جوامع روستایی، متوسط هزینه خرید نان در خانواده‌های روستایی در دهک‌های پایین، بالاتر است. به طوری که دهک دهم خانواده روستایی به طور متوسط حدود ۲۰۰ هزار تومان بیشتر از دهک دهم خانواده شهری نان مصرف می‌کند و همچنین اختلاف مصرف نان دهک اول روستاییان با دهک دهم حدود ۵۰۰ هزار تومان است. در خانواده‌های روستایی دهک اول ۲۳۷ هزار تومان، دهک دوم ۳۷۵ هزار تومان، دهک سوم ۴۳۵ هزار تومان، دهک چهارم ۴۵۶ هزار تومان، دهک پنجم ۴۹۴ هزار تومان، دهک ششم ۵۰۷ هزار تومان، دهک هفتم ۵۳۴ هزار تومان، دهک هشتم ۵۹۱ هزار تومان، دهک نهم ۶۳۰ هزار تومان و دهک دهم ۷۳۵ هزار تومان است. خانواده‌های روستایی به طور میانگین حدود ۵۰۰ هزار تومان سالانه برای نان هزینه می‌کنند (تحلیل داده‌های موجود در پایگاه FRED).

هزینه سالانه نان یک خانوار شهری و روستایی در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۰ بیش از ۱/۵ برابر شده است. بیش از ۱۰۰ درصد افزایش هزینه نان در مقابل متوسط ۴ درصد کاهش در مصرف آن با توجه به اینکه کیفیت این کالا نیز ارتقا نیافته است، فقط نشان می‌دهد که نان یک کالای اساسی در سبد غذایی خانوارهای ایرانی است. سهم نان در مخارج خوراکی خانوارهای پردرآمد در تمام سال‌های مورد بررسی بسیار کمتر از خانوارهای کم درآمد است؛ برای خانوار روستایی نیز مشابه خانوار شهری

است. بررسی اهمیت نسبی نان در هزینه سالانه یک خانوار شهری نشان می‌دهد که در گروه‌های پایین، نان نسبت به کل هزینه‌های خوراکی و غیرخوراکی‌شان به مراتب بالاتر از گروه‌های متوسط و بالا می‌باشد. اگرچه شکاف طبقاتی به وضوح روشن است، لیکن با توجه به بعد خانوار در هر گروه هزینه‌ای، این فاصله فزاینده‌تر می‌گردد. با وجود آن که تخصیص یارانه نان، تنها به اقشار کم درآمد و صاحبان درآمد ثابت می‌تواند از شکاف موجود در سهم هزینه نان به هزینه‌های خوراکی طبقات مختلف بکاهد، به علت مشکلات اجرایی این امر، یارانه نان به همه مردم پرداخت می‌شود که تا حد زیادی با هدف اصلی آن مغایرت دارد.

در رابطه با اثرات جانشینی، بطور نظری، با افزایش قیمت نان، به شرط ثابت بودن قیمت سایر کالاها، مصرف‌کننده کالاهای دیگر را جایگزین می‌کند و در ارتباط با اثر درآمدی، با افزایش قیمت نان، خرید خانوار کاهش می‌یابد. بالطبع از تمامی کالاها از جمله نان نیز کمتر استفاده می‌نماید. اگر چه باید اذعان داشت که چون مقدار زیادی نان در خانوارها اتلاف می‌گردد، لذا با افزایش قیمت‌ها برخی خانوارها می‌توانند بی‌آنکه لطمه‌ای به نیازهای ضروری‌شان وارد آید، مصرف خود را به طور قابل توجهی کاهش دهند.

وضعیت نان در سایر کشورهای جهان

میانگین مصرف نان در اتحادیه اروپا ۵۰ کیلوگرم در سال است. در کل اتحادیه اروپا، سهم تولیدات نان صنعتی و نان سنتی تولید و فروش در نانوائی‌ها تقریباً ۵۰-۵۰ است البته در کشورهای مختلف، این سهم تا حدی متفاوت است. براساس تحقیقی که در سال ۲۰۱۰ در اتحادیه اروپا انجام گرفت، کل مصرف نان در ۲۷ کشور عضو، تقریباً ۳۲ میلیون تن در سال بوده است. نان در کشورهای اروپایی به دو صورت سرد و بسته‌بندی شده در فروشگاه‌ها، تحت عنوان صنعتی و نان گرم درب مغازه تحت عنوان سنتی عرضه می‌گردد. شایان ذکر است اکثر نان‌های صنعتی و سنتی عرضه شده در این کشورها به صورت حجیم و نیمه‌حجیم می‌باشند. سهم نان صنعتی در کشور انگلستان ۸۰ درصد، در آلمان ۴۰ درصد و در فرانسه ۳۵ درصد است. بررسی‌ها نشان می‌دهد تنوع تولید نان افزایش یافته و دسترسی و تقاضا برای نان‌های با ارزش غذایی بالاتر، به اشکال مختلف افزایش یافته است (کابلی و صابونی، ۱۳۹۳). نان‌های محلی و همچنین نان‌هایی که افزودنی‌های مغذی دارند، اخیراً با استقبال بیشتر مصرف‌کنندگان در اتحادیه اروپا روبرو شده‌اند. نان در خاورمیانه و آفریقا بیشترین سهم رژیم غذایی را تشکیل می‌دهد. در رتبه دوم آمریکای لاتین قرار دارد. کمترین سهم مصرف آن در رژیم غذایی مربوط به آسیا و اقیانوسیه است (جدول ۴).

جدول ۴. میزان مصرف نان در کل جهان در سال ۲۰۱۳

منطقه	نان به‌عنوان درصدی از رژیم غذایی	مقدار (کیلوگرم)
آسیا و اقیانوسیه	۱	—
استرالیا	۷	۱/۵
اروپای شرقی	۹	۲
آمریکای لاتین	۱۳	۲
خاورمیانه و آفریقا	۱۸	۱
آمریکای شمالی	۴	۱۵
اروپای غربی	۱۴	۲/۵

در کشور آمریکا، ۳۶ درصد کل مصرف محصولات نان و شیرینی مربوط به مصرف نان است. براساس گزارش‌های منتشر شده در پایگاه‌های آماری مختلف، میزان مصرف سرانه نان در این کشور کمتر از ۵۰ کیلوگرم در سال است. از سوی دیگر، آلمانی‌ها مدعی‌اند بیشترین تنوع نان را در جهان دارند. آلمان بزرگترین بازار غذا و آشامیدنی در اروپا را به خود اختصاص داده است در کشور روسیه سالیانه حدوداً ۳/۵ میلیون تن نان فروخته می‌شود. بازار نان این کشور عمدتاً در اختیار تولیدات داخلی است اما بین ۱۵ الی ۱۸ درصد از این بازار نیز توسط واردات از کشورهای دیگر تأمین می‌شود. بخش بزرگی از نان در نانوائی‌های سنتی

تولید و فروخته می‌شود. اخیراً فروش نان در فروشگاهها و مراکز تجاری شهرهای بزرگ رشد زیادی کرده است (اتحادیه تولید کنندگان نان اروپا، ۲۰۱۰). در جدول ۷ مصرف سرانه نان در برخی از کشورهای جهان ارائه شده است (وزارت کشاورزی کانادا، ۲۰۱۰).

جدول ۵. مصرف سرانه نان در یک سال (کیلوگرم)

کشور	میزان سرانه مصرف نان
روسیه	۱۰۰
آلمان	۸۰
اتریش	۸۰
فرانسه	۵۱
اروپا	۵۰
انگلیس	کمتر از ۵۰
آمریکا	کمتر از ۵۰
ایرلند	کمتر از ۵۰
چین	۴

آلمانی‌ها به این می‌بالند که متنوع‌ترین نان‌های دنیا را دارند. بیش از ۳۰۰ تا ۵۰۰ نوع نان اولیه و بیش از هزار نوع نان و خمیر کوچک در آلمان تولید می‌شود. تقریباً بیش از ۱۶ هزار نانوايي محلی در آلمان فعالیت می‌کنند. در واقع آلمان‌ها یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان نان در سراسر دنیا محسوب می‌شوند. به طور کلی به نظر می‌رسد کشورهایی که از رفاه عمومی مطلوبتری برخوردارند، میزان کمتری از نان به‌عنوان غذای غالب مصرف می‌کنند. همچنین با توجه به فرهنگ غذایی مردم کشور چین، این کشور کمترین میزان مصرف سرانه را در بین کشورهای مورد بررسی به خود اختصاص داده است.

گزارش تراز قیمت متوسط نان، با وزن مشابه ۵۰۰ گرمی و با آرد سفید در بین کشورهای هند، برزیل، آمریکا، فنلاند و استرالیا مورد مقایسه قرار گرفته است. متوسط قیمت نان در استرالیا دارای بیشترین قیمت در بین کشورهای مورد مقایسه را با ۲/۷۱ دلار داراست. حداقل قیمت گزارش شده نان در این کشور برابر با ۱/۸۰ و حداکثر آن برابر با ۳/۳۴ دلار می‌باشد. در این بین هند با ۰/۳۳ دلار ارزان‌ترین نان را بین کشورهای مورد مقایسه به مردم خود عرضه می‌کند. مصرف نان در کشورهای اروپایی متفاوت است. ترکیه با ۱۰۴ کیلوگرم و بلغارستان با ۹۵ کیلوگرم بیشترین و انگلستان با ۳۲ کیلوگرم کمترین میزان مصرف را دارد. جدول ۸ میزان تولید و مصرف نان در سال ۲۰۱۳ را در اروپا نشان می‌دهد (گزارش بازان نان AIBI، ۲۰۱۳).

جدول ۶. میزان تولید و مصرف نان در سال ۲۰۱۳ را در اروپا

کشور	کل تولید (تن)	کاهش و افزایش تولید کل	مصرف نان (کیلوگرم)	تغییرات مصرف
بلژیک	۶۰۰۰۰۰	کاهش	۵۵	پایدار
بلغارستان	۶۸۹۰۰۰	٪-۱	۹۵	پایدار
دانمارک	۱۲۵۰۰۰	٪-۱	۴۵	پایدار
فنلاند	۲۱۰۰۰۰	ثابت	۴۲	پایدار
فرانسه	۳۱۵۰۰۰۰	٪۱	۵۷	پایدار
آلمان	۶۴۰۰۰۰۰	ثابت	۵۶	پایدار
یونان	۸۶۵۰۰۰	ثابت	۶۸	پایدار
ایتالیا	۳۰۰۰۰۰۰	٪۱	۵۲	پایدار
هلند	۶۲۰۲۰۰	٪-۱	۶۲	٪-۱
روسیه	۷۰۰۰۰۰۰	٪۲	۵۵	٪۲

کشور	کل تولید (تن)	کاهش و افزایش تولید کل	مصرف نان (کیلوگرم)	تغییرات مصرف
اسلونی	۸۵۷۲۸	---	۴۲	پایدار
اسپانیا	۱۶۹۹۰۹۵	٪۳/۷	۳۷	٪۴/۲
ترکیه	۸۳۰۰۰۰۰	٪-۹/۸	۱۰۴	٪-۱۰
اکراین	۴۰۲۰۰۰۰	٪۷/۵	۸۹	٪-۷/۵
انگلستان	۱۴۰۹۳۵۳	٪-۲	۳۲	٪-۱
کل	۳۸۱۷۳۳۷۶	---	۵۹/۴	----

اگرچه مصرف نان در هر کشور تقریباً ثابت است، اما تحلیل تمایل مصرف‌کنندگان به افزایش مصرف نان با استفاده از نوآوری‌های هدفمند در سطح بین‌المللی امری ضروری می‌باشد. در جدول ۲۳ ساختار تولید و سهم بازار در سال ۲۰۱۳ آمده است (گزارش بازان نان AIBI، ۲۰۱۳).

جدول ۷. تولید و سهم بازار در اروپا در سال ۲۰۱۳

کشور	تعداد نانوایان صنعتی	تعداد نانوایان سنتی	سهم بازار نانوایی صنعتی (%)	سهم بازار نانوایان سنتی (%)
بلژیک	۶۰	۳۰۰۰	۵۰	۵۰
بلغارستان	۳۹	۸۱۰	۸۷	۱۰
دانمارک	۶	---	۴۵	---
فنلاند	۱۷	۶۴۰	۷۵	۲۵
فرانسه	۲۲۰	۳۰۰۰۰	۳۵	۵۵
آلمان	۵۰	۱۰۷۵۰	۴۰	۶۰
یونان	۲۲	۷۰۰۰	۴/۵	۹۵/۵
ایتالیا	۱۹۰	۲۲۵۰۰	۱۵	۸۵
هلند	۶۷	۲۰۰۰	۸۵	۱۵
روسیه	۷۵۱	۱۲۵۰۰	۷۰	۳۰
اسلونی	۲۸۹	۱۹۰	۵۵	۴۵
اسپانیا	۴۰	۱۱۰۰۰	۳۴	۵۹
ترکیه	۳۰۰	۱۵۰۰۰	۱۲	۸۸
اکراین	۱۹۴	---	۳۷	۶۳
انگلستان	۴۸	---	۸۰	---
کل	۲۲۹۳	۱۱۵۳۹۰	---	---
میانگین	۱۵۲	۷۶۹۲	۴۸	۵۲

ساختار تولید در اروپا بسیار متفاوت است. بلغارستان، هلند و اوکراین و به دنبال آن فنلاند و روسیه بالاترین درصد سهم بازار نان صنعتی را دارا می‌باشند. سهم بازار نانوایان در ترکیه در حال رشد است. سهم بازار نانوایان در کشورهای جنوب اروپا (ایتالیا، ترکیه و یونان) بسیار بالا می‌باشد اما سهم بازار سنتی در مورد میانگین‌ها همچنان کاهش می‌یابد. مواردی که تجارت نان را در سالهای ۲۰۱۳-۲۰۱۶ در اروپا تحت تأثیر قرار داده است به شرح زیر می‌باشند:

- توسعه بازار نانوایی‌ها
- قیمت بالای مواد خام همراه با حباب قیمت
- تمایل به مابه‌التفاوت پایین و افزایش ریسک تجارت

- رقابت بالای بین تولیدکنندگان
 - فشار ناشی از قیمت بالای خرده فروشی‌ها همراه با فعالیت‌های تجاری نا عادلانه
 - افزایش عرضه محصولات خمیری منجمد - جنبه‌های جدید فروش در خرده‌فروشی‌ها
- در سال‌های اخیر برخی نوآوری‌ها در تولید و توسعه بازار منطقه اروپا ایجاد شده است که شامل موارد زیر می‌باشد:
- افزایش آگاهی مصرف کنندگان از مزایای سبک زندگی سالم
 - توسعه محصولات بدون گلوتن در اروپا
 - تولید محصول بدون کاهش ارزش غذایی و بدون ضایعات
 - تولید فراورده‌های غله‌ای کامل حاوی فیبر، امگا ۳، با کلسترول نمک و چربی پایین
- رفتار مصرف کنندگان نان و نحوه مصرف نان در اروپا که تجارت این محصول را تحت تأثیر قرار داده نشان‌دهنده مؤلفه‌های زیر می‌باشد:
- ثبات در مصرف نان
 - تمایل به مصرف غذاهای طبیعی و سالم
 - افزایش مصرف در بیرون از خانه
 - صرف زمان کم در آماده‌سازی غذا در منزل
 - مصرف نان به صورت اجباری به دلیل پیام‌های هشدار مربوط به مصرف صبحانه و موارد فست فود

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد با وجود افزایش قیمتی که در طی هر سال بر روی نان وجود دارد، اما کاهش مصرف آن بسیار ناچیز بوده است سهم نان در مخارج خوراکی خانوارهای پردرآمد شهری و روستایی در تمام سال‌های مورد بررسی بسیار کمتر از خانوارهای کم درآمد است؛ بررسی اهمیت نسبی نان در هزینه سالانه یک خانوار شهری نشان می‌دهد که در گروه‌های پایین، نان نسبت به کل هزینه‌های خوراکی و غیرخوراکی‌شان به مراتب بالاتر از گروه‌های متوسط و بالا می‌باشد. این موارد به وضوح بیان می‌کند که نان یک کالای اساسی در سبد غذایی خانوارهای ایرانی است.

در کشورهای مختلف جهان نیز نان سهم متغیری در رژیم غذایی مردم دارد. نان در خاورمیانه و آفریقا بیشترین سهم رژیم غذایی را تشکیل می‌دهد. در رتبه دوم آمریکای لاتین قرار دارد. کمترین سهم مصرف آن در رژیم غذایی مربوط به آسیا و اقیانوسیه است. بیشترین قیمت متوسط نان در استرالیا و ارزان‌ترین نان در هند گزارش شده است. از نتایج بدست آمده در کشورهای مختلف می‌توان نتیجه گرفت با افزایش تنوع تولید نان، دسترسی و تقاضا برای نان‌های با ارزش غذایی بالاتر، به اشکال مختلف افزایش یافته است.

پس اگرچه مصرف نان در هر کشور تقریباً ثابت است، اما تحلیل تمایل مصرف‌کنندگان به افزایش مصرف نان با استفاده از نوآوری‌های هدفمند در سطح بین‌المللی امری ضروری می‌باشد. نوآوری‌هایی از قبیل افزایش آگاهی مصرف کنندگان از مزایای سبک زندگی سالم، توسعه محصولات بدون گلوتن در اروپا، تولید محصول بدون کاهش ارزش غذایی و بدون ضایعات، تولید فراورده‌های غله‌ای کامل حاوی فیبر، امگا ۳، با کلسترول نمک و چربی پایین که در سال‌های اخیر در تولید و توسعه بازار منطقه اروپا ایجاد شده است.

منابع

- گندم و اهمیت آن، امید مهدیه، ۱۳۸۶، مجله آرد و غذا، صفحه ۱۰
 آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵
 فائو، ۲۰۱۴
 پایگاه اطلاعات کشاورزی و صنایع غذایی FRED، ۲۰۱۵
 کابلی، ن. و صابونی، س. ۱۳۹۳. مصرف سرانه نان در ایران و جهان. پیام هماهنگی در حوزه گندم، آرد و نان شماره ۱۲-۹۳.
 (شماره مسلسل ۶۸)
- اتحادیه تولید کنندگان نان اروپا، ۲۰۱۰
 وزارت کشاورزی کانادا، ۲۰۱۰
 گزارش بازان نان AIBI، ۲۰۱۳

A comprehensive look at bread as a basic commodity in the world s food basket: production, consumption and costs

Hossein Zamani Khademanlu¹, Seyyedeh Maryam Kharrazi², Ahmad Balandari³

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Research institute of food science and industry

Abstract:

Planting wheat is one of the most important sources of income for rural households and is an important component in the national economy. The share of wheat products alone accounts for 47% of the energy consumed in household food needs. Therefore, among food and grains, wheat is an unrivaled commodity. Bread is the most strategic product of Iran s society, which is in the food basket of households and can even be considered as a social or cultural issue. Bread is the most common food product on the world s table and is considered a symbol of blessing and has a special place and respect among food items. The results of the analysis show that bread is a basic product in the food basket of Iranian households and it is possible to increase the availability and demand for bread with higher nutritional value by increasing the variety of bread production. Therefore, it is necessary to analyze the desire of consumers to increase bread consumption by using targeted innovations at the international level. Innovations such as increasing consumer awareness of the benefits of a healthy lifestyle, developing gluten-free products in Europe, producing products without reducing nutritional value and without waste, producing whole grain products containing fiber, omega-3, and salt cholesterol. And low fat can make a great contribution to the production and development of the bread market.

Keywords: bread, cost, wheat, food basket, nutritional value

کد C-00084-AH**تأثیر بسته‌بندی‌های مختلف بر کیفیت و ایمنی شیر و لبنیات**عارفه مصدقی^۱، مجتبی جوکار^{۲*}، مرضیه معین فرد^۳، مهلا کاظمی^۴

۱- دانش‌آموخته کارشناسی مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

۲- دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران؛ موسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

۳- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

۴- دانشجوی کارشناسی مهندسی کامپیوتر، دانشگاه امام رضا علیه السلام، موسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

چکیده

رشد روز افزون جمعیت، توجه ویژه دولت‌ها در تامین و تولید بیشتر مواد غذایی مورد نیاز که امروزه تحت عنوان امنیت غذایی مطرح می‌شود را طلب می‌نماید. در امنیت غذایی نیز توجه به بهداشت و پیشگیری از آلودگی مواد غذایی موضوعی است که بایستی توجه ویژه‌ای به آن صورت گیرد. لذا بحث بسته‌بندی مواد غذایی که ساده‌ترین روش برای محافظت از مواد غذایی است پیش می‌آید. معمولاً بسته‌بندی از مواد غذایی در مقابل نفوذ عوامل خارجی و همچنین حفظ خواص داخلی آن محافظت می‌نماید با توجه به اهمیت بسته‌بندی در کاهش فساد مواد غذایی و تأثیر آن بر روی فروش محصول، توجه به جنبه‌های مختلف آن بسیار ضروری است. برای بسته‌بندی از مواد مختلفی (فلزات، شیشه، پاکت و ...) استفاده می‌شود. پلاستیک‌ها طیف گسترده‌ای از موادی هستند که در سال‌های اخیر استفاده روز افزونی از آن‌ها جهت بسته‌بندی مواد غذایی صورت می‌گیرد. یکی از مسائلی که در استفاده از مواد بسته‌بندی باید مورد توجه واقع شود امکان هرگونه واکنش بین ماده بسته‌بندی و ماده محتوی آن و انتقال مواد میان آن‌ها می‌باشد. هدف از بسته‌بندی کردن مواد غذایی این است که هم زمان نگهداری آن‌ها افزایش یابد و هم بطور کلی از خطر عوامل فساد درونی و بیرونی حفظ شود. همچنین حمل و نقل مواد غذایی بهتر و آسانتر انجام گردد. بسته‌بندی از نقطه نظر جذاب نمودن ظاهر بسته و بازار پسند کردن آن نیز اهمیت زیادی دارد و این جنبه آن در بعضی موارد بقیه اهداف کاربرد آن را تحت پوشش قرار می‌دهد. علاوه بر موارد بالا یک ماده بسته‌بندی موثر باید احتیاجات بی‌شمار دیگری همانند باز یافت، قیمت کم، در دسترس بودن، غیر سمی بودن و شکل پذیری را داشته باشد. همه این احتیاجات که در همه مواد غذایی نیاز می‌باشد، به خصوص برای شیر که مخلوط آب، چربی، پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و مواد معدنی است. به خاطر ترکیبات خاصی که دارد یک محصول بسیار فسادپذیر با پتانسیل ضایعات بالا که منجر به کاهش سریع کیفیت و ایمنی آن می‌شود. کاهش کیفیت ممکن است در اثر اکسیژن و نور به ترتیب منجر به اکسیداسیون خود به خودی و اکسیداسیون نوری می‌شود و فعالیت باکتری‌ها که منجر به ایجاد طعم‌های ناخوشایند در فرآورده‌ها می‌شود. انسان‌ها به منظور رفع نیاز تغذیه‌ای و تداوم حیات خود، احتیاج به مصرف مواد غذایی در طول سال دارند بدین لحاظ بسته‌بندی مواد غذایی از اهمیت خاصی برخوردار است.

واژگان کلیدی: شیر، لبنیات، بسته‌بندی، کیفیت، نگهداری

مقدمه

شیر یک ترکیب مایع بوده بنابراین در هر مرحله، از زمان دوشش از گاو تا لحظه مصرف به ظرف نیاز دارد. نخستین توسعه و رشد معنی دار در بسته‌بندی شیر جهت خرده فروشی در اواخر قرن ۱۹ ایجاد شد که به دنبال معرفی فرایند تولید شیر در ظروف کوچک صورت گرفت و در این زمینه بطری‌های شیشه‌ای نقش اساسی و بنیادی داشتند. در دهه سوم قرن ۱۹ بسته‌بندی شیشه‌ای جهت شیر پاستوریزه به سرعت ابتدا در آمریکا و سپس در اروپا رواج پیدا کرد. بطری‌های شیشه‌ای به عنوان تنها بسته‌بندی برای خرده فروشی شیر مورد استفاده قرار می‌گرفتند. علت اینکه شیشه محافظت کمتری در برابر اثرات مضر نور ایجاد می‌کند انواع بطری‌های رنگی به رنگ‌های قرمز و کهربایی نیز تولید شدند. بطری‌ها با رنگ‌های قرمز بیشترین محافظت در برابر نور را تامین می‌کردند ولی در مقیاس تجاری گران و کمتر از بطری‌های کهربایی رنگ مورد پذیرش مردم بودند. به تدریج ایجاد و معرفی پلاستیک و پوشش سلوفان بر روی درب‌ها باعث ایجاد نوعی دربندی ضد دستکاری برای بطری‌های شیشه‌ای شد. سال ۱۹۳۳ که اولین کارتن تولید شده از کاغذ مومی ساخته شد معرفی و توسعه مواد پلاستیکی به منظور استفاده در بسته‌بندی محصولات لبنی به صورت منفرد و چه به همراه با کاغذ باعث ایجاد گستری وسیعی ظروف، کارتن‌های دارای تاریخ انقضای مناسب برای شیر شد. هدریک و همکارانش ماندگاری کاغذها با پوشش مومی و پوشش‌های پلی اتیلن را از طریق آزمون‌هایی نظیر آزمون برآمدگی سوراخ شدگی، اثر خمش، کشش و ترکیبی مقایسه کردند. نتایج حاکی از برتری پوشش پلی اتیلن بود. پوشش پلی اتیلن برای کاغذ باعث ایجاد مزایای زیادی از جمله سفتی، مقاومت حرارتی، انعطاف پذیری در دمای پایین، گسترش پذیری عبور بخار و قابلیت دربندی می‌شود. پوشش داخلی آن عموماً دارای یک میلی‌متر ضخامت می‌باشد. بسته‌بندی مقوایی با پوشش پلاستیکی نسبت به بسته‌های باپوش واکسی که معمولاً موجب نشت در قسمت‌های تاخورده می‌گردند به طور قابل ملاحظه‌ای بهتر عمل می‌کند. طبق گزارشات سال ۱۹۷۹ در مورد شیر، مقوا نسبت به سایر مواد بسته‌بندی محافظت بیشتری در برابر نور ایجاد می‌کند. این نوع بسته‌بندی باعث حفظ بیشتر طعم، تامین سطح بیشتری در جهت برچسب زنی و دارای وزن کمی بوده و مقاوم هستند. برخی از عوامل مهم در انتخاب مواد برای بسته‌بندی محصولات مایع شامل ظرفیت اقتصادی، راحتی، ظاهر، ایمنی، قابلیت دور ریختن و حمل و نقل، پایداری و دوام، تامین محافظت می‌باشد. در حال حاضر شیر در بسته‌هایی با ترکیبات، شکل، اندازه و جنس‌های مختلفی بسته‌بندی می‌شود. نمونه‌هایی از بسته‌بندی‌های تجاری شامل بطری‌های شیشه‌ای و مقوا با پوشش پلاستیکی، بسته‌های پلی اتیلن بادی، کیسه‌های پلاستیکی و بسته‌های سخت پلی کربنات با قابلیت استفاده مجدد مورد بهره برداری می‌باشند (۳). در این مطالعه، هدف بررسی تاثیر مواد مختلف بسته‌بندی بر طعم و مدت زمان ماندگاری شیر پاستوریزه و فرا پاستوریزاسیون کم چرب است. تغییرات طعمی و زمان ماندگاری شیر پاستوریزه تحت تاثیر شرایط فرایند، مواد بسته‌بندی و رشد میکروبی هستند (۸). بد طعمی می‌تواند به عنوان یک عامل تاثیر گذار بر کاهش مصرف سرانه شیر محسوب شود.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۱- انواع بسته‌بندی و کاربردهایشان

پلاستیک

پلاستیک‌های مرکب از پلیمرهای با زنجیرهای بلند که در آن شماری از افزودنی‌های تجاری برای بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی فرآورده نهایی اضافه شده است. از فواید پلاستیک‌ها می‌توان سبک بودن، خصوصیات انسدادی خوب در مقابل رطوبت و گاز، شکستنی نبودن، قابلیت بازیافت، مقاوم در برابر سوراخ شدن و... اشاره کرد. از مضرات پلاستیک‌ها نشت کردن، انتقال

ترکیبات با وزن مولکولی کم از ظرف به فراورده و طعم گرفتن می‌توان نام برد. امروزه بیشترین بسته‌بندی به کار رفته برای شیر مایع، فیلم‌های پلاستیکی هستند. (۲) این نوع بسته‌بندی به کمترین انرژی جهت تولید نیاز دارد.

جدول ۱. انواع بسته‌بندی‌های پلاستیکی مورد استفاده در شیر

مواد	ضخامت (میلی متر)
پلی اتیلن	۱
پلی ونیل کلرید	۱
پلی وینیلیدین کلرید	۱ یا ۰/۵
پلی پروپیلن	۱
پلی استایرن	۱
پلی کربنات	۱
پلی اتیلن ترفتالات	۱

کیسه‌های LDPE/LDPE (بالشتک‌ها)

اولین بار این مفهوم در کانادا در دهه ۱۹۶۰ توسعه یافت. کیسه‌های بالشتک مانند شیر با تغذیه یک پوسته پلی اتیلن چگالی پایین خطی به درون یک ماشین کاملاً عایق که یک تیوب تولید می‌کند تولید شده‌اند. زیر تیوب با حرارت درز بندی شده است شیر به درون آن پمپ می‌شود و بخش فوقانی نیز درزگیری می‌شود. این فرآیند بدون قطع جریان شیر و پیوسته است. شیر از کیسه با قرار دادن آن درون پارچ و بریدن گوشه بالایی کیسه با قیچی بیرون می‌ریزد. یکی از مضرات این کیسه این است که نمی‌توان آن را دوباره بست، و این شیر را در معرض طعم گرفتگی در یخچال قرار می‌دهد. کیسه‌های بالشتک مانند یک رزین برای چنین کاربردی ترجیح داده شده است که با قدرت ذوب، بالا عایق کردن کامل فوق العاده و استحکام در مقابل چاک خوردن و سوراخ شدن عمل می‌کند.

بهتر است مواد کیسه برای کاهش انتقال نور رنگی باشند برای استفاده خانگی ترکیبی از دو کیسه استفاده شده است کیسه بیرونی ساخته شده از یکی از LDPE یا LLDPE و درونی از LLDPE ساخته شده است. ساختار دو لایه برای حفاظت در مقابل نشتی که به احتمال بعید بین دو لایه ایجاد می‌شود استفاده شده است به طور انتخابی ممکن است ال دی پی برای بهبود عایق کاری با یک پلی اتیلن و فوق‌العاده چگالی پایین قالب داده شود برای بسته‌بندی شیر پاستوریزه در کشورهای مانند هند و مکزیک و غیره استفاده شده است در این مطالعه بر روی تخریب کیفیت تحت تاثیر اثر نور بسته‌بندی متفاوت استفاده شده همراه با کارتون مقوایی و باتری قابل بازیافت ایجاد چند در همه حروف غیر از کیسه چه قالبی سروده شده است که بر روی شیر پاستوریزه

بطری‌های شیشه‌ای

بطری‌های شیشه‌ای به دو گروه دهان باریک و دهانه عریض تقسیم می‌شوند. بطری‌های شیشه‌ای از تمام مواد بسته‌بندی بی‌اثرتر هستند و نهایت حفاظت را در مقابل اکسیژن رطوبت و میکروارگانیسم‌ها فراهم می‌کنند. بطری‌های شیشه‌ای به رنگ آبی احتمالاً می‌توانند شیر را از اشعه مضر بنفش حفاظت کنند. درپوش بطری‌های شیشه‌ای معمولاً برای شیرها به صورت درپوش با فویل آلومینیومی انجام می‌شود. این بطری‌ها قابل بازیافت هستند و به طور متوسط ۳۰ بار می‌توان از آن‌ها استفاده کرد (۴).

مضرات اصلی شیشه وزن زیاد و شکستنی بودن آن است. بخشی از شیر پاستوریزه، فوق پاستوریزه و استریلیزه امروزه در چندین کشور مانند بریتانیا، سوئد، یونان، قبرس و... در بطری‌های شیشه‌ای فروخته می‌شود. معمولاً بطری‌ها در صندوق‌های شیشه‌ای قرار می‌گیرند بنابراین در تماس با یکدیگر نیستند و به این ترتیب خطر شکستن آنها کاهش پیدا می‌کند. با روند پیشرفت

تکنولوژی در زمینه پلاستیک، جانشینی بخشی از ظروف شیشه‌ای توسط پلاستیک برای محصولات غذایی مایع مانند شیر اتفاق افتاده است (۳).

قوطی حلبی

قوطی‌های حلبی در گذشته به طور وسیع مورد استفاده قرار می‌گرفتند و امروزه هنوز برای تولید شیر استریلیزه و تبخیر شده از این قوطی‌ها استفاده می‌کنند. این قوطی‌های کوچک معمولاً دارای یک درب آسان باز شو می‌باشند. ابتدا شیر خام در دمای تقریبی ۶۰ درجه سانتیگراد تحت فشار بخار شده است و سپس برای حفظ آن از جدایش تحت تبخیر سازی هموژنیزه شده قرار می‌گیرد و سرانجام سرد می‌شود. شیر تبخیر شده درون قوطی‌ها ریخته می‌شود و مهرموم می‌گردد و در دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه استریلیزه می‌گردد. سر انجام فراورده سرد شده و برچسب زده می‌شود. در نتیجه پردازش دمایی شیر تبخیر شده حالت کاراملی و طعم پختگی به خود می‌گیرد. قوطی‌های حلبی فواید بسیار زیادی دارند، آنها یک مهر و موم مناسب، یک حفاظت فوق العاده از گازها نور و رطوبت و میکروارگانیسم‌ها را فراهم می‌کنند. این قوطی‌ها به آسانی دسته‌بندی می‌شوند و در مقابل ناخنک زدن بسیار مقاوم هستند و نسبتاً قیمت ارزان و مناسبی دارند. (۵)

ظروف مقوایی

ظروف مقوایی به صورت چند لایه به شکل مستطیلی با سر سه گوش و یا مستطیلی با سر مسطح یا چهار وجهی شکل می‌باشند. ماده استفاده شده برای شیر پاستوریزه مقوای پوشیده شده با پلی اتیلن به شکل پلی اتیلن/ مقوا/ پلی اتیلن است. مقوا معمولاً ۴۲۰-۴۹۰ میکرو متر می‌باشد. پلی اتیلن در لایه خارج برای ایجاد حفاظت از رطوبت و به طور غیر مستقیم برای یکپارچگی مکانیکی و در داخل برای جلوگیری از واکنش شیر با مقوا و ایجاد درزگیری گرمایی موثر استفاده می‌شود. برای شیر UHT فویل آلومینیومی به عنوان یک لایه اضافه بین مقوا و لایه داخلی پلی اتیلن قرار می‌گیرد. این فویل باعث ایجاد انسداد مورد نیاز در ظرف اضافه می‌گردد.

شیر UHT بسته‌بندی شده در کارتون‌های مقوایی پلی اتیلن با و بدون لایه فویل آلومینیومی را مقایسه کردند. نتایج نشان داد که اکسیژن در شیر بسته‌بندی شده در ظروف با فویل آلومینیومی تقریباً در یک پی پی ام بعد از ۴۴ روز باقی می‌ماند. در حالی که در شیر بسته‌بندی شده در ظروف بدون فویل آلومینیومی اکسیژن بعد از فقط چند روز به ۸-۹ پی پی ام افزایش می‌یابد. شیر در اولین مورد به طور حسی به مدت دو ماه حتی در ۳۸ درجه سانتیگراد قابل قبول است در حالی که در مورد دوم شیر فقط به مدت ۳ هفته در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد قابل قبول می‌باشد. کیفیت شیر در طی یک دوره ۱۵ هفته‌ای سنجش قرار گرفت. اینطور فهمیده شد که طعم شیرهای بسته‌بندی شده در جلد استاندارد با یک سرعت سریع تری نسبت به شیر بسته‌بندی شده در جلد های فویلی و انسدادی تغییر کرده است. در هفته ششم ذخیره سازی یک طعم اندک مقوایی در شیر بسته‌بندی شده در جلد استاندارد و یک طعم اندک پختگی در شیر بسته‌بندی شده در جلد های فویلی و انسدادی یافت شد. طعم مقوایی با زمان ذخیره سازی تشدید شد در حالی که تمام پختگی در هفته دهم ذخیره سازی از بین رفت (۶).

بسته‌بندی اسپتیک

اصطلاح بسته‌بندی اسپتیک که عموماً به شرایط کنترل شده تعلق می‌گیرد که در آن آلودگی میکروبی زنده در یک محصول صورت نگیرد. این بسته‌بندی‌ها برای محصولات تولیدی در دمای بالا و زمان کوتاه است که انبارداری و توزیع آنها در دماهای مختلف صورت می‌گیرد. در این حالت شیر می‌تواند در یک ظرف از طریق اتوکلاو استریل شود. در این صورت نیاز به قوطی‌های استریل با پوشش قلع و لاک اکسی می‌باشد. هم‌چنین می‌توان از بطری‌های شیشه‌ای نیز در این عملیات استفاده کرد. یک روش دیگر استریل کردن، استفاده از روش دمای بالا و زمان کوتاه یا همان UHT است که شیر، پس از اعمال این فرایند در شرایط اسپتیک وارد ظروف استریلیزه می‌شود. در سال ۱۹۷۳ هدریک نوعی بسته‌بندی مقوایی با پوشش چند لایه جهت بسته‌بندی اسپتیک معرفی کرد. در مطالعه دیگر، دوفی نوعی فرایند را در جهت پر کردن اسپتیک از طریق فیلم‌های کو اکسترود

شده پلی سارانکس را معرفی کرد که مواد آن خواص ممانعت‌کنندگی مطلوبی را برای مواد غذایی حساس فراهم می‌کند. امروزه ظروفی از نایلون پلی پروپیلین و نیز ظرف دیگر به صورت ظروف پلاستیکی با پوشش فویل آلومینیوم جهت فرایند استریلیزاسیون شیر در اتوکلاو نیز به کار می‌روند. در اواخر قرن بیستم بریک - پک از سازمان غذا و دارو درخواست مجوز جهت تولید نوعی کارتن با قابلیت ماندگاری شیر تا مدت شش ماه در خارج از یخچال را نمود که در این نوع بسته‌بندی از هیدروژن پراکسید به عنوان یک عامل استریلیزه کننده استفاده می‌شود و هدف از این نوع بسته‌بندی صرفه جویی در انرژی و کاهش میزان حمل و نقل بود. مهم ترین عوامل بسته‌بندی اسپتیک : محافظت طولانی مدت محصول در برابر نور، بخار آب و اکسیژن است (۷).

فرایند فراپاستوریزاسون نیز به تولید محصولی با مدت ماندگاری مشابه شیر استریلیزه اطلاق می‌شود که با حذف کمتر ترکیبات موثر به طعم کمک می‌کند. در این فرایند، دمای اعمال شده بیشتر از فرایند پاستوریزاسیون و کمتر از استریلیزاسیون می‌باشد. در صورت اعمال بسته‌بندی اسپتیک برای شیر فراپاستوریزه، دمای اعمال شده در طی فرایند باید حداقل ۱۳۸ درجه سانتی گراد به مدت ۲ ثانیه باشد و نگهداری و مصرف محصول در ۴-۸ درجه سانتی گراد باشد. در حالی که در فرایند استریلیزاسیون از دمای ۱۵۰-۱۴۲ درجه سانتی گراد به مدت ۳-۶ ثانیه استفاده می‌شود و بسته‌بندی آن اسپیک بوده تا به صورت تجاری استریلیزه شود. از فرایند فراپاستوریزاسیون به طور گسترده ای جهت تولید شیر های کم چرب با بسته‌بندی تک نفره به منظور استفاده در رستوران ها استفاده می‌شود (۹).

ظروف شکل گرفته از طریق حرارت یا باد نیز می‌توانند از جنس فیلم های پلی اتیلین، پلی استایرن، پلی وینیل کلراید، استات سلولز (سلوفان)، پلی استایرن، پلی وینیل کلراید، استات سلولز (سلوفان)، پلی کربنات و آکرلیک باشد (۱۰).

قوطی آلومینیومی

قوطی‌های آلومینیومی ظرف های دو تیکه فلزی هستند که در برابر خوردگی مقاوم شده اند. آنها برای بسته‌بندی شیر ویتامین تقویتی برای نوجوانان و شیر طعم دار مانند قهوه، دارچین، کارامل، شیر با طعم وانیل و مغزدار در ظرفهای ۳۳۰ میلیمتری استفاده شده‌اند. هم‌چنین به عنوان ظروف یکبار مصرف برای خامه قهوه دار نیز استفاده می‌شوند. در چنین کاربردهایی بدنه ظرف معمولاً از ماده چند لایه مرکب تمام پلاستیک یا آلومینیوم پلاستیک دار ساخته شده است. فواید قوطی‌های آلومینیومی وزن سبک، زیبایی و قابلیت بازیافت آسان آن‌ها است. به هر حال قیمت بالاتری نسبت به قوطی حلبی دارد (۱۱).

کیسه های کاغذی

کیسه های کاغذی ساخته شده از هر دو فیبرهای به طور شیمیایی یا مکانیکی ایجاد شده است. احتمالاً یکی از قدیمی ترین فرم‌های بسته‌بندی که در صنعت لبنیات برای بسته‌بندی شیر و پودر شیر در ده‌های متمادی استفاده می‌شدند، هستند. معمولاً گونی های سه تا پنج لا برای پودر شیرها استفاده می‌شوند، یک گونی وزن سبک نمونه از سه لا تشکیل شده است. کیسه‌ها با دوختن با یک کاغذ محافظ مانند کرب درزبندی شده اند، برای مداخله در ذخیره سازی، پیچیدگی در ساختار کیسه ها زمانی که کیسه های کاغذی به طور داخلی با PE با ضخامت ۰.۰۶ - ۰.۱۲ میلیمتر اندوده شده اند، افزایش می‌یابد.

۲- اثر ترکیبات بسته‌بندی بر طعم شیر

برهمکنش مواد غذایی با بسته‌بندی شامل قابلیت نفوذ گازها و بخار آب به داخل یا خارج از بسته، مهاجرت اجزاء بسته به داخل مواد غذایی، مهاجرت آرومای ماده غذایی به بسته‌بندی و نفوذ نور به داخل بسته می‌باشد. بنابراین انتخاب یک بسته‌بندی مناسب برای شیر جهت ایجاد خواص ممانعت‌کنندگی در برابر انتقال نور و ترکیبات آلی فعال شده از طریق نور و ترکیبات آلی بدون طعم و هم‌چنین اکسیژن هوا به داخل بسته ضروری است. خواص ممانعت‌کنندگی مطلوب برای حفظ نگهداری آروما و طعم محصول جهت دستیابی به زمان ماندگاری مناسب می‌شود.

مواد بسته‌بندی باید غیرسمی و فاقد هرگونه ماده مضر برای سلامتی باشد. به علاوه مواد بسته‌بندی نباید باعث آلودگی محصول شود. اخیراً تحقیقی جهت بررسی مهاجرت مواد پلاستیکی به مواد غذایی صورت گرفته است. هرگونه انتقال جرم از ماده‌ای که در تماس با ماده غذایی است به ماده غذایی و یا حرکت مولکول‌های مواد بسته‌بندی به ماده غذایی از طریق انتشار شامل انتقال هر دو دسته ترکیبات سمی و غیرسمی می‌شود. ترکیبات غیر رسمی ممکن است برطعم و بوی شیر تاثیر بگذارند. مقدار مواد مهاجرت یافته بستگی به نوع ماده غذایی، زمان و دمای بسته‌بندی و انبارداری، ارتباط بین حجم محصول و وزن مواد بسته‌بندی دارد. به طوری که پلیمرها با وزن مولکولی بالا از نظر فیزیولوژیکی خنثی هستند و هیچ گونه خطر سلامتی را باعث نمی‌شوند ولی مونومرها و افزودنی‌های مشخص با وزن مولکولی پایین که در صنعت بسته‌بندی استفاده می‌شوند، مانند افزودنی‌های پلیمر شامل آنتی اکسیدان‌ها، پایدارکننده‌ها در برابر حرارت یا نور و عوامل موثر در ایجاد پلاستیک و غیره از جمله مشکلات احتمالی هستند و در یکی از سه گروه زیر قرار می‌گیرند:

۱. افزودنی‌های عمدی

۲. افزودنی‌های غیرعمدی

۳. چسب‌ها در جوهرها و غیره

میزان مهاجرت عوامل مهاجرت‌کننده در یک پلیمر تحت شرایط نگهدارنده مشخص، اساساً بستگی به ضریب تفکیک (K) دارد که نسبت غلظت عوامل مهاجرت‌کننده را در پلیمر به مواد غذایی مشخص می‌کند. K، عملکرد اجزا یک ماده غذایی است و عمدتاً بستگی به میزان چربی آن ماده غذایی دارد. زیرا بخش عمده ترکیبات مهاجرت افزایش می‌یابد. شیر و فرآورده‌های آن، دارای محدوده متغیری از درصد چربی هستند. به علاوه به شکل یک محلول آبدار بوده که کربوهیدرات، پروتئین‌ها و نمک‌ها در فاز پیوسته شیر گلبول‌های چربی و میسل‌های کازئین را احاطه می‌کنند (۱۲).

۳- بررسی کیفیت شیر در بسته‌بندی‌های پلاستیکی

در بسته‌بندی شیر، عوامل خارجی، نقش مهمی بر کیفیت نهایی محصول ایفا می‌کنند. دماهای بالا می‌توانند باعث اثرات سوئی شوند مثلاً در دماهای بالا ممکن است ذوب پوشش واکسی و هم‌چنین نرم شدن پلاستیک‌ها صورت بگیرد. در حالی که در دماهای پایین ممکن است شکستگی یا پارگی یا تشدید آن را در بسته‌بندی منجر شود. رطوبت بالای هوا می‌تواند باعث کاهش مقاومت بسته شود. به علاوه باعث از بین رفتن ساختار ورق‌های بسته‌بندی نیز می‌گردد.

نور نیز به ارزش غذایی شیر آسیب می‌رساند. در بررسی انجام شده توسط مویشیادی و همکارانش روی نمونه‌های شیر پاستوریزه کم چرب ۱/۵٪ که هفت روز در ۴ درجه سانتی‌گراد تحت نور فلورسنت نگهداری شده بودند، در بین چهار بطری پلاستیکی ساخته شده از پوشش چند لایه پلی اتیلن با دانسیته بالا رنگ شده با اکسید تیتانیوم و کربن سیاه، پلی اتیلن با دانسیته بالای تک لایه رنگی با اکسید تیتانیوم، پلی اتیلن ترفتالات ساده و هم‌چنین رنگ شده با اکسید تیتانیوم، بهترین اثر محافظتی در برابر نفوذ نور و اکسیژن و بد طعمی بر اساس شاخص‌های شیمیایی (اندازه گیری ویتامین A و ویتامین B2) و میکروبیولوژی، در درجه اول مربوط به بطری‌های پلاستیکی رنگی چند لایه پلی اتیلن با دانسیته بالا و سپس تک لایه رنگی و پلی اتیلن سنگین بود. زمانی که شیر در معرض نور طبیعی و مصنوعی قرار می‌گیرد، ممکن است منجر به کاهش رنگ شیر، تغییر طعم و بو و هم‌چنین نابودی ویتامین‌ها شود. سه دسته اصلی از مواد بسته‌بندی وجود دارند که باعث انتقال نور می‌شوند.

۱. مواد بسته‌بندی شفاف (شیشه و پلاستیک شفاف)

۲. مواد بسته‌بندی مات (فویل آلومینیومی، آسترها یا پوشش‌های چند لایه)

۳. مواد بسته‌بندی نیمه شفاف (مقوا و پلاستیک).

این مواد از نظر درجه حفاظت، متفاوت عمل می‌کنند. بطری‌های رنگی و کاغذها بیشترین محافظت را ایجاد می‌کنند ولی متاسفانه بسیار کم مورد پذیرش مردم هستند.

فیلم‌های پلاستیکی از نظر توانایی انتقال نور متفاوت هستند. انتقال اشعه UV در مورد پلی اتیلن و سلفان بیشترین مقدار است و کمترین میزان انتقال مربوط به فیلم‌های پلی استر است. هدریک و گلاس بسته‌های مقوایی و پلاستیکی شیر را مقایسه کردند و دریافتند که مقوا در مقابل نور فلورسنت، محافظت بیشتری را به عمل می‌آورد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به تحقیقات صورت گرفته، یک نوع بسته‌بندی مناسب جهت شیر، به خصوص نمونه شیر پاستوریزه و فراپاستوریزه، بسته‌بندی‌ها با پوشش‌های چند لایه با خاصیت ممانعت‌کنندگی هستند که قابلیت حفظ طعم طبیعی شیر را برای مدت بیشتر داشته و از تغییر طعم و فساد طعمی شیر که ناشی از عدم خاصیت ممانعت‌کنندگی در برخی بسته‌بندی‌ها نسبت به عبور گازها، رطوبت، حلال‌ها و طعم‌ها می‌باشد، جلوگیری می‌نمایند. بسته‌بندی‌های مطلوب نظیر قوطی‌های مقوایی چند لایه زیر می‌باشد (باید به این نکته توجه داشت که لایه مقوایی که استفاده می‌شود، باید خود متناسب برای بسته‌بندی شیر بوده و دارای خاصیت ممانعت‌کنندگی مطلوب باشد):

۱. پلی اتیلن با دانسیته پایین / مقوا / پلی اتیلن با دانسیته پایین / اتیلن وینیل الکل / پلی اتیلن با دانسیته پایین / پلی پروپیلن

۲. پلی اتیلن با دانسیته پایین / مقوا / پلی اتیلن با دانسیته پایین / پلی پروپیلن

۳. پلی اتیلن / مقوا / پلی اتیلن / آلومینیوم / پلی اتیلن

از طرفی بسته‌بندی انعطاف‌پذیری جهت انتقال یک محصول از واحد تولیدی یا توزیع‌کننده به خرده‌فروشی یا مصرف‌کننده نهایی به کار می‌رود و آن محصول را در حمل و نقل، عرضه و نگهداری محافظت می‌کند. بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر چند لایه، خصوصیت‌های عملکردی، محافظتی و تزئینی مورد نیاز را تامین می‌کنند.

کواکستروژن پلیمر با خواص ممانعت‌کنندگی زیاد می‌تواند باعث کاهش ضخامت شود و این در حالی است که موجب تغییر در خصوصیات اصلی نشده و حتی گاهی به بهبود آن نیز کمک می‌کند. بسته‌بندی‌های انعطاف‌پذیر چندلایه کواکستروژن، از طریق کاهش نیاز به استفاده از پلیمر گران‌قیمت، افزایش پلیمرها با قیمت مناسب و استفاده از مواد بازیافت شده یا کاهش ضخامت فیلم، می‌تواند باعث کاهش هزینه بسیاری از ساختارهای چند لایه شوند. فرایند کواکستروژن باعث کاهش مراحل فرایند شده و از این طریق به کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند. از فرایند کواکستروژن جهت ترکیب چندین نوع ماده در یک فیلم استفاده می‌شود. هر دو حالت تهیه فیلم پلیمری به روش بادی اکستروژن و به روش قالب‌ریزی اکستروژن می‌تواند به صورت سه، پنج، هفت، نه لایه و بیشتر باشد که این ترکیب چند پلیمری در یک فیلم واحد، باعث کاهش قیمت نیز می‌شود.

مزیت دیگر فیلم‌های چند لایه، خصوصیت مقاومت لایه‌ها در برابر شکافته شدن و ترک برداشتن و به دو لایه یا تعداد بیشتر می‌باشد. برای مثال یک فیلم نایلون ساده (پلی آمید - پلی آمید - پلی اتیلن خطی با دانسیته پایین) شکافته شود.

پلی اتیلن با دانسیته پایین خطی یا ترکیب آن با پلی اتیلن با دانسیته پایین می‌تواند جهت کیسه‌های قابل دوخت حرارتی در هر بسته‌بندی شیر به کار رود. فیلم‌های چند لایه کواکستروژن را که جهت کیسه‌های شیر مناسب بوده، با ذکر ضخامت و درصد هر لایه نشان می‌دهد. در صورتی که خاصیت ممانعت‌کنندگی بالا در برابر اکسیژن جهت دستیابی به زمان ماندگاری طولانی مورد نیاز است، نایلون هم می‌تواند استفاده شود.

از جهت محافظت شیر پاستوریزه کم چرب در برابر نفوذ نور و بد طعمی نوری و هم‌چنین نفوذ اکسیژن و ممانعت از کاهش ارزش غذایی شیر به لحاظ ویتامین‌ها به خصوص ویتامین A و B₂، بطری‌های چند لایه رنگی پلی اتیلن با دانسیته بالا و در

مرحله بعد بطری‌های رنگی پلی اتیلن با دانسیته بالا نسبت به بطری‌های پلی اتیلن، بسته‌بندی‌های مناسبی می‌باشند. امروزه بطری‌های پلی اتیلن توربوتل آسیا پلی استر در سطح وسیع جهت بسته‌بندی شیر استفاده می‌شود که ویژگی‌های آن مانند خنثی بودن، مقاومت در برابر عبور مواد، سبک بودن و اینکه به راحتی شکسته نمی‌شود و قابلیت بسته‌بندی مجدد را دارد، آن را در بسته‌بندی مواد غذایی مناسب می‌سازد.

منابع

- ۱- برشان، سعیده و نورالدینی چمان، مهسا و محمود پور مهربانی، امید و بومی، جواد، ۱۳۹۶، اهمیت بسته‌بندی در مواد غذایی، اولین همایش ملی تکنولوژی‌های نوین در علوم و صنایع غذایی و گردشگری ایران، بابلسر، <https://civilica.com/doc/615550>
- 2- Richmond, M.L., C.M. Stine "Historical aspects of packaging fluid milk in the united states". Journal of dairy science 65:1666-1672. 1982..
- 3- INEOS POLYOLEFINS (2007), <http://www.ineospolyolefins.com>
- 4- FAO (2007), Packaging, Storage and Distribution of Processed Milk, Chapter 2, <http://www.fao.org/DOCREP/003/X6511E/X6511E02.htm>
- 5- BRODY AL and MARSH KS (1996), The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, 2nd edn, Wiley Interscience, New York
- 6- . SIMON M and HANSEN HP (2001a), Effect of various dairy packaging materials on the shelf life and flavor of ultrapasteurized milk, J. Dairy Sci. 64, 784-791
- 7- . Richmond, M.L., C.M. Stine. "Historical aspects of packaging fluid milk in the united states. Journal of dairy science 65:1666-1672. 1982.
- 8- Simon, M., and A.P. Hansen. "Effect of various dairy packaging materials on the shelf life and flavor of pasteurized milk". J. Dairy Sci. 84:767-773. 2001.
- 9- Simon, M., and A. P. Hansen. "Effect of various dairy packaging
- 10- materials on the shelf life and flavor of ultrapasteurized milk. J. Dairy Sci .
- 11- ROBERTSON G (1993), Food Packaging: Principles and Practice, Marcel Dekker, New York, Chapter 17.
- 12- O'Neil, E.T., Johnny J. Touchy., and R. Franz. "Comparison of milk and ethanol / Water mixtures with respect to monostyrene migration from a polystyrene packaging material". Int. dairy journal 4:271-283. 1994

The effect of different packaging on the quality and safety of milk and dairy products

Arefeh Mosadeghi¹, , Mojtaba Jokar*², Marzieh Moein Fard³, Mahla Kazami⁴

1. Bachelor's degree in food industry engineering, Ferdowsi University of Mashhad
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Assistant Professor of the Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad
4. Student of computer engineering, Imam Reza International University

Abstract:

The ever-increasing growth of the population demands the special attention of governments in providing and producing more of the required food, which is called food security today. In food safety, attention to health and prevention of food contamination is an issue that should be given special attention. Therefore, food packaging is the easiest way to protect food. Usually, packaging protects food from the influence of external factors and also preserves its internal properties. Due to the importance of packaging in reducing food spoilage and its effect on product sales, it is important to pay attention to its various aspects. It is essential. Various materials (metals, glass, envelopes, etc.) are used for packaging. Plastics are a wide range of materials that have been increasingly used for food packaging in recent years. One of the issues that should be considered in the use of packaging materials is the possibility of any reaction between the packaging material and its contents and the transfer of materials between them. The purpose of food packaging is to increase their storage time and generally protect them from the risk of internal and external spoilage factors. Also, the transportation of food should be done better and easier. Packaging is also very important from the point of view of making the package attractive and market-friendly, and this aspect in some cases covers the rest of its application purposes. In addition to the above, an effective packaging material must have countless other requirements such as recycling, low price, availability, non-toxicity and malleability. All these requirements that are needed in all foods, especially for milk, which is a mixture of water, fat, proteins, carbohydrates and minerals. Due to its special compounds, it is a highly perishable product with high waste potential, which leads to a rapid decrease in its quality and safety. The reduction of quality may be caused by oxygen and light, respectively, leading to spontaneous oxidation and photooxidation, and the activity of bacteria, which leads to the creation of unpleasant flavors in the products. Humans need to consume food throughout the year in order to meet their nutritional needs and continue their lives, so food packaging is of particular importance.

Keywords: Milk, dairy products, packaging, quality, maintenance

کد C-00100-AB**بررسی عوامل مؤثر در زنجیره ارزش صنعت طیور ایران با رویکرد توسعه صادرات**مجید اعرابی^{۱*}، مهناز زارعی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول:

(مجید اعرابی)

Email: majidnp@gmail.com

چکیده

باتوجه به اهمیت مبحث زنجیره ارزش، هدف از انجام این پژوهش تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد زنجیره ارزش و ارزیابی آنها به منظور ارائه مدلی برای توسعه صادرات طیور بوده است. در این پژوهش ابتدا با بررسی مطالعات قبلی انجام شده، شاخص‌های کلیدی کیفیت خدمات در زنجیره ارزش صنعت طیور کشور شناسایی شدند که با بهره‌گیری از مرور ادبیات و با تأیید خبرگان، ۴۴ شاخص انتخاب گردید و سپس جمع‌آوری اطلاعات میدانی از ۱۲۰ نفر از خبرگان صنعت طیور در استان فارس با استفاده از پرسشنامه با سوالات ۵ گزینه‌ای در طیف لیکرت جمع‌آوری گردید. برای تعیین ساختار متغیرها، با استفاده از تحلیل عامل اکتشافی، ساختار متغیرهای تحقیق تعیین گردید و ساختار شاخصها در قالب ۱۰ عامل قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که مهم‌ترین شاخص کلیدی در زنجیره ارزش صنعت طیور، "کیفیت مواد اولیه و صدور گواهی برای تأمین کننده اصلی مواد اولیه" و کم‌اهمیت‌ترین شاخص "فعالیت‌های مرتبط با استخدام نیروی انسانی" می‌باشد. لذا توجه ذینفعان زنجیره صنعت طیور کشور به مواد اولیه و تأمین کنندگان اصلی آن نقش مهمی در ارتقای سطح کیفیت محصول و خدمات مرتبط با آن در جهت ارتقای صادرات محصولات صنعت طیور کشور و رضایت مصرف کنندگان خواهد داشت.

واژگان کلیدی: زنجیره ارزش، صنعت طیور ایران، توسعه صادرات، تحلیل عامل اکتشافی**مقدمه**

در محیط تجارت جهانی امروز سازمانها با رقابت‌های گسترده‌ای در زمینه بهبود بهره‌وری و مزیت رقابتی روبرو هستند. امروزه صنعت طیور، یکی از مهم‌ترین مباحث در تأمین سبد غذایی در هر کشوری می‌باشد. شناخت مفاهیم و جوانب این صنعت بعنوان یکی از منابع تأمین غذای حلال، یکی از ضروریات انجام تحقیقات متعدد در زمینه زنجیره ارزش این صنعت می‌باشد که نتایج آنها در تبیین راهبرد عملیاتی آن کمک زیادی را می‌نماید. با توجه به وجود مشکلات فراوانی که در زنجیره ارزش صنعت طیور وجود دارد، مطالعه شرایطی که منجر به بروز این مشکلات می‌شود دارای اهمیت می‌باشد. چرا که بیشتر این مشکلات، ناشی از ضعف مدیریتی بوده و در صورتی که بتوان به صورت نظام مند آن‌ها را شناسایی کرد به راحتی قابل حل خواهند بود. بنابراین نیاز به طرح مدل و فرآیندهایی است تا طی آن مشکلات تأمین کنندگان و مصرف کنندگان شناسایی و درصدد رفع آن‌ها برآمد که در این تحقیق مدلی ارائه شده است تا براساس آن مشکلات شناسایی و رفع گردد.

روش پژوهش

ابتدا با استفاده از مرور ادبیات انجام شده در داخل (حسینی و ایروانی، ۱۳۹۰؛ خالدی و همکاران، ۱۳۸۹؛ گیلان پور و همکاران، ۱۳۹۱؛ مشایخی و همکاران، ۱۳۹۵) و خارج از کشور (Alarcon, Sanchez, 2016; Armando et.al., 2016; Bwalya, Kalinda, 2013; Khaleda, 2014) در سالهای اخیر، تعداد ۴۴ متغیر بعنوان عوامل و موارد تأثیر گذار در زنجیره ارزش صنعت طیور استخراج گردید. سپس با توجه به بررسی انجام شده و استعلام از سازمان جهادکشاورزی استان فارس تعداد مرغداری های فعال در شهرستان شیراز ۱۵۶ مرغداری می باشد که بر اساس جدول مورگان تعداد نمونه جامعه آماری ۱۱۳ نمونه پیشنهاد می گردد که در این تحقیق ۱۲۰ نمونه انتخاب گردید و پرسشنامه تدوین و توزیع می گردد. از بین ۱۲۰ نفری که به سوال های پرسشنامه پاسخ داده اند، ۹۷ نفر از پاسخ دهندگان مرد و ۲۳ نفر زن می باشند. پس از تکمیل مرحله جمع آوری اطلاعات، در ادامه کار به تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه 22 استفاده شد.

پایایی پرسشنامه این تحقیق با استفاده از ۲۵ نمونه از داده های جامعه آماری بعنوان پایلوت انجام شد و با ضریب آلفای کرونباخ و کسب مقدار 0.957 به دست آمد که یک مقدار خوب است بعنوان اثبات پایایی پرسشنامه است (Ho, 2006). با توجه به پایایی پرسشنامه، از پرسشنامه مذکور برای جمع آوری داده ها از کل ۱۲۰ نفر جامعه آماری استفاده گردید. پرسشنامه این تحقیق مشتمل بر ۴۴ سؤال است که هر سری از سوالات، مربوط به یکی از ابعاد پنج گانه کیفیت متغیرهای اقتباسی از مدل زنجیره ارزش پورتر می باشد و هر سؤال بر اساس مقیاس لیکرت درجه بندی گردیده است.

با توجه به شیوه مورد نظر برای تجزیه و تحلیل داده های این تحقیق که تحلیل اکتشافی عوامل^۱ می باشد حداقل تعداد پاسخ معتبر برای این تحقیق ۱۰۰ پرسشنامه است (Ho, 2006). با توجه به این مهم، آنالیز اطلاعات با داده های جمع آوری شده در تعداد ۱۲۰ پرسشنامه معتبر تکمیل شده صورت پذیرفت. مقدار آماره KMO برابر با 0.877 به دست آمد که نشانگر کفایت نمونه برداری است (Ho, 2006). در منابع گوناگون، مقادیر بیش از ۰.۵ به عنوان مقدار مورد قبول برای کفایت نمونه برداری مطرح می باشد (Ho, 2006). معنادار بودن آزمون کرویت بارلت^۲ (Sig. <0.005) نیز نشان داد که شرایط تحلیل عاملی برقرار است.

در این بخش، به روش تحقیق، جامعه آماری، نمونه و روش نمونه گیری، ابزارهای پژوهش (چگونگی بررسی روایی و پایایی ابزارها) و روشهای تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته می شود.

یافته‌ها

با مرور ادبیات تحقیق و تحلیل معیارها و زیرمعیارهایی که از مقالات و تحقیقات پیشین جمع آوری شد، تعداد ۴۴ متغیر برا یاین تحقیق مشخص گردید. تعداد جامعه آماری در این تحقیق، ۱۲۰ پرسش شونده بود. با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش ۲۲، تحلیل عامل اکتشافی انجام شد. در این تحلیل ساختار فاکتورها و متغیرهایی که در هر فاکتور دسته بندی گردیدند بدست آمد. ده فاکتور با توجه مقادیر مقدار بارعاملی تعیین گردید. بیشترین بار عاملی مربوط به عامل اول با مقدار ارزش ویژه 5.382 و واریانس 12.231% می باشد و به ترتیب از عوامل ۲ تا ۱۰، بار عاملی کاهش می باشد و عامل ۱۰ با مقدار بار عاملی 1.802 و واریانس 4.094% می باشد و واریانس تجمعی کل عوامل معادل 71.226% می باشد.

نتایج تحلیل عامل اکتشافی (جدول ۱) نشان میدهد که متغیرهای پژوهش در ۱۰ عامل متعدد قرار گرفته و مهمترین عامل (عامل ۱) با جای دادن هشت متغیر به ترتیب متغیرهای ۲۷، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۲۵، ۲۹، ۲۳ و ۲۱ با میزان همبستگی به ترتیب

1 Exploratory Factor Analysis

2 Bartlett's test : is a measure of sampling adequacy that is recommended to check the case to variable ratio for the analysis

با مقادیر 0.745، 0.741، 0.724، 0.657، 0.623، 0.616، 0.491 و 0.452 می باشد. لذا همانگونه از ضرایب مشخص است، متغیر ۲۷ بیشترین تأثیر و متغیر ۲۱ کمترین تأثیر را در عامل ۱ دارد. با توجه به نتایج بدست آمده، متغیرهایی که ضریب همبستگی آنها با عامل کمتر از 0.4 می باشد در نظر گرفته نمی شود. در نتیجه مشاهده می شود که متغیر ۱۱ با ضریب همبستگی 0.382 همبستگی مورد نیاز و قابل توجهی را با عامل ۷ ندارد و به عامل های دیگر نیز میزان همبستگی آن از 0.382 کمتر می باشد، لذا از تحلیل حذف می شود.

بحث و نتیجه گیری

نتایج تحلیل عامل اکتشافی نشان میدهد که متغیرهای پژوهش در ۱۰ عامل متعدد قرار گرفته و مهمترین عامل: "کیفیت مواد اولیه و صدور گواهی برای تأمین کننده اصلی مواد اولیه" (عامل ۱) با جای دادن هشت متغیر به ترتیب متغیرهای ۲۷، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۲۵، ۲۹، ۲۳ و ۲۱ با میزان همبستگی به ترتیب با مقادیر 0.745، 0.741، 0.724، 0.657، 0.623، 0.616، 0.491 و 0.452 می باشد. لذا همانگونه از ضرایب مشخص است، متغیر ۲۷ بیشترین تأثیر و متغیر ۲۱ "فعالیت‌های مرتبط با استخدام نیروی انسانی کم اهمیت ترین شاخص"، کمترین تأثیر را در عامل (۱) دارد.

لذا توجه ذینفعان زنجیره صنعت طیور کشور به مواد اولیه و تأمین کنندگان اصلی آن نقش مهمی در ارتقای سطح کیفیت محصول و خدمات مرتبط با آن در جهت ارتقای صادرات محصولات صنعت طیور کشور و رضایت مصرف کنندگان خواهد داشت.

جدول ۱- متغیرها و دسته بندی هر فاکتور

فاکتور	متغیر	شرح	اجزای عامل												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
۱	Var27	صدر گواهی برای تأمین کنندگان مواد اولیه کلیدی و اصلی	.745												
	Var26	ارزیابی دوره ای امکانات تأمین کنندگان	.741												
	Var28	ارزیابی دوره ای رسمی تأمین کنندگان	.724												
	Var30	آموزش مباحث کیفیت به تأمین کنندگان	.657												
	Var25	درگیر کردن تأمین کنندگان در طراحی و توسعه محصول جدید	.623												
	Var29	خرید مواد اولیه بصورت Just-in-time (در لحظه)	.616												
	Var23	قرارداد با چند تأمین کننده کلیدی و اصلی	.491												
	Var21	شناخت و رفع مشکلات تحویل محصولات / خدمات	.452		.410										
۲	Var39	تجهیزات و ساختمان و محل تولید	.757												
	Var36	کنترل کیفیت حمل، ذخیره سازی و انبارداری مواد و نهاده های ورودی از تأمین کنندگان	.685	.423											
	Var38	بهبود مستمر ارزش محصول تولیدی مانند: نصب تجهیزات جدید، نگهداری و تعمیر آنها، آموزش، تأمین قطعات و بازیابی محصولات	.651												
	Var37	کیفیت بسته بندی، ذخیره سازی و انبارداری محصولات تولیدی	.630												
	Var40	تجهیزات و ابزار آزمایشات و آزمایشگاه	.584												
۳	Var34	استفاده از تجهیزات جدید و مدرن در تولید			.694										
	Var33	آمدگی کامل بخشهای زنجیره تأمین، در زمان درخواست مشتری			.658										
	Var32	بیان زمان دقیق تحویل کالا/ خدمات			.640										
	Var31	نگهداری رکوردهای اطلاعاتی دقیق و صحیح بدون خطا (اطلاعات تولید)	.467		.592										
	Var35	استفاده از مواد و نهاده های جدید در تولید		.455	.539										
	Var20	تحویل مطمئن و دقیق اطلاعات			.537		.526								
۴	Var14	کیفیت محصولات/ خدمات تحویل داده شده به مشتریان				.727									
	Var15	سطح کلی خدمات به مشتریان				.653									
	Var22	سطح ارتباط در زنجیره تأمین	.446			.541									
	Var16	انعطاف پذیری برای تغییر در برابر نیازهای مشتریان	.444			.506									
	Var17	تحویل به موقع محصولات/خدمات				.484									
۵	Var19	آماده سازی و تحویل به موقع اطلاعات	.441				.662								
	Var6	پاسخگویی صادقانه به حل مشکلات مشتریان					.648								
	Var18	توانایی پاسخگویی به انتظارات مشتریان					.576								
	Var5	تولید به موقع در زمان مقرر					.491	.418							
	Var7	اصرار به داشتن رکوردهای اطلاعاتی بدون خطا					.449								
	Var1	داشتن تجهیزات مدرن در زنجیره تأمین مرغ						.802							
۶	Var3	کیفیت مواد اولیه و نهاده های مصرفی در زنجیره تأمین مرغ						.678							
	Var2	جذابیت بصری ویژگی های فیزیکی محصول (رنگ، بو، وزن و ...)						.621							

	Var4	کیفیت تجهیزات و امکانات مورد استفاده برای پشتیبانی از مشتریان و ارائه خدمات به آنها												.550
عامل ۷	Var44	فعلیتهای مربوط به زمینه سازی لازم برای خرید مشتری (از قبیل: تبلیغ، تحقیقات بازار، ایجاد و تسهیل کانالهای ارتباطی بخشهای زنجیره، تدوین سیاستهای قیمت گذاری و...))												.728
	Var43	فعلیتهای اطمینان از کیفیت (از قبیل: بازبینی، نظارت، آزمایش و تمهیدات لازم برای افزایش کیفیت محصول / خدمات)												.711
عامل ۸	Var8	سرویس رسانی سریع به مشتری												.790
	Var12	میزان درک کارکنان از نیازهای خاص مشتری												.493
عامل ۹	Var9	میزان احساس امنیت مشتریان در معاملات با اجزای زنجیره صنعت مرغ											.453	.588
	Var10	برخورد مودبانه کارکنان با مشتری به صورت دائم										.451		.577
	Var24	جلسات حل مشکل طبق یک روال منظم	.506											.551
	Var13	پاسخگویی به نیاز مشتریان داخلی اعضای زنجیره										.435		.537
عامل ۱۰	Var42	زیرساخت سازمانی موسسه و شرکت (فعلیتهایی از قبیل مدیریت عمومی، برنامه ریزی، امور مالی، کنترل کیفیت و...))												.740
	Var41	نیروی انسانی و پرسنل و فعلیتهای مرتبط با بهبود آنها (استخدام نیروها، آموزش نیروها، جبران خدمت و...))												.601

منابع

- حسینی، س. ص.، ایروانی، س. (۱۳۹۰). بررسی اثر سیاست های حمایتی دولت بر کاهش ریسک درآمدی تولیدکنندگان تخم مرغ با استفاده از معیار CCV، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۲، شماره ۱، صفحه ۲۸-۱۹.
- خالدی، م.؛ شوکت فدایی، م. و نکوفر، ف. (۱۳۸۹). بررسی کارآیی گوشت مرغ در ایران (مطالعه موردی: شهرستان کرج)، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲۴، شماره ۴، صفحه ۴۴۸-۴۵۵.
- گیلان پور، ا.؛ کهنسال، م.ر.؛ پرده، ز. و اسماعیلی پور، ا. (۱۳۹۱). بررسی تاثیر مداخلات دولت در بازار گوشت مرغ، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۶۳، صفحه ۱۳۷-۱۶۸.
- مشایخی، س.، حسنلوف د.، افشار، م.، نفیسی، م. (۱۳۹۵). بررسی اقتصادی پرورش مرغ تخم گذار در استان تهران، مجله تولیدات دامی، دوره ۱۸، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۵ - صفحه ۲۲۳-۲۱۵.
- Alarcón S , Sánchez M. (2016). Is there a virtuous circle relationship between innovation activities and exports? A comparison of food and agricultural firms, Food Policy, 61, 70-79.
- Armando E., Azevedo AC., Fischmann AA., Pereira CC. (2016). Business strategy and upgrading in global value chains: a multiple case study in Information Technology firms of Brazilian origin, RAI Revista de Administração e Inovação, 13(1), 39-47.
- Bwalya R , Kalinda T. (2014). An analysis of the value chain for indigenous chickens in Zambia's Lusaka and Central Provinces, Journal of Agricultural Studies, 2(2), 32-48.
- Ho, R. (2006). Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS, CRC Press.
- Khaleda S. (2013). The poultry value chain and sustainable development of poultry microenterprises that utilize homestead lands: A case study in Gazipur, Bangladesh, Land use policy, 30 (1), 642-651.

Investigating the effective factors in the value chain of the Iran's poultry industry with export development approach

Majid Aarabi *

Department of Industrial Engineering, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Email: majidnp@gmail.com

Mahnaz Zarei

Department of Industrial Engineering, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Email: delbina.zarei@gmail.com

Abstract

Given the importance of the value chain issue, the purpose of this study was to determine the key performance indicators of value chain and evaluate them in order to provide a model for the development of poultry exports. In this study, first reviewing previous studies and, key indicators of service quality in the value chain of the poultry industry were identified. Using literature review and with the approval of experts, 44 indicators were selected and then added. Field data collection was collected from 120 poultry industry experts in Fars province using a questionnaire with 5-choice questions in the Likert spectrum. To determine the structure of variables, using heuristic factor analysis, the structure of research variables was determined and the structure of indicators was in the form of 10 factors. The results of this study showed that the most important key indicators in the value chain of the poultry industry are "quality of raw materials and certification for the main supplier of raw materials" and the least important indicator is "activities related to the employment of human resources". Therefore, the attention of the stakeholders of the country's poultry industry chain to raw materials and its main suppliers will play an important role in improving the quality of products and related services in order to promote the export of poultry industry products and consumer satisfaction.

Keywords: Value chain, Iran's poultry industry, Export development, Exploratory factor analysis.

کد C-00104-AB**تاثیر آموزش تغذیه در کنترل بیماری دیابت نوع ۲**شهرام پیری^۱، اسما طالعی^۲، حانیه سروی^۳

۱. کارشناس ارشد روان پرستاری؛ عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه؛ ایران

۲. دانشجوی کارشناسی پرستاری؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه؛ ایران

۳. دانشجوی کارشناسی پرستاری؛ دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه؛ ایران

نویسنده مسئول: شهرام پیری. Email: pirishahram67@yahoo.com

چکیده

مقدمه: دیابت یکی از شایع ترین بیماری ها به شمار میرود که باعث اختلالات زیادی در زندگی افراد دیابتیک می شود. این مطالعه مروری با هدف تاثیر آموزش بر دیابت نوع ۲ در سال ۱۴۰۱ انجام شده است.

روش کار: مطالعات حاضر یک مرور و روایتی است که با استفاده از جستجو و بررسی موارد موجود انجام شد. جستجوی مقالات مرتبط با موضوع در بانک های بین المللی SID, ELMNET, SCOPUS, google scholar, web of science, pub med, شامل در سالهای ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ به زبان انگلیسی و فارسی و تمرکز بر آموزش تغذیه بر دیابت به عنوان زمینه اصلی پرداخته شد.

یافته ها: در بررسی نتایج حاصل از متون تعداد ۲۷ مقاله و دستورالعمل ها با هدف پژوهش حاضر همخوانی داشته است. **نتیجه گیری:** نتیجه حاصل از مطالعات نشان داد که اصلاح رژیم غذایی و آموزش تغذیه تاثیر بسزایی در کنترل بیماری و کاهش هزینه های درمان بیماری داشته است.

واژگان کلیدی: دیابت، تغذیه در دیابت، آموزش دیابت، دیابت نوع ۲، الگوهای غذایی.

مقدمه

بیماری دیابت به ۳ شکل اصلی می باشد که شامل دیابت نوع یک - دیابت نوع دو یا همان ملیتوس - دیابت حاملگی می باشد. (۱) دیابت شیرین، ملیتوس شامل دسته ای از بیماری هاست که با افزایش غلظت گلوکز در خون بر اثر کاهش ترشح انسولین و یا نقص در عملکرد انسولین رخ می دهد، همچنین افزایش مزمن گلوکز خون باعث آسیب بافت های مهمی نظیر چشم، کلیه، قلب و دیواره ی عروق می شود. (۲). بر اساس آخرین آمار در سال ۲۰۱۷ حدود ۴۲۵ میلیون نفر در جهان به دیابت مبتلا بودند (۳). دیابت یکی از شایع ترین بیماری ها به شمار می رود که به عنوان «پیدمی خاموش» نامیده می شود که امید به زندگی را به یک سوم کاهش می دهد (۴، ۵). افراد دیابتی نسبت به افراد سالم حدود ۷-۱۰ سال عمر کوتاه تری دارند (۶). به دلیل افزایش سن جامعه در کشورهای مختلف، سبک زندگی کم تحرک، چاقی و مصرف بیش از اندازه مواد قندی این بیماری به سرعت رو به گسترش است (۷، ۸). طبق مطالعات انجام شده از ۱۵ سال اخیر تاکنون تعداد بیماران دیابتی ۳ برابر افزایش یافته است (۹). از هر ۲۰ ایرانی ۱ نفر به دیابت مبتلاست و نیمی از این افراد از بیماری خود آگاهی ندارند. براساس آخرین تحقیقات انجام شده

توسط متخصصان ایرانی به رهبری دکتر علیرضا استقامتی از میان جمعیت ۲۵-۷۹ سال ایرانی، ۴.۵ میلیون نفر به دیابت مبتلا هستند و از هر ۴ نفر ۱ نفر نمی‌داند که دیابت دارد. (۱۰). دیابت باعث اختلالات زیادی در زندگی می‌شود، همچون درد، اضطراب، ناراحتی، سردرد، ناتوانی، استرس، افسردگی، عفونت، قطع عضو و اندام، مشکلات تغذیه‌ای را به همراه دارد که باعث کاهش جنبه‌های کیفیت زندگی در مبتلایان و خانواده‌ی آن‌ها می‌شود. (۱۱، ۱۲).

سواد پایین و نداشتن آگاهی در مورد بیماری دیابت و رژیم غذایی آن باعث اختلال در اصلاح عادت تغذیه و نامناسب بودن رفتار غذایی شده است. (۱۳). به دلیل این که بیماران دیابتی نوع ۱ از انسولین استفاده می‌کنند استفاده از رژیم غذایی خاص بیشتر به بیماران دیابتی نوع ۲ توصیه شده است. (۱۴-۱۶). این مطالعه با هدف تاثیر آموزش تغذیه در کنترل بیماری دیابت صورت گرفته است.

روش پژوهش:

این مقاله از نوع مروری در سال ۱۴۰۱ انجام گرفته است جستجو با کلید واژه‌های دیابت، تغذیه در دیابت، آموزش دیابت، دیابت نوع ۲، دیابت نوع ۱، الگوهای غذایی، PUBMED، Google Scholar، Science direct، Scopus، BIOMED، SID، Magiran، Iranmedex، EMBASE صورت گرفته است.

این جستجو به مقالات انگلیسی و فارسی محدود گردیده و از میان مقالاتی که از ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۹ منتشر شده بودند انتخاب شدند. از میان ۲۴۹ مقاله در مورد دیابت نوع ۲ تنها ۲۷ مورد مقاله مرتبط یافت شده است. در این مقاله تنها به مقالات مروری پژوهشی اکتفا گردید و گزارش‌های موردی حذف شدند. در نهایت مقاله‌های مرتبط با هدف مطالعه استخراج و بررسی شدند.

یافته‌ها:

مدل اعتقاد بهداشتی جزو یکی از مدل‌هایی می‌باشد که در مورد آموزش رژیم به افراد است که دارای ۵ جز می‌باشد که شامل حساسیت درک شده، شدت درک شده، منافع و موانع درک شده و راهنمای عمل تشکیل شده است. چهار مورد از ویژگی‌های این مدل عبارتند از: ۱- انجام رفتارهای بهداشتی که برای افراد فواید اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و... دارد. ۲- آموزش دهنده باید بتواند با برنامه‌ریزی‌های لازم اقدام به رفع موانع موجود بر سر راه یادگیرندگان اعم از اجتماعی، اقتصادی و... بپردازد. ۳- بتوان در یادگیرندگان تاثیرگذاری برنامه‌ی آموزشی و حساسیت‌های ناشی از عدم انجام این برنامه‌های بهداشتی را ایجاد کرد. ۴- جهت آموزش مدل اعتقاد بهداشتی از پوسته‌ها و توصیه‌های کارکنان مراکز بهداشتی، مسایل ارتباط جمعی و... استفاده کرد. (۱۷، ۱۸)

شریفی و همکارانش، (۱۳۷۸) تصمیم به بررسی مدل اعتقاد بهداشتی جهت آموزش رژیم غذایی به بیماران دیابتی نوع ۲ گرفتند که ۸۸ نفر بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ به صورت یک در میان (یک نفر در گروه شاهد و نفر بعد در گروه مداخله و به همین ترتیب) تقسیم شدند.

آموزش بیماران بر طبق توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی (WHO) و انجمن دیابت آمریکا (IDF) صورت گرفت پس از انجام مداخله آموزشی میانگین نمرات بیماران گروه مداخله نسبت به قبیل افزایش یافت که این تغییرات در گروه شاهد دیده نشد. یافته‌های حاصل از این

مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از مدل اعتقاد بهداشتی در آموزش رژیم غذایی به بیماران دیابتی نوع ۲ منجر به افزایش سطح آگاهی این بیماران و کاهش قندخون در گروه مداخله شد. (۱۹)

در مطالعات (حیدری و همکارانش، ۲۰۰۳) آگاهی افراد قبل از آموزش به آن‌ها در مورد رژیم غذایی، ۶۸٪ بوده است اما پس از آموزش، میزان آگاهی گروه مداخله، بطور قابل توجهی افزایش پیدا کرد. (۲۰) نتایج مطالعه (بریک و همکارانش، ۲۰۰۴) نشان داد پس از آموزش تغذیه انتخاب غذای افراد براساس هدف تغذیه درمانی است، براساس این مطالعه فراموشی، عدم دسترسی به غذای مناسب، کمبود ایده‌های آشپزی از موانع دسترسی به اهداف تغذیه درمانی بودند. (۲۱). براساس مطالعه (ویجن و همکارانش، ۲۰۰۵) موانعی که بیماران در مورد پیگیری توصیه‌های تغذیه‌ای که با آن مواجه‌اند شامل: گرانی، هزینه زیاد غذا، درمان‌های

توصیه شده، عدم وجود حمایت اجتماعی، شیوه و سبک زندگی و تعطیلات رسمی برای روستاها که ارتباط با مراقبین بهداشتی در درجه اول قرار داشت.(۲۲). براساس مطالعه (تان و همکارانش، ۲۰۱۰) آموزش تغذیه سبب ایجاد تغییرات قابل توجه در فراسنج‌های بیوشیمیایی، افزایش دریافت فیبر و ویتامین C، کاهش دریافت کربوهیدرات و کلسترول، افزایش سطح آگاهی و نگرش این بیماران می‌شود.(۲۳). مطالعات اندکی در مورد تاثیر آموزش تغذیه بر کنترل قندخون بیماران دیابتی نوع ۲ انجام شده است. از این رو نجیمی و همکارانش در زمینه تاثیر آموزش تغذیه براساس مدل BASNEF بر رفتارهای تغذیه‌ای و شاخص‌های کنترل قند خون بیماران نوع ۱ مطالعاتی انجام دادند.(۲۴). از ورزش‌های مناسب برای افراد مبتلا به دیابت می‌توان به شنا، دوچرخه سواری، پیاده روی و... اشاره کرد.(۲۵). زیرات و همکارانش،(۲۰۰۳) یکی از عوامل بسیار خطرناک برای پیشرفت عوارض بیماری دیابت را پرهیز از ورزش منظم بخصوص پیاده‌روی می‌دانند. (۲۶)

نتیجه گیری:

نتایج حاصل از مطالعه مقالات نشان می‌دهد که اصلاح رژیم غذایی و آموزش تغذیه تاثیر بسزایی در کنترل قندخون افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ دارد. همچنین آموزش تغذیه برای افراد دیابتیک آسان ترین راه برای کنترل بیماری و کاهش هزینه‌های محتمل بیمار می‌شود.

منابع:

1. Braverman LE, Utiger RD. Antibodies in autoimmune thyroid diseases. 7th ed. 3 Lippincott: Raven; 2000. p 416-3
2. American Diabetes A. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2010;33(Suppl 1):S62-S9. PubMed
3. International Diabetes Federation. IDF. 2017
4. Andrew J, Guideline and Performance Measures for Diabetes. *AJMC* 2007, 13(2): 41-46
5. SkyLler JS. Diabetic complications: The importance of glucose control. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1996;25(2):243-54
6. Azizi F, Hatami H, Janghorbani M. Epidemiology Tehran. *Eshtiaagh Press* 2007; 32-55. [Persian] and Control of Common Disease In Iran, 1st Ed,
7. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report6. Amos AF, MC Carty DJ, Zimmer P. The rising global burden of Diabetes and its complications: estimates and projection to the year 2010. *Diabetes Med.* 1997; 14(5):81-5.
8. Amos AF, MC Carty DJ, Zimmer P. The rising global burden of Diabetes and its complications: estimates and projection to the year 2010. *Diabetes Med.* 1997; 14(5):81-5.
9. Mardani Hamuleh M, Shahraki Vahed A, Piri A. Effects of education based on health belief model on dietary adherence in diabetic patients. *J Diabetes Metab Disorders* 2010;9:15. Link
10. Alireza Esteghamati, Bagher Larijani, [...], and Faramarz Ismail-Beigi. Diabetes in Iran: Prospective Analysis from First Nationwide Diabetes Report of National Program for Prevention and Control of Diabetes (NPPCD-2016)
11. Ghavami H, Ahmadi F, Entezami H, Meamarian R, Survey of effect with diabetes mellitus type II, in Orumieh In the years 2003-6. Amos AF, MC Carty DJ, Zimmer P. The rising global burden of Diabetes and its complications: estimates and projection to the year 2010. *Diabetes Med.* 1997; 12004, Semnan University Medical of Science 2004; 6(3) : 179-186[Persian].
12. Papado Poulos A, Kontodimopoulos N, Predictors of health related quality of life in type 2 diabetic patients in Greece, *BMC Public Health* 2007; 7 (147): 186-91
13. Albarran NB, Ballesteros MN, Morales GG, Ortega MI. Dietary behavior and type 2 diabetes care. *Patient Educ Couns* 2006;61(2):191-9. Link
14. IDF. Press information diabetes epidemic to explode word wide; 1995 Oct. p: 1-3.
15. Rajab A, Taleghani F. Diabetes education to people who inject insulin. 2nd ed. Tehran: print- Sun; 1998. [Persian]
16. Sharifi-Rad G, Entezar M, Kamran A, Azad Bkht F. The effectiveness of nutrition education to patients with type II diabetes: Health belief model. *Journal of Diabetes and Lipid Iran.* 2008;7(4): 386-79. [Persian] 4(5):81-5.

17. Spikmans FJ, Brug J, Doven MM, Kruizzenga HM, Hofsteenga GH, van Bokhorst-vander schueren MA. Why do diabetic patients not attend appointments with their dietitian?. *J Hum Nutr Diet*. 2003; 16(3):151-8
18. Khbazyan A, Rezai N. the effect of education on knowledge, attitude and practice of nutrition and glycemic control in patients with diabetes. *Journal of Toloo-e-Behdasht*. 2004; 2(2-3):57. [Persian]
19. Sharifi-Rad G, Entezar M, Kamran A, Azad Bkht F. The effectiveness of nutrition education to patients with type II diabetes: Health belief model. *Journal of Diabetes and Lipid Iran*. 2008;7(4): 386-79. [Persian]
20. Haidari GH, Moslemi S, Montazerifar F, Heydari M. Efficacy of education on knowledge, attitude & practice of Type II diabetic patients in relation to correct nutrition. *Journal ofPhysician East*. 2003; 4(4):207-13. [Persian]
21. Brekke HK, Sunesson A, Axelsen M, Lenner RA. Attitudes and barriers to dietary advice aimed at reducing risk of type 2 diabetes in first-degree relatives of patients with type 2 diabetes. *J Hum Nutr Diet*. 2004; 17(6):513-21.
22. Vijan S, Stuart NS, Fitzgerald JT, Roin DL, Hayward RA, Slater S, et al. Barriers to following dietary recommendations in Type 2 diabetes. *Diabete Med*. 2005; 22(1):32-8
23. Tan AS, Yong LS, Wan S, Wong ML. Patient education in management of diabetes mellitus. *Singapore Med J*. 1997; 38(4):156-60.
24. Najim A, Sharifirad GR, Hasanzadeh A, Azadbakht L. Effect of Nutrition Education on Nutritional Behaviors and Glycemic Control Indices Based on BASNEF Model among Elderly with Type 2 Diabetes. *Journal of Esfahan Medical Sciences*. 2011;29(155). [Persian]
25. Molavei M. Guiding diabetic patients. 3th ed. Tehran: chahr Pub; 2000. [Persian]
26. Larijani B. Diabet and physical activity. Tehran: Tehran University of medical Sciences Publication; 2003. p13. [Persian]

The Effect of Nutrition Education on the Control of type 2 Diabetes

Shahram Pir¹ Asma Taleie² Haniyeh Sarvi³

1.Msc.Department of nursing, Maragheh Brabch, Islamic Azad University Maragheh, Iran

2.Bachelor of Nursing Student, Islamic Azad University Maragheh, Iran

3. Bachelor of Nursing Student, Islamic Azad University Maragheh, Iran

Corresponding author: Shahram piri , Email:pirishahram67@yahoo.com

Abstract

Introduction : Diabetes is one of common disease . this disease causes many disorders in the life of diabetics. The present review study was conducted with the aim of the effect of nutrition on type 2 diabetes in 2022.

Material and methods: The present study is a review that was conducted using the search and review of existing cases. Searching for articles on the subject in international Databases , google scholar, PUB MED, Web of science and Iranian databases SLD, ELMNT, in the years 1997 to 2017 in Persian and English and focus on effect of nutrition on type 2 diabetes as the main field.

Results: in reviewing the results of the tects,27 articles and instructions were in line with the present research objectives.

Conclusion: the results of studies showed that diet modification and nutrition education have a great impact on disease control and reduce patient treatment costs.

کد C-00106-AB

فرهنگ‌سازی مصرف غذای طیب

الهام محمد اسمعیلی

دانشجوی دکتری مدیریت برنامه نویسی فرهنگی، آزاد تهران شمال

Ely.esmaili@gmail.com

چکیده

غذا و محصولات غذایی یکی از مهمترین مسائلی هستند که در همه زمان‌ها مورد توجه مردم بوده اند و در طول تاریخ نیز مطالعات و فعالیت‌های گسترده‌ای برای ارتقای کمی و کیفی آن شده است. در قرآن مجید نیز آیات زیادی در مورد غذا و ویژگی‌های غذای خوب وجود دارد که نشان دهنده اهمیت آن در رشد و ارتقای انسان‌ها است. هدف از انجام این پژوهش پرداختن به یکی از جنبه‌های حوزه تغذیه می‌باشد که کمتر مورد توجه قرار گرفته و آن طیب بودن غذا است. در این راستا مفهوم طیب و تفاوت معنایی حلال بودن غذا و طیب بودن آن و فرهنگ‌سازی غذای طیب نیز مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. این تحقیق از نوع مقاله مروری و بر اساس مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون است. یافته‌ها و نتیجه‌گیری: در قرآن مجید واژه طیب برای موضوعات متعددی به کار رفته است که یکی از مهمترین آنها حوزه غذا، تغذیه و محصولات غذایی است. هر غذایی از منظر قرآن طیب نیست بلکه غذایی را طیب گویند که علاوه بر حلال بودن میبایست سالم و غیر مضر، خوب و پاکیزه، مطابق با طبع و طبیعت و دلچسب و گوارا باشد. از اینجا مشخص می‌شود که با وجود همراهی حلال و طیب در برخی از آیات قرآن، واژه طیب مفهوم بسیار گسترده‌ای دارد. و باید در جهت ارتقاء سطح آگاهی و ایجاد فرهنگ در بین مردم توجه همه جانبه گردد.

واژگان کلیدی: قرآن، غذا، فرهنگ‌سازی، غذای طیب.

مقدمه

آفریدگار هستی، تعالی روح و روان انسان را در گرو داشتن جسمی سالم و کارآمد قرار داده است. توجه به سلامت و قدرت بدن یکی از وظایف انسان در راه رسیدن به نطقه کمال دانست که خداوند یکتا برای او رقم زده است. مسمومیت غذایی یکی از مسائل مهمی است که موجب بیماری و مرگ انسان‌ها می‌شود. سالانه ۲/۲ میلیون انسان در کشورهای در حال توسعه به دلیل استفاده از مواد غذایی آلوده جان خود را از دست میدهند (۱). قرآن کریم که برای هدایت بشریت در همه‌ی اعصار و قرون نازل شده، رهنمودهای ارزنده‌ای در رابطه با سلامت تن و روان انسان ارائه نموده است: «و نزل من القرآن ما هو شفاء و رحمة للمؤمنین»^۱ ترجمه: (ما قرآن را نازل میکنیم که آن شفا و رحمت برای مومنان است).

قرآن جامع‌ترین منبعی است که می‌توان از آن به شیوه‌ای روشمند، علوم روز مدیریت را استخراج و مدیریت جامعه اسلامی، سازمان‌ها و نظام‌های آن را بر پایه مفاهیم قرآنی بنا کرد و پیش برد. یکی از این نظام‌ها، نظام سلامت است که با توجه به نقش آن در ایجاد و حفظ سلامت جسمی و روانی افراد جامعه، مدیریتی مبتنی بر اصول اسلامی و قرآنی را برای دستیابی به این هدف متعالی میطلبد. (۲)

کلمه حلال و طیب مانند ایمان و عمل صالح با یکدیگر بیان شده‌اند؛ اما تفاوت‌هایی با هم دارند؛ حلال چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و طیب به چیزهای پاکیزه گفته می‌شود که با طبع سالم انسانی موافق است؛ نقطه مقابل خبیث که طبع آدمی از آن نفرت دارد (۳). در مجموع، حلال بودن غذا به معنای مطابق بودن آن با کلیه استانداردها و ضوابط قانونی و شرعی دین می‌باشد؛ اما طیب باید به‌عنوان یک غذای فراتر از حلال در نظر گرفته شود که تمام جنبه‌های تغذیه‌ای و معنوی در آن لحاظ گردیده است. نگاهی نو به اصول سلامتی و بهداشت با تکیه بر منابع معرفتی اسلام، محدودیت‌های حاصل از دیدگاه حسگرایانه به هستی و انسان را جبران نموده و زمینه نگاه معرفتی در حوزه علوم تجربی را بسط خواهد داد (۴). از دیدگاه اندیشمندان، عوامل متعددی مانند فرهنگ، پیشینه تاریخی، دین و موقعیت اجتماعی در دیدگاه مردم در ایمنی غذا اثر گذار می‌باشد. دین به عنوان یک بعدی از فرهنگ در کل بر گرایش و رفتار انسان و نیز به طور خاص بر تصمیمات غذایی تأثیرگذار است. معنویت، قسمت مهمی از زندگی انسان است و اثرگذاری دین و معنویت در جامعه تا به ایمنی غذا تسری می‌یابد (۵). فرهنگ‌سازی و گسترش ایمنی غذا با رویکرد اسلامی در جامعه مسلمانان مستلزم آگاهی از باورها و اعتقادات اسلامی برگرفته شده از قرآن و روایات می‌باشد. با توجه به اثرگذاری آموزه‌های قرآن و احادیث بر فهم و برداشت مسلمانان در تعریف غذای طیب و نیز نظر به اهمیت تدوین پروتکل‌های ایمنی غذایی مبتنی بر باورهای بومی اسلامی و فرهنگ‌ها در تحقق سلامت عمومی تا با مطالعه در آیات و مقالات مرتبط بر اساس متون اسلامی مورد بررسی قرار دهند. هدف از این مطالعه ارائه یک نگاه علمی درباره نقش غذای طیب و اهمیت آن جهت تأمین یک غذای سالم و لزوم تحقق آنها در تأمین سلامت جامعه و فرهنگ‌سازی است.

روش پژوهش

این تحقیق از نوع مقاله مروری و بر اساس مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون است که بر گزیده‌ای از آیات قرآنی و احادیث معتبر معصومین علیهم السلام و مطالعه برخی تفاسیر قرآنی مهم و کتاب‌هایی در شرح احادیث و نیز با الهام‌گیری از آموخته‌های حکیمان تمدن اسلامی در امر تغذیه سالم دست یافته‌ایم.

یافته‌ها

مفهوم شناسی

سند شناخت اصلی کلمه طیب عبارت است از: "ریشه: طیب؛ وزن: فعیل؛ اصل کلمه: طیبه؛ فعل (باب صرفی): طاب یطیب" بررسی مراجع لغات مرتبط با زبان عربی نشان می‌دهد که واژه طیب برای معانی متعددی چون پاک، لذیذ، خوب و نیکو بودن، بافضیلت‌ترین هر چیزی و هر شی حلال مورد استفاده قرار گرفته است (۶). در جدول (۱) بعضی از معانی واژه طیب همراه با مستندات آن ارائه شده است.

جدول (۱) معانی واژه طیب

ردیف	معنا	کلمات
۱	پاک‌شدن	طاب یطیب طیباً و طاباً و طیبه و تطیباً: جاد
۲	برترین هر چیزی	أطایب الشئ و مطایبه: خیار
۳	لذیذشدن	الطیبه: ی طیب طاباً و طیباً و تطیباً: لذ و زکا
۴	هر شیء حلال	حلالاً، فهو طیب
۵	بافضیلت‌ترین هر چیزی	الاستطابة: الطیب من کل شیء: أفضل

طیب به‌عنوان یک ویژگی برای ماده غذایی مورد استفاده، مجموعه‌ای از ویژگی‌ها پدید می‌آیند که به‌عنوان ویژگی‌های غذای طیب محسوب خواهند شد که در جدول (۲) بیان شده است.

جدول (۲) صفات و ویژگی‌های طیب

ردیف	صفات	ویژگی
۱	نسبت با نفس انسان	دلچسب و لذیذ، ملائم با طبع و فاقد ضرر جسمی و روانی
۲	نسبت به سایر اشیا	پاک از نظر باطنی، پاک از نظر ظاهری و دارای صفات درونی
۳	نسبت به سایر غذاها	حلال، کامل، برتر و نیک، سالم
۴	اثر و نتیجه	دارای ارزش غذایی تمام، انبساط‌دهنده روح و عامل تزکیه جسم و جان

به‌طور کلی می‌توان بیان داشت که غذای طیب، غذایی پاک و تکوینی است که با ساختار بدن هماهنگی کامل دارد؛ در نتیجه مطابق با طبع و ذائقه، لذت‌بخش بودن، در پی داشتن اثر مفید و سازنده برای جسم و روح و نداشتن اثر مضر و تخریبی از جمله ویژگی‌های غذای طیب می‌باشند.

در جدول شماره (۳) مقایسه‌ی واژه‌ی طیب با واژه‌های متضاد، متشابه و مترادف آن ارائه شده است.

جدول (۳) مقایسه واژه‌ی طیب با واژه‌های متضاد، متشابه و مترادف

ردیف	عنوان	توضیح
۱	واژه‌های متضاد	خبیث (هر آنچه که دارای پلیدی و کثیفی باطنی یا ظاهری باشد و مطلوب نفس نباشد)
۲	کلمات مشابه و دارای اشتراک	حلال، حسن، لذیذ، خیر، منبسط، خمر، عطر، بهشت، شهر پیامبر، حلی و تنزیه؛ تمامی این کلمات، دارای یک اشتراک معنایی با کلمه‌ی طیب هستند و بر اساس کلماتی که با آنها استعمال میشوند، معانی متفاوتی می‌گیرند.
۳	کلمات مترادف	طهارت؛ طهارت صرفاً برای بیان نداشتن پلیدی به کار میرود و اعم از این است که برای نفس مطلوبیت داشته باشد یا نداشته باشد. اما طیب علاوه بر بیان نداشتن پلیدی، بر مطلوبیت شیء مورد نظر برای نفس نیز دلالت میکند

طیب بودن غذا

غذای طیب به غذاهایی اطلاق می‌شود که با طبع سالم انسانی موافق است. نقطه مقابل آن خبیث است که طبع آدمی از آن متنفر است طیب یعنی کالاهای مصرفی باید از اشیا نجس و یا آلوده، پاک باشد. پس هدف از غذای پاک، غذایی است که از مواد پاک و به دور از هرگونه آلودگی تهیه شده باشد به گونه‌ای که علاوه بر رفع گرسنگی، سلامتی انسان را تأمین کند. آن همچنین تعریف شده است به غذایی که از ماده حلال تهیه شده باشد، تمیز باشد و از هرگونه آلودگی دور باشد و منشا بیماری و یا هیچ دردی برای مصرف کننده نباشد. همچنین دارای عناصر غذایی مقوی باشد و برای سلامت جسمی و معنوی سودمند باشد (۷).

طیب بودن غذا از نظر قرآن کریم

مهمترین و بارزترین ویژگی غذا که در قرآن بارها به آن تأکید شده، طیب و پاکیزه بودن آن است؛ آیات فراوانی وجود دارند که لزوم طیب بودن خوردنیها را یادآوری کرده اند: «كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ»^۱، «از نعمتهای پاکیزه ای که به شما روزی داده ایم بخورید».

«يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا»^۲، «ای مردم! از آنچه در زمین است، در حالی که حلال پاکیزه باشد، بخورید»؛ «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِنَّ كُنْتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ»^۳، «ای کسانی که ایمان آورده اید! از نعمتهای پاکیزه ای که به شما روزی داده ایم، بخورید و شکر خدا را بجا آورید اگر او را پرستش می کنید». خالق هستی هشدار میدهد که مصرف روزی‌های حلال را در مسیر اطاعت و بندگی بکار برند نه در مسیر طغیان و فساد در زمین. در تأکید همین مطلب خداوند به دنبال دستور استفاده از غذاهای حلال انسان‌ها را از هرگونه فتنه و فساد باز داشته است: «كُلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ»^۴ «از روزی‌های الهی بخورید و بنوشید، اما فتنه و فساد در زمین به راه نیندازید».

نتیجه آنکه تغذیه از خوردنی‌های حلال و طیب انسانها را در مسیر هدایت، شکر، تقوا، عمل صالح، ایمان و... قرار میدهد و غیر آن موجب میشود که انسانها در مسیر شیطان قرار گیرند که دشمن حقیقی بشریت است.

تفاوت مفهوم غذای حلال و طیب

معنای واژه حلال در مقابل حرام قرار دارد که هم معنا با کلمه ممنوع است. زمانی که میگویند فلان کار حرام است، به معنای این است که انجام آن ممنوع است و کلمه حل هم در مقابل حرم هم در مقابل حرمت می‌آید هم در مقابل عقد؛ و در تمامی موارد استعمالش معنای آزادی در عمل و اثر را میرساند. واژه طیب در مقابل کلمه خبیث معنای ملایمت با نفس و طبع هر چیزی را میدهد، مانند کلمه طیب که به معنای آن سخنی است که از شنیدنش را خوش آید و عطر طیب که به معنای آن عطری است که شامه آدمی از بوی آن خوشش آید و مکان طیب یعنی آن مکانی که با حال کسی که میخواهد در آن محل جا بگیرد سازگار باشد. غذای حلال غذای پاک تشریحی است؛ گرچه غالباً واژه حلال و طیب مانند ایمان و عمل صالح با هم ذکر شده‌اند؛ اما حلال و طیب تفاوتی هم دارند؛ حلال چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و طیب به چیزهای پاکیزه گفته می‌شود که موافق طبع سالم انسانی است، نقطه مقابل خبیث که طبع آدمی از آن تنفر دارد (۸).

تفاوت غذای حلال و طیب در این است که غذای حلال حاصل تبدیل کردن دستورالعمل‌ها یا احکام عملی دین به محصول و استانداردهای غذایی است ولی غذای طیب در سطح کیفی تری از آن قرار دارد و علاوه بر رعایت شرایط غذای حلال، استانداردهای آن برگرفته از مبانی معرفتی دینی نیز است.

تفاوت مفهوم غذای ارگانیک و طیب

عنوان غذاهای ارگانیک به غذاهایی گفته می‌شود که بدون استفاده از علفکش‌های مصنوعی، آفتکش‌ها و ارگانوسم‌های اصلاح‌شده ژنتیک تولید شده باشند. صنعت غذای ارگانیک یک روش تولید است که از اولین مراحل زنجیره تولید غذا یعنی آماده‌سازی زمین کشاورزی تا زمانی که غذا به صورت خام و یا فرایندشده در بسته‌بندی به دست مصرف‌کننده می‌رسد را شامل می‌شود (۹، ۱۰)؛ در نتیجه محصولات تازه و خام ارگانیک دارای عطر و طعم بهتر و ارزش غذایی بالاتری نسبت به سایر محصولات میباشند؛ اگرچه در برخی از موارد فرآورده‌های ارگانیک ویژگی‌های حسی مطلوبی ندارند (۹). مصرف‌کنندگان مواد غذایی ارگانیک

^۱ بقره: ۵۷

^۲ بقره: ۱۶۸

^۳ بقره: ۱۷۲

^۴ بقره: ۶۰

عمدتاً این محصولات را به‌عنوان غذای سالم، مغذی و امن می‌شناسند و مصرف این محصولات ناشی از اهمیتی است که انسان امروزی برای سلامتی و امنیت خویش و محیط زیست اطراف خود قائل می‌باشد (۱۱). بر مبنای شاخصهای استخراجی غذای طیب از جمله ارزش تغذیه‌ای بالا، سالم و بهداشتی بودن، فاقد آثار مضر بودن، هماهنگ بودن با ساختار بدن و غیره می‌توان بیان داشت.

فرهنگ‌سازی غذای طیب

فعالیت‌های مراکز مختلف در عرصه آموزش و سواد تغذیه‌ای و غذا، این حوزه بعنوان یکی از نقاط اثرگذار و مهم و در عین نیازمند به اصلاح و تکمیل در نگرش‌ها و کارکردها شناخته می‌شود. چرا که بروندارهای آن یعنی رفتار غذا و تغذیه‌ای جامعه همچنان منطبق بر الگوهای علمی نبوده است. این مسئله آنگاه اهمیت بیشتری می‌یابد که در نظر داشته باشیم، جامعه ایران دوره گذار تغذیه‌ای را در بخشی از خود تجربه می‌نماید و در این میان وجود آموزه‌های منسجم و نگره‌ها و متناسب با پس زمینه‌های فرهنگی و سنتی جامعه دارای تاثیر بالایی در جهت دادن به رفتارهای تغذیه‌ای جامعه است. از نشانه‌های ناکافی بودن و عدم انسجام در آموزش‌ها می‌توان دوگانگی در نگاه و رفتار مراکز علمی با سیاست‌گذاری و اجرایی را در امر مصرف و تبلیغات کالاهای غذایی مشاهده نمود.

بنظر می‌رسد امر آموزش و فرهنگ تغذیه‌ای اول "نیازمند انسجام" و دوم "انطباق با موازین علمی متناسب با بستر فرهنگی و سنتی جامعه" می‌باشد که در عین حال در قالب برنامه‌های فراگیر و نه موارد محدود و معدود طراحی و اجرا گردد.

باورهای نادرست افراد و فرهنگ نادرست غذایی که باعث ایجاد رفتارهای ناصحیح در زندگی روزمره می‌شود، بر روند تغذیه افراد بسیار تأثیرگذار است. استفاده از مواد غذایی ناسالم، می‌تواند به دلایل هزینه کمتر و سهولت استفاده و دسترسی سریع به آنها باشد. نشان دادند که قواعد فرهنگی و ذخیره دانش غذایی خانواده، بر تغییر وضعیت امنیت غذایی خانوار تأثیرگذار است. الگوی غذایی به‌عنوان یکی از زیربخش‌های فرهنگ غذایی بررسی شد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نقش تغذیه در سلامت، رهنمودهای اسلامی اعم از قرآن و احادیث در بهداشت تغذیه و غذای سالم و پاک مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سلامت جسمی، از طریق استفاده از غذای پاک، تنوع غذایی، تعادل در مصرف دنبال می‌شود. دین مبین اسلام با توصیه به استفاده از غذای حلال و پرهیز از غذای حرام، خداوند را به عنوان رزاق حقیقی معرفی و معنویت در سلامت را جستجو میکند. اساساً "طیب" به تعبیر امروزی نمادی از بهداشت، ایمنی، پاک، سلامت‌بخشی و ارگانیک می‌باشد؛ براین اساس لازم است غذای طیب امتیازات سایر برندهای فعال و مطرح در زمینه مواد غذایی مانند غذای حلال، غذای ارگانیک، غذای سالم را به‌صورت توأم داشته باشد.

استاندارد های طیب و حلال در حال تبدیل شدن به یک برند جهانی است و اجرای این استانداردها، در حالیکه ارزش افزوده بسیار بالایی برای کشور از نظر تولید و عرضه مواد غذایی سالم، مرغوب و ایمن فراهم می‌نماید، در توسعه کیفیت سرمایه انسانی یعنی اصلاح اعتقادات، باورها، رفتارها و اندیشه‌ها، تقویت توانمندی‌ها و شکوفا نمودن استعدادها، و تامین سلامت همه جانبه انسان و اعتلای انسان به سوی خدا نقش مهمی دارد که این امر با فرهنگ‌سازی صحیح جامعه برای استفاده از غذای طیب حاصل می‌شود.

فهرست منابع

1. WHO/FAO. Major issues and challenges in food safety. In FAO/WHO regional meeting on food safety for the Near East. Jordan: WHO/FAO. 2005, Available: www.fao.org/es/ESN/food/meetings_neareast_en.stm, accessed in September 18-2015
2. Mouseli L, Mastaneh Z. Management Miracles of Quran with Approach to Health System. Journal of Research on Religion & Health. 2016;1(1):48-54
3. Makarem Shirazi N. Practical laws of Islam. 1sted. Tehran: The Department of International Affairs of the Website of His Eminence's Office; 2009. P. 506. (Persian)
4. Fathollah A. Halal (lawful) and Tayyib (clean) are the highest standards of food hygiene in the Quran. Islam and Health Journal. 2014; 1(2):41-50.(Persian)
5. Farb P, Armelagos G. Consuming passions: The anthropology of eating. Boston, MA. USA: Houghton Mifflin; 1980.
6. Azhari M. Language Teaching. Beirut: Dar alHayyat al-Arabiyya; 2000.
7. Al-Khatib al-Sharbini, Shams al-Din Muhammad ibn al Muhammad. Mughni al-Muhtaj ila Marifat Ma'ani Alfaz Al-Minhaj. Beirut: Dar al-Fikr [Arabic].
8. The holy Quran. Sura Al-Baghareh. Verse 168. Translated by: Fooladvand, M.M. Tehran: Office of Historical Studies and Islamic Studies; 2011.
9. Bourn D, Prescott J. A comparison of the nutritional value, sensory qualities, and food safety of organically and conventionally produced foods. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2002; 42(1):1-34.
10. Woese K, Lange D, Boess C, Bögl KW. A comparison of organically and conventionally grown foods results of a review of the relevant literature. Journal of the Science of Food and Agriculture. 1997; 74(3):281-93.
11. Hamzaoui Essoussi L, Zahaf M. Decision making process of community organic food consumers: an exploratory study. Journal of Consumer Marketing. 2008; 25(2):95-104.

Creating culture of tayyeb food consumption

Elham Mohammad Esmaily

PhD student in Cultural Planning Management, Islamic Azad University, Tehran Branch, Iran

elv.esmaili@gmail.com

Abstract:

Food and food products are one of the most important issues that have been considered by people at all times and throughout history, extensive studies and activities have been done to improve its quantity and quality. There are many verses in the Quran about food and the characteristics of good food that show its importance in the growth and development of human beings. The purpose of this study is to address one of the aspects of nutrition that is less considered and that is the quality of food. In this regard, the concept of Tayyib and the semantic difference between halal food and its Tayyib and the culture of Tayyib food have also been studied. This research is a review article based on library study and review of texts. Findings and Conclusion: In the Holy Quran, the word Tayyib has been used for several topics, one of the most important of which is the field of food, nutrition and food products. Every food is not good from the point of view of the Quran, but it is called good food, which in addition to being halal, must be healthy and non-harmful, good and clean, in accordance with nature, hearty and pleasant. It is clear from this that despite the accompaniment of halal and Tayyib in some verses of the Quran, the word Tayyib has a very broad meaning. And in order to raise the level of awareness and create culture among the people, comprehensive attention should be paid.

Keywords: Quran, food, culture, tayyeb food.

کد C-00108-AB

هوش مصنوعی در مدیریت زنجیره تامین

محمد مهدی عرب، قاسم صادقی بجستانی، سمانه متین دوست

۱- مدیر فنی شرکت ایمن موج

۲- معاون پژوهشی دانشگاه امام رضا، گروه مهندسی پزشکی

۳- مدیریت دانش شرکت ایمن موج

Arab@securitywave.co

چکیده

اخیراً شبکه شرکت کنندگان عرضه حلال در سراسر جهان در حال گسترش است. هدف این مقاله ایجاد چارچوب پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت زنجیره تامین حلال است که نیازمند سیاست حلال و پارامترهای طراحی خاص برای اهداف زنجیره تامین، کنترل لجستیک، ساختار شبکه زنجیره تامین، فرآیندهای کسب‌وکار زنجیره تامین، منابع زنجیره تامین و عملکرد زنجیره تامین است. مدل زنجیره تامین حلال می‌تواند ابزار مهمی برای طراحی و مدیریت زنجیره تامین غذای حلال در گسترش یکپارچگی حلال از منبع تا نقطه خرید مصرف کننده باشد. فرآیندهای زنجیره تامین پویا به فناوری نیاز دارند که بتواند با پیچیدگی روزافزون آنها کنار بیاید. این مقاله یک راه‌حل در مدیریت زنجیره تامین (SCM) را معرفی می‌کند که تامین‌کنندگان، تولیدکنندگان، مشتریان و سایر شرکت‌ها را در یک رابطه معاملاتی به هم متصل می‌کند تا مدیریت موجودی کارآمد و عرضه به موقع محصول را امکان‌پذیر کند، که در نهایت سود شرکت را به حداکثر می‌رساند. این راه‌حل پیشنهادی از فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم، مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا استفاده می‌کند، که راه‌حلی برای مسائل مدیریتی پیچیده‌ای که توسط بازار گسترده‌تر ایجاد می‌شود، ارائه می‌دهد. این می‌تواند به ذینفعان درگیر در پیشبرد شیوه‌های حلال در محیط زنجیره تامین با هدف به حداکثر رساندن سود شرکت از طریق مدیریت موجودی کارآمد و عرضه به موقع محصولات و حل مشکلات مدیریتی پیچیده ناشی از فعالیت در طیف گسترده‌ای از بازارها کمک کند.

واژگان کلیدی: مدیریت زنجیره تامین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، ERP

مقدمه

صنعت حلال جهانی یک بخش بازار تریلیون دلاری است که به سرعت در حال رشد است (Karia et al., 2015). مصرف کنندگان مسلمان ۱.۳ تریلیون دلار در محصولات غذایی در سال ۲۰۱۷ هزینه کرده‌اند و انتظار می‌رود این رقم تا سال ۲۰۲۳ به ۱.۹ تریلیون دلار برسد. صنعت غذای حلال یک بازار پرسود است زیرا جمعیت مسلمانان به سرعت در حال افزایش است و به دو میلیارد نفر در سراسر جهان نزدیک می‌شود. رشد مصرف غذای حلال عمده‌تاً توسط مسلمانانی انجام می‌شود که از نظر مذهبی موظف به مصرف و استفاده از محصولات یا خدمات دارای گواهی حلال هستند (Talib et al., 2015). مصرف حلال نیز بر اثر تقاضا در میان مصرف‌کنندگان غیرمسلمان (Mohammed et al., 2017; Zailani et al., 2019; Zufakar et al., 2014) می‌شود، زیرا غذاهای حلال به پاکیزگی، بهداشت و خوش‌مزه بودن شهرت دارند (Talib et al., 2008). در سطح جهانی، مصرف کنندگان (از جمله مصرف‌کنندگان غذاهای حلال) اطلاعات بیشتری در مورد غذاهای مصرفی خود به ویژه در مورد ملاحظات

اخلاقی درخواست می‌کنند. بسیاری از کسب و کارهای مواد غذایی حلال و سهامداران در سراسر زنجیره تامین تلاش می‌کنند تا خواسته‌های مصرف‌کننده غذای حلال را برآورده کنند، به حفظ یکپارچگی محصول حلال ادامه دهند و در عین حال اطمینان حاصل کنند که محصولات غذایی آنها الزامات حلال عمد یا غیر عمد (دست‌نخورده و عاری از هرگونه فعالیتی که ممکن است نقض شود) را برآورده کنند (McElwee et al., 2017).

برای پاسخگویی به نیازهای سیاست‌گذاران، اطمینان از یکپارچگی در داخل زنجیره تامین غذای حلال (HFSC¹) و برآوردن خواسته‌های مصرف‌کنندگان غذای حلال، بازیگران HFSC باید نقش بالقوه فناوری را در سراسر HFSC بررسی کنند (Ab Talib et al., 2015). زیرا ابزارها و روش‌های فعلی ایمن نیستند، اغلب غیرقابل اعتماد و ناکارآمد هستند (Anir et al., 2008). حفظ یکپارچگی محصولات غذایی حلال در سراسر زنجیره تامین به دلیل عدم اجرای حلال (Albakir & Mohd-Mokhtar, 2011)، استفاده غیراخلاقی از فناوری اطلاعات (Saba, 2017) و وقوع بازیگران بد و تخلفات در صنایع غذایی، نگرانی قابل توجهی برای مصرف‌کنندگان داشته است. این چالش‌ها باعث شده است که مصرف‌کنندگان در مورد اعتبار گواهینامه‌های حلال تردید کنند. گواهی حلال یکی از زمینه‌های اولیه تحقیقات حلال است که شامل تأیید صحت غذای حلال و مطابقت با قوانین رژیم غذایی اسلامی است (Pauzi et al., 2019). گواهینامه حلال به عنوان شواهدی مبنی بر این ادعا است که تامین‌کنندگان غذا فرآیندهای صحیح را بکار گرفته‌اند. با این حال، گواهینامه محصولات غذایی حلال نیازی به نظارت برای اطمینان از حفظ رعایت آن ندارد. تضمین گواهی حلال فرآیند ساده‌ای نیست و مقامات را ملزم به انجام تحقیقات کامل در مورد اطلاعات پیشینه شرکت درخواست‌کننده گواهی می‌کند (Nasir et al., 2011).

یافته‌ها

احراز هویت مواد غذایی یک فرآیند تحلیلی، حیاتی است که اطلاعات برجسته را در مورد منشاء غذا و فرآیند تولید تأیید و اعتبار می‌بخشد (Danezis et al., 2016). جهانی شدن زنجیره‌های تامین مواد غذایی و ساختار چند بعدی صنعت کشاورزی-غذایی، آسیب‌پذیری‌های آن را افزایش داده و احتمالات متعددی را برای تداخل مخرب معرفی کرده است. به عنوان مثال، در هر زمانی از چرخه عمر محصول، محصولات غذایی می‌توانند در معرض تقلب و جایگزینی مواد تشکیل‌دهنده برای مزایای پولی قرار گیرند (Lubis et al., 2016). پیامدهای منفی تقلب مواد غذایی کیفیت و ایمنی مواد غذایی را به خطر می‌اندازد، شهرت کسب و کار مواد غذایی را خدشه دار می‌کند و به اعتماد مصرف‌کننده آسیب می‌رساند. در زمینه حلال، زنجیره‌های غذایی اغلب با آلودگی، اختلاط محصولات حلال و غیر حلال، تقلب، آلودگی متقابل، و معرفی نادرست محصولات حلال با محصولات غیرحلال و موادی مانند آنزیم‌های گوشت خوک به چالش کشیده می‌شوند (Rohman et al., 2016). جدا از سمی بودن یا آلرژی‌زا بودن، مواد تقلبی غذایی با بقایای خوک یا مواد مشکوک می‌توانند یکپارچگی حلال را به ویژه برای تولیدکنندگان مواد غذایی دارای گواهی حلال بدتر کنند (Fischer, 2016). بنابراین، احراز هویت غذای حلال برای اطمینان از اعتماد به وضعیت حلال محصولات غذایی نهایی (Ermis, 2017) و تضمین حمایت از مصرف‌کننده بسیار مهم است (Saba, 2017).

افزایش فشار مصرف‌کننده و تقاضا برای کیفیت و ایمنی مواد غذایی، عواملی را تشکیل می‌دهد (Zarei et al., 2011) که سازمان‌های غذایی را تحت فشار قرار می‌دهد تا کارایی فرآیندهای FSC خود را افزایش دهند. برای کسب و کارهای مواد غذایی حلال، سامانه‌های یکپارچه مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند بازده زنجیره غذایی را افزایش دهند. از طریق جریان اطلاعات بهبودیافته، فناوری‌های هوش مصنوعی می‌توانند ضایعات ناشی از فرآیندهای ناکارآمد، موجودی‌های بیش از حد، موجودی‌ها، و تغییرات زنجیره تامین را کاهش دهند و در عین حال عرضه غذای حلال و ثابت را تضمین کنند (Lathifah & Narulideva, 2017). استفاده از سامانه‌های یکپارچه هوش مصنوعی می‌تواند به سازمان‌های مواد غذایی کمک کند تا با به حداقل رساندن هزینه‌های ناشی از ناکارآمدی‌های عملیاتی و تضمین جریان ثابت کالاها، پایدارتر عمل کنند. شناسایی سریع محصولات با فناوری‌های ردیابی هوشمند می‌تواند منجر به هماهنگی بهبود یافته فرآیندهای HFSC، نتایج تصمیم‌گیری مؤثرتر، و کارآمد کردن فعالیت‌های مواد غذایی مانند حمل و نقل، انبارداری، و جابجایی شود (Tan et al., 2014). سامانه‌های یکپارچه هوشمند

¹ halal food supply chain

می‌تواند از خودکارسازی ضبط و مستندسازی داده‌ها پشتیبانی کند که منجر به ورود داده‌ها و عملیات مطمئن‌تر و کاهش خطاهای ورود دستی می‌شود (Karia et al., 2015). از طریق اتوماسیون مجهز به سامانه‌های هوشمند، وظایف دستی را می‌توان با عملیات الکترونیکی و بدون کاغذ جایگزین کرد که منجر به صرفه جویی قابل توجهی در هزینه، بهینه سازی منابع و جریان‌های اطلاعات کارآمد در میان ذینفعان HFSC می‌شود (Kumari et al., 2015).

HFSC های سنتی در سراسر زنجیره تامین با چالش‌هایی روبرو هستند. از جمله مسائل مربوط به تحویل که مستعد تاخیر، سرعت و خراب شدن هستند و سایر مسائل غیرمنتظره‌ای که ممکن است قبل از رسیدن کالا به مقصد ایجاد شود. از طریق استقرار سامانه‌های هوشمند، شرکت کنندگان چند سطحی در HFSC به همراه ذینفعان خارجی این پتانسیل را دارند که ارتباطات موثر و کارآمد را فعال کنند و در نهایت به بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری کارآمد و مؤثر دست یابند. به عنوان یک ابزار تجاری، فناوری‌های هوشمند در توانایی خود برای بهبود عملکرد تجاری HFSC و افزایش کیفیت محصول حلال امیدوارکننده هستند. در لجستیک حلال، سنسورها معمولاً به بسته‌بندی حلال چسبانده می‌شوند تا اطلاعات مربوط به وضعیت فیزیکی محصول را در طول حمل و نقل ارسال کنند. این سامانه‌ها شرکای HFSC را قادر می‌سازد تا حرکت، سطوح نور یا دمای کل محموله یا یک محصول را ردیابی کنند و اکنون می‌توان آن‌ها را برای جمع‌آوری داده‌های بی‌درنگ مربوط به ویژگی‌های فیزیکی در طول حمل و نقل سفارشی کرد.

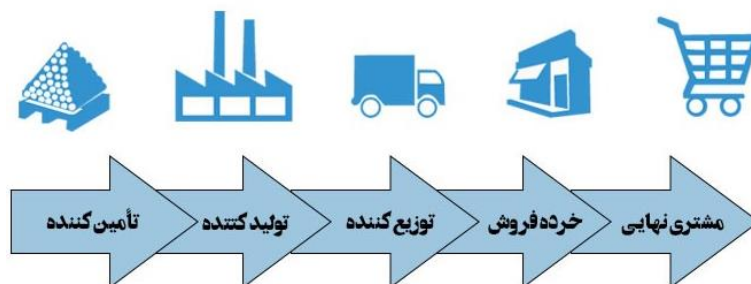
ترکیب چند فناوری به عنوان پایه‌ای برای هماهنگ سازی، شفافیت و قابلیت اطمینان گواهی حلال شناخته شده است. مشکلات ناشی از رویه‌های طولانی، شکایات حلال و خطرات ایمنی مواد غذایی را می‌توان در زمان واقعی با استفاده از برنامه‌های مدیریت سازمانی و قابلیت ردیابی قدرتمند آن‌ها بررسی و تأیید کرد (Rejeb, 2018).

مدیریت زنجیره تامین

در تجارت ما با روند افزایش رقابت جهانی روبرو هستیم که شرکت‌ها را مجبور می‌کند کارایی خود را بهبود بخشند. یکی از اقدامات برای بهبود کارایی، مدیریت زنجیره تامین است. هدف رویکرد یکپارچه برای برنامه ریزی، کنترل و نظارت بر جریان محصول، از تامین کنندگان تا کاربران نهایی، بهبود خدمات مشتری با کاهش هزینه‌های کلی است.

مدیریت زنجیره تامین زمانی شروع می‌شود که دامنه یکپارچه سازی از هماهنگی داخلی به خارجی گسترش یابد، مرحله‌ای که مشتریان و تامین کنندگان در زنجیره تامین را در نظر می‌گیرد. اصل واحد در مدیریت زنجیره تامین، کاهش عدم اطمینان در فرآیندهای تصمیم‌گیری سازمان‌ها در زنجیره تامین است. هماهنگی فرآیندهای مدیریت در زنجیره تامین نیازمند تبادل اطلاعات بین سازمان‌های زنجیره تامین است. در دسترس بودن بیشتر اطلاعات در واحدهای تصمیم‌گیری، عدم قطعیت را کاهش می‌دهد و در نتیجه کنترل بهتر و در نهایت عملکرد بهبود می‌یابد. برای تبادل اطلاعات اختصاصی، مانند فروش و پیش‌بینی، به نگرش مشترک شرکای زنجیره تامین نیاز است.

شبکه زنجیره تامین شامل فعالیت‌ها (شامل توسعه محصول، بازاریابی، تهیه مواد و نیازهای اولیه، مدیریت ارسال و تدارکات (حمل و نقل))، افراد، نهادها، اطلاعات و منابع مختلف برای تحقق اهداف سازمان است و نشان دهنده مراحل است که برای رساندن کالا یا خدمات از مراحل اولیه به مشتری انجام می‌گیرد (مطابق شکل ۱). شرکت‌های مطرح دنیا زنجیره تامین خود را توسعه می‌دهند تا بتوانند هزینه‌های خود را کاهش دهند و در فضای رقابتی این روزها، باقی بمانند.



شکل ۱. چرخه زنجیره تامین

از منظر روند حرکت، زنجیره تامین به ۲ دسته کلی تقسیم می‌شود.

زنجیره تامین مستقیم^۱

زنجیره تامین معکوس^۲: زنجیره تامین معکوس به مراحل اشاره دارد که محصول برگشتی از مشتری نهایی تا مرحله بازگشت مجدد به بازار یا حذف از زنجیره را طی می‌کند.

فرایندهای موجود در زنجیره های معکوس شامل موارد زیر می‌شوند:

- جمع آوری محصولات مرجوعی
- انتقال محصولات مرجوعی به مراکز بازیافت
- انتقال محصولات قابل بازگردانی برای تولید مجدد
- حذف محصولات مرجوعی غیرقابل استفاده

زنجیره های تامین غذا در سراسر جهان گسترده شده است. این زنجیره های تامین سه بخش مهم یک اقتصاد را به هم متصل می‌کند. بخش کشاورزی شامل محصولات زراعی و دامی، صنایع غذایی و بخش بازاریابی که شامل: توزیع، عمده فروشی و خرده فروشی می باشد. خطرات محتمل در طول زنجیره تامین شامل آلودگی های فیزیکی با مواد خارجی، آلاینده های آلی مداوم، دستکاری، تغییر اسناد، چاپ اشتباه مواد و دمای نامناسب ذخیره سازی برخی از موارد قابل توجه است.

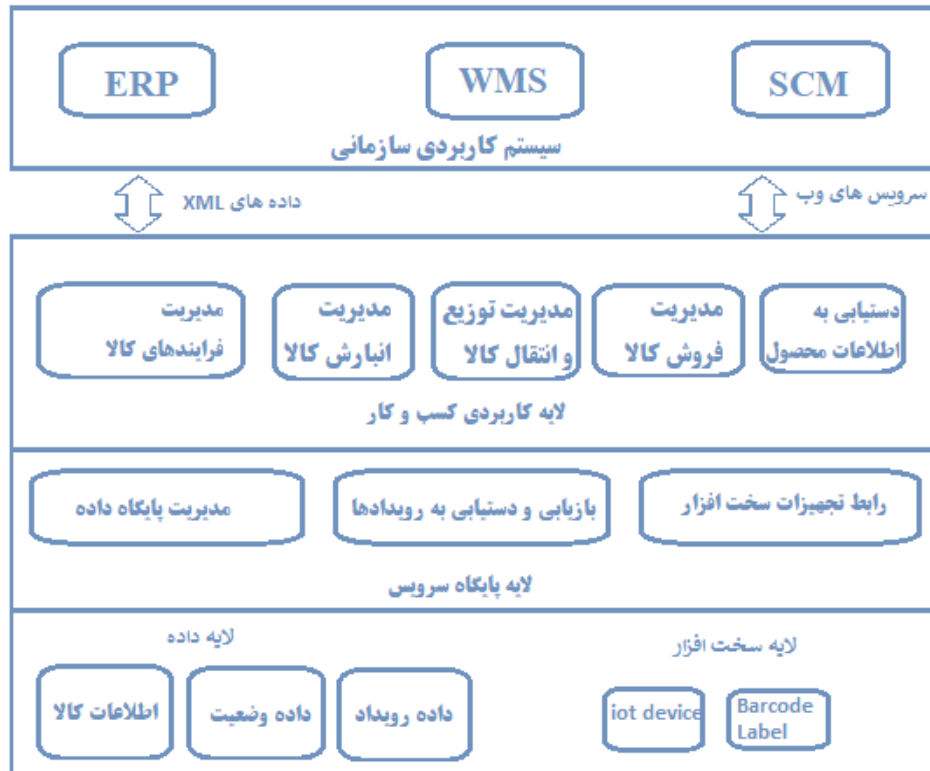
معماری هوشمند مدیریت زنجیره تامین

ما اجزای معماری نرم افزاری را برای مدیریت زنجیره تامین در شبکه های پویا سازمانی ارائه می کنیم. مدیریت محلی در معماری توسط سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP)، سیستم های مدیریت انبار (WMS) و سیستم های مدیریت حمل و نقل (TMS) انجام می شود. مدیریت یکپارچه در معماری توسط موتورهای زنجیره تامین (SCEs) اجرا می شود. این اجزای نرم افزار لایه ای از سیستم ها را برای مدیریت زنجیره تامین تشکیل می دهند که در بالای ERP، WMS و TMS اجرا می شوند. SCE ها هم هوش و هم انعطاف لازم را برای مدیریت یکپارچه زنجیره های تامین پویا فراهم می کنند. معماری اجزای نرم افزار را می توان با فناوری اجزا، رابطها و سرویس های موجود در وب پیاده سازی کرد.

معماری سیستم مدیریتی زنجیره تامین، دارای چهار لایه است که با اقدامات متفاوتی برای کل یک سیستم یکپارچه سروکار دارد. لایه های معماری مطابق شکل ۲، عبارتند از لایه برنامه تجاری، لایه سرویس پایه، لایه داده و لایه سخت افزار است. از سوی دیگر، جریان سیستم مدیریت زنجیره تامین را می توان به سه بخش اصلی تقسیم کرد که عبارتند از نصب و پیکربندی دستگاه های نظارتی، بارگذاری داده های کالا از گره های اکتساب داده، نظارت در زمان واقعی و هشدار می باشد. داده ها از هر نقطه جمع آوری داده ها، از جمله کامیون ها، حمل و نقل هوایی، مراکز ذخیره سازی و خرده فروشی، به پایگاه داده مرکزی تجمیع می شوند. داده خوان های سیار نصب شده در حمل و نقل از انتقال داده های بی سیم پشتیبانی می کنند تا به تشخیص بی وقفه دست یابند. پایگاه داده مرکزی داده های نظارتی را از تمام گره ها جمع می کند. مطابق با شاخص های آستانه کالا، جریان داده ها را تجزیه و تحلیل می کند و وضعیت غیر طبیعی را تشخیص می دهد. در صورت وجود، سیستم اطلاعات هشدار را از طریق مکانیسم های مختلف اعلان صادر می کند.

¹ forward supply chain

² reverse supply chain



شکل ۲. معماری هوشمند مدیریت زنجیره تامین

مطابق شکل اطلاعات و داده های خام به طور مستقیم از کالا یا رویدادی که کالا در آن قرار دارد از جمله موقعیت کالا، تعداد کالاها، شرایط نگهداری و جابجایی آن توسط تجهیزات و نیروی انسانی جمع اوری شده و در سیستم ثبت می گردد (لایه اولیه داده ها و اطلاعات در پایگاه های محلی ذخیره می شود و مطابق با روش های استاندارد طبقه بندی می گردد تا حجم داده کاهش یافته و داده های اضافی فیلتر شوند (لایه پایگاه سرویس). اطلاعات کالاها تحت نرم افزارهای کاربردی محلی برای تصمیم گیری در هر بخش وارد رویدادهای مدیریتی آن بخش شده و بدین منظور اطلاعات تجزیه و تحلیل می گردد (لایه کاربردی کسب و کار). داده ها در بستر وب منطبق با کدهای الکترونیکی کالا^۱ و سرویس های اطلاعاتی^۲ بصورت بسته های اطلاعاتی به نرم افزارهای کاربردی سازمانی منطبق با فرایندهای سازمانی ERP، WMS، SCM در راستای برنامه ریزی سایر فعالیت ها و نظارت بر آنها بنا به سطح دسترسی در هر سازمان انتقال می یابد (لایه کاربردی سازمانی).

هوشمندی معماری زنجیره تامین یکپارچه سازی و تحول در سه ماژول اساسی شامل سخت افزار، ماژول اطلاعات محصول و ماژول مدیریت کاربر سیستم است.

ماژول سخت افزار

چهار ماژول مدیریت اطلاعات پایه، مانیتورینگ و پردازش شرایط فیزیک محیط، ردیابی و موقعیت یابی محصول، تشخیص برچسب و تجهیزات می تواند جزئی از لایه سخت افزار را شامل شود.

-**ماژول مدیریت اطلاعات پایه:** ماژول مدیریت اطلاعات پایه مسئول ثبت اطلاعات اصلی در سراسر چرخه زنجیره تامین است تا پایگاه داده های لازم کاربر و سیستم را به طور عمده شامل اطلاعات کالاها، شرایط فیزیک محیط، تنظیمات طرح های کدگذاری و مدیریت و غیره ایجاد کند. کاربران می توانند بسته به مجوزهای مختلف انواع اطلاعات را مشاهده کنند.

^۱ EPC

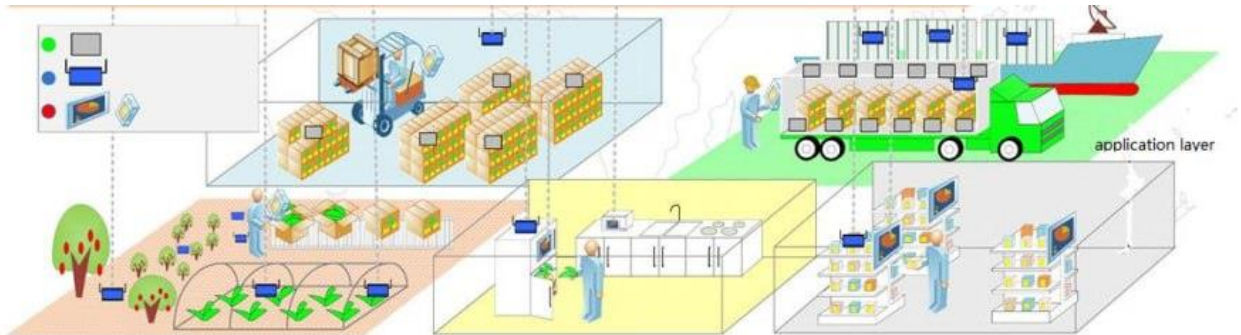
^۲ EPCIS

استفاده از اینترنت اشیا در برچسب‌گذاری محصولات می‌تواند سطح جدیدی از انتشار اطلاعات را فراهم کند و از مصرف‌کنندگان حلال در نظارت بر کیفیت غذا و وضعیت حلال حمایت کند. به طور خلاصه، احراز هویت قابل اعتماد محصولات غذایی حلال می‌تواند به جلوگیری از روش‌های تقلبی یا فریبکارانه کمک کند و از مقامات دولتی در اعمال اقدامات قانونی و تحریم‌ها در صورت وقوع تقلب در مواد غذایی حمایت کند.

در عرضه مواد غذایی و مواد فاسدشدنی، از جمله مواردی که با استانداردهای حلال مطابقت دارند، استفاده از دستگاه‌ها و حسگرهای مجهز به اینترنت اشیا است (مطابق شکل ۳) که می‌تواند نقش مهمی در امکان نظارت و خواندن شرایط مربوط به نحوه حمل، نگهداری و حمل و نقل کالا داشته باشد (Rogerson & Parry, 2020).

اینترنت اشیا می‌تواند به طور قابل توجهی مدیریت مواد غذایی را تسهیل کند (Ngah et al., 2014)، پیچیدگی‌های فرآیندهای ردیابی را کاهش دهد و ردیابی اطلاعات تولیدکنندگان مواد غذایی را تسهیل کند (Anir et al., 2008) یک سیستم نظارتی مبتنی بر RFID برای زنجیره تامین گوشت حلال که برای حفظ کیفیت محصولات گوشتی حلال از طریق نظارت مداوم بر دمای ظروف و اطلاع‌رسانی به حمل‌ونقل در صورت افزایش دما بالاتر از یک سطح آستانه خاص پرداخته شده است (Mohammed et al., 2017).

فن‌آوری‌های برچسب‌گذاری حلال می‌توانند مصرف‌کنندگان را توانمند کرده و توانایی آن‌ها را برای ردیابی اصالت آرم حلال بر روی بسته‌بندی محصول افزایش دهند (Rahman et al., 2016). نویسندگان همچنین پیشنهاد می‌کنند که ترکیبی از فناوری‌های اینترنت اشیا، برچسب‌های RFID و کدهای پاسخ سریع (QR) یک راه‌حل کارآمد و مؤثر برای تأیید وضعیت حلال محصولات است (Saba, 2017). برای مقابله با جعل لوگوی حلال، یک آشکارساز نشان حلال را توسعه دادند که می‌تواند برای بررسی صحت لوگوی چاپ شده بر روی محصولات غذایی مورد استفاده قرار گیرد و در نتیجه محصولات غذایی حلال اصیل را به راحتی شناسایی کند (Albakir & Mohd-Mokhtar, 2011). سایر مزایای اینترنت اشیا شامل افزایش بهره‌وری کارکنان به دلیل افزایش اتوماسیون، تسهیل انطباق با مقررات از طریق جمع‌آوری کارآمد داده‌ها، بهبود کیفیت و وفاداری مشتری است (Grunow & Piramuthu, 2013).



شکل ۳. شمای کاملی از زنجیره تامین غذا در عصر اینترنت اشیا

- مازول مانیتورینگ و پردازش شرایط فیزیکی محیط:

این مازول برای پایش لحظه‌ای شرایط فیزیکی کالاهای زنجیره تامین در فرآوری، نگهداری، حمل و نقل و توزیع، فروش، ثبت تغییرات، در نتیجه کمک به شناسایی تغییرات احتمالی کیفیت ناشی از آن است. با تغییرات اطلاعات کالا خارج از سطح آستانه و زمان خاص وقوع، همچنین به خواندن تمام داده‌های از نقطه به نقطه زنجیره تامین در یک زمان کمک می‌کند و نمودارهای لحظه‌ای استاتیک ایجاد می‌کند. علاوه بر این، کالاهای دارای ناهنجاری باعث هشدار از جمله هشدار باز و بسته شدن درب کامیون، زنگ مانیتورینگ داخل کامیون و... می‌شود. هنگامی که کمتر یا بالاتر از حد معین از پیش تعیین شده باشد، رابط سیستم یک هشدار به موقع خواهد بود تا به مدیران یادآوری کند که مکان کالاها را ردیابی کنند یا تصمیمات اصلاحی به موقع بگیرند.

- ماژول ردیابی موقعیت یابی محصول:

برای ردیابی حمل و نقل، فناوری RFID، GPS، GPRS و GIS برای مدیریت بلادرنگ وسایل نقلیه یکپارچه شده است. این ماژول مسیر بهینه حمل و نقل سریع و کوتاه را برای کاهش زمان حمل و نقل محصولات زنجیره تامین و ردیابی در زمان واقعی خودرو، برای ردیابی خط تولید، مکان انبار، توزیع خودکار و فروش سریع برای POS را فراهم می کند.

- ماژول تشخیص برچسب و تجهیزات: با تغییر مداوم اطلاعات فیزیکی کالا، این ماژول از تجهیزات دمای پایین برای مدیریت روزانه، به روز رسانی اطلاعات برچسب روی کالاهای زنجیره سرد، جایگزینی برچسب های خراب یا سایر خرابی های تجهیزات، و تعیین زمان و مکان بازیافت چند برچسب پشتیبانی می کند. علاوه بر این، این سیستم می تواند وضعیت انواع قرائت گر کالا ثابت و سیار را تشخیص دهد و هر از چند گاهی قرائت گر را تنظیم کند تا داده های زمانی را به روز کند.

ماژول اطلاعات محصول

در فرایند زنجیره تامین از کارخانه تا مغازه و خرده فروش ها رویدادهای زیادی وجود دارد. دریافت داده های هر رویداد مبتنی بر استاندارد و اخذ داده ها با کمترین حجم حافظه باید صورت گیرد. داده های الکترونیکی بر اساس اشیا فیزیکی همچون بارکد یا برچسب های الکترونیکی مطابق با استاندارد شی متصل به محصول توسط داده خوان ها دریافت می شود و در کل زنجیره تامین در هر رویداد داده های مبتنی بر چه زمانی، کجا، چرا و چه چیزی برای محصولات دریافت می شود. داده ها در پایگاه داده قرار گرفته و آماده بکارگیری در نرم افزارهای کاربردی است. این ماژول باید هم داده های ثابت را که اشیاء را توصیف می کنند و هم جنبه های مختلف فرآیندهای تجاری را مدیریت کند (Verwijmeren, 2004).

داده های الکترونیکی جمع آوری شده از کالا می توانند به طور مستقیم به ماژول اطلاعات ارسال شوند تا پردازش گردند و سپس به جایی که باید انتقال یابند؛ این اطلاعات می تواند به سیستم مدیریت انبار، پایگاه داده و یا هر جای دیگر انتقال یابد. ساختارمند کردن اطلاعات ماژول، امکان درک تمامی اطلاعاتی که از هر دستگاه (مانند قرائتگرهای RFID، اسکنرهای بارکد و غیره) جمع آوری می شود را برای کاربران فراهم کرده و ساختار مکانی و زمان قرارگیری اطلاعات را نیز مشخص میکنند.

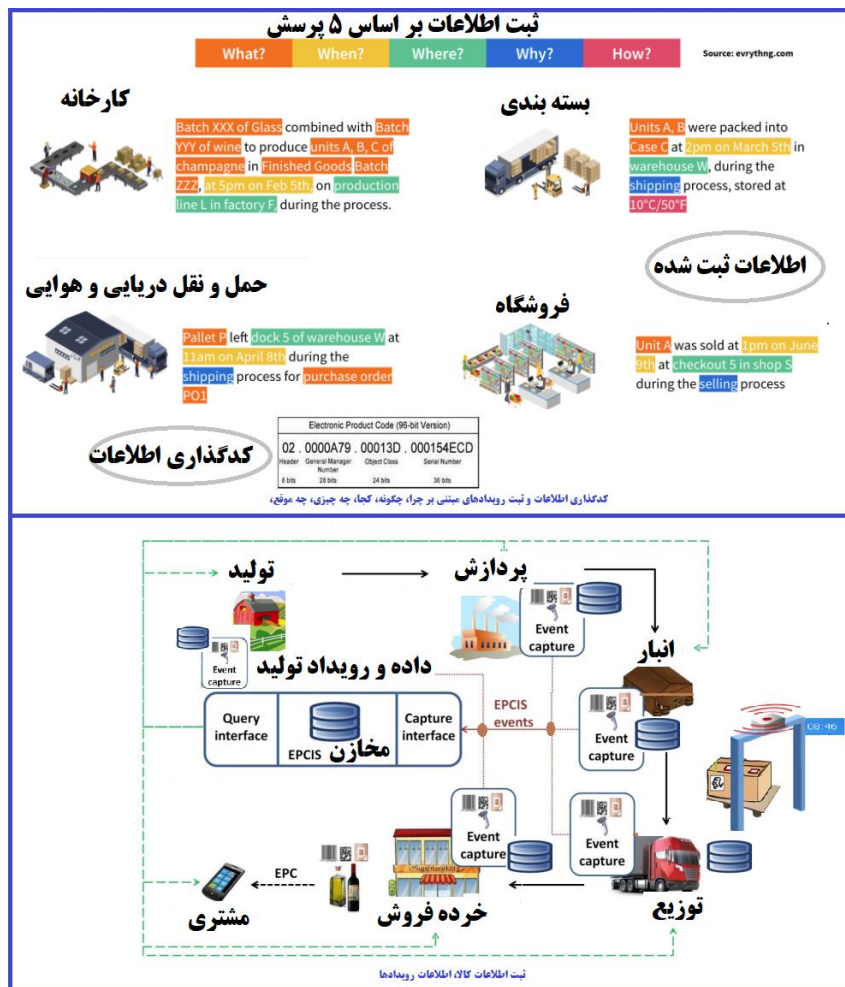
ماژول اطلاعات محصول این امکان را در اختیار کاربران قرار میدهد که اطلاعات ورودی از کجا قرائت شوند، چگونه دادهها فیلتر شوند و چگونه نتایج طبقه بندی گردند. سپس کاربران می توانند برنامه ها را به رویدادهای ساختارمند تقسیم کنند تا برنامه ها بتوانند هر زمان که رویدادی رخ می دهد، گزارشات یا پیامها را دریافت کنند؛ برنامه ها می توانند به هر تعداد رویداد و هر نوع رویداد بدون تأثیر بر یکدیگر متصل شوند. پالایش داده های مازاد می تواند برای کاربران بسیار مفید باشد، زیرا مقادیر انبوهی از داده های برچسب می توانند پایگاههای اطلاعاتی را به سرعت پر کنند (Byun et al., 2018).

مصرف کنندگان می توانند داده های کالاهای زنجیره تامین را بر اساس شماره سریال محصول از طریق اینترنت ردیابی کنند. نهادها و واحدهای نظارتی مربوطه همچنین می توانند دسترسی به پایانه های اطلاعات مکان ثابت را برای درخواست کاربر پسند فراهم کنند.

انباشت داده و ایجاد بستر جست و جو داده متناسب با فرایندهای زنجیره تامین نیازمند بکارگیری از یک استاندارد بین المللی است. استاندارد EPCIS (Standard, 2007)، که به مدیریت داده های الکترونیکی و رابط های برنامه نویسی را برای دستیابی و اشتراک گذاری داده ها پوشش می دهد، استفاده می کند. مطابق با نوع تجارت اطلاعات بین شرکا مبادله می شود (شکل ۴). داده ها بین افراد ذینفع در کل زنجیره تامین بسته به نوع دسترسی تبادل پیدا می کند (Standard, 2007).

EPCIS یا سرویس بارکد الکترونیکی اطلاعات محصول، استاندارد جهانی است که به منظور تشخیص هویت برای بکارگیری صنعت حمل و نقل لجستیک برای تبادل اطلاعات فراهم گردیده است که منجر به افزایش شفافیت شده و عاملی کلیدی برای جمع آوری و به اشتراک گذاری اطلاعات مربوط به محموله ها از طریق زنجیره تامین می باشد. EPCIS موجب بهبود امنیت و

شفافیت زنجیره تامین می‌گردد و شرکای تجاری می‌توانند در جهت دستیابی سریعتر و تصمیم‌گیری بهتر از آن بهره‌برند (Giang et al., 2015).



شکل ۴. چارچوب معماری EPC با هدف دیدی وسیع در زنجیره تامین - رویدادهای ثبت شده توسط EPCIS

مزایای استفاده از استانداردهای سیستم‌های اطلاعاتی کد الکترونیکی محصول (EPCIS) به شرح زیر است (Asher et al., 2007):

- در سراسر زنجیره تامین، امکان ضبط سریع و دقیق داده‌های مربوط به ردیابی فیزیکی اقلام را فراهم می‌کند.
- برای شرکای تجاری، امکان تبادل الکترونیکی اطلاعات مربوط به ردیابی را فراهم می‌کند.
- پاسخ سؤالات «چه چیزی، کجا، چه زمانی، چرا و توسط چه کسی» را متناسب با تقاضای مشتریان، ارگان‌های نظارتی و سایر ذی‌نفعان فراهم می‌آورد.
- با کنترل اقلام ورودی و خروجی هر سیستم، امکان مدیریت و کنترل موجودی انبارها، مدیریت گمرکات، مدیریت ایمنی و نظایر آن را ایجاد می‌کند.

استانداردهای جهانی EPC از سه فعالیت گسترده در چارچوب معماری جهانی EPC پشتیبانی می‌کند که عبارتند از:

- (۱) محصولات، موارد، بارها، دارایی‌ها و غیره را شناسایی کنید تا بتوان آنها را به صورت جداگانه ردیابی کرد.
- (۲) داده‌های مربوط به جابجایی دارایی‌های فیزیکی را جمع‌آوری کنید و دید ایجاد کنید
- (۳) تبادل داده با برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات و شرکای تجاری، برای تبدیل دید به اطلاعات

این استاندارد پلی میان دنیای فیزیکی اقلام تجاری و دنیای مجازی تراکنشهای تجاری الکترونیکی است. این استاندارد به ما کمک میکند که از زمان تهیه مواد اولیه، تا تولید محصول، توزیع و خریداری محصول و انتقال آن به مکان مورد نظر، کالا را در نظر گرفته و اتفاقاتی که برای آن رخ میدهد را کنترل کنیم. مثلاً بدانیم کالا در چه نوع بسته بندی و با چه اندازه و تعداد قرار است توزیع شود، از چه طریقی قرار است انتقال یابد (زمینی، هوایی، قطار و...)، چه زمانی قرار است در اداره ی پست تحویل گرفته شود و چه زمانی قرار است به دست مشتری نهایی برسد.

این سرویس شرکای زنجیره تأمین را به دریافت اطلاعات رویدادی درباره اشیاء در طول زنجیره تأمین به عنوان مثال حمل، دریافت و... به اشتراک گذاشتن اطلاعات با شرکای تجاری خود به صورت امن و در کمترین زمان ممکن قادر میسازد. در فرآیند گردش و استفاده روزانه، شرکت های لجستیک، شرکت های فروش، شرکت های تعمیر و نگهداری، شرکت های باز یافت با استفاده از دستگاه قرائت گر به داده های محصول دسترسی پیدا می کنند و آن را در سرور EPCIS خود ذخیره می کنند. هنگام درخواست مشتری، آدرس سرور محلی به دست می آید و سپس از طریق سرور محلی به سرور EPCIS دسترسی پیدا می کند و اطلاعات محصول را به دست می آورد (Guo et al., 2015).

ماژول مدیریت کاربر سیستم

اساس معماری سیستم برای مدیریت زنجیره تامین توسط سیستم های ERP، WMS و TMS تشکیل شده است (جدول ۱). این سیستم های اطلاعاتی می توانند بسته های نرم افزار استاندارد با پیگیری پارامتر یا برنامه های نرم افزاری متناسب با نیازهای شرکت باشند. اقدامات پشتیبان گیری از داده ها، رمزگذاری داده ها، مدیریت شبکه، انتقال داده ها و مدیریت کاربر در این سیستم های اطلاعاتی باعث می شود سیستم بسیار ایمن تر و پایدارتر شود (Ellram, 1991; Jones & Riley, 1985). سیستمی مانند ERP، TMS و WMS قدرت خود را در مدیریت منسجم داده های اولیه کسب و کار، مانند: مشتریان و سفارشات فروش، اقلام و قیمت ها، انبارها و سطل ها، منابع و سفارشات کاری، تامین کنندگان و سفارشات خرید، دارد. هر یک از سیستم ها پایگاه داده مخصوص به خود را دارند که این داده ها در آن ذخیره می شوند (Walker, 1994). سیستم های اساسی در زنجیره تامین عملکردهای خاصی را برای کاربران معمولی مطابق جدول فراهم می کند.

جدول ۱. عملکردهای سیستم های اساسی در زنجیره تامین

کاربران	عملکردها	
تولید کنندگان و شرکت های تجاری.	خرید، مدیریت مواد و فروش	سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی ERP
ارائه دهندگان خدمات لجستیک و عمده فروشان	جمع آوری رسید، مدیریت سطل زباله و انتخاب سفارش	سیستم های مدیریت انبار WMS
حمل و نقل	رزرو حمل و نقل، برنامه ریزی و نظارت	سیستم های مدیریت حمل و نقل TMS

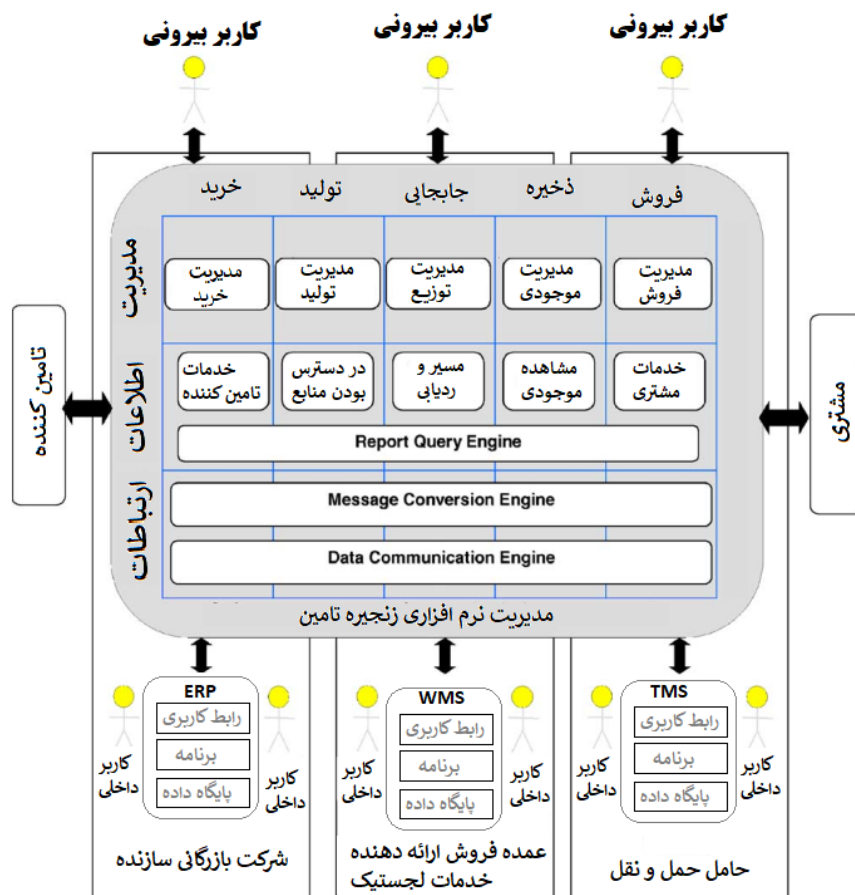
برنامه های نرم افزاری در یک سیستم ERP، WMS یا TMS عملکردهایی را برای تبدیل داده های ذخیره شده در طول فرآیند کسب و کار فراهم می کنند. کاربران می توانند از طریق رابط کاربری به برنامه هایی که برای وظایف خود نیاز دارند دسترسی داشته باشند. ERP، WMS و TMS بر هماهنگی فرآیندهای درون سازمان تمرکز دارند. بنابراین، این سیستم های سنتی برای مدیریت لجستیک داخلی مناسب هستند، اما قابلیت های هماهنگی مورد نیاز برای مدیریت زنجیره های تامین پویا را از دست می دهند. رابط های احتمالی EDI^۱ بین سیستم های محلی، تبادل اطلاعات را امکان پذیر می کند، اما اطلاعات لازم را برای مدیریت زنجیره تامین اضافه نمی کند (Sheombar, 1998).

هماهنگی در زنجیره های تامین پویا نیازمند سیستم های اطلاعاتی بین سازمانی است. سیستم های ERP سنتی و رابط های EDI برای مدیریت پویا زنجیره تامین در شبکه های سازمانی طراحی نشده اند (Grunow & Piramuthu, 2013). سیستم های

¹ Electronic data interchange

ERP فاقد استقلال و انعطاف پذیری مورد نیاز سازمان های شبکه ای هستند. با توجه به معایب سیستم های سنتی ERP و رابط های EDI، یک معماری نرم افزاری به منظور پشتیبانی از هماهنگی و انعطاف پذیری مورد نیاز به طور همزمان نیاز است. سیستم های اضافی در معماری مدیریت زنجیره تامین برای پشتیبانی از هماهنگی فرآیندهای لجستیکی که در سازمان های مختلف توزیع می شوند، مورد نیاز است (Christopher, 2016).

در معماری مدیریت زنجیره تامین (شکل ۵)، اجزای نرم افزار در معماری موتورهای زنجیره تامین (SCEs) نامیده می شوند تا قدرتی را که برای مدیریت زنجیره تامین به عنوان توسعه ERP، WMS و TMS فراهم می کنند، بیان کنند. موتورهای زنجیره تامین می توانند بر روی کامپیوترهای سازمان های مختلف در زنجیره تامین کار کنند. اجزای نرم افزاری با هم یک لایه سیستمی را تشکیل می دهند که به مدیریت زنجیره تامین اختصاص دارد (Browne et al., 1995).



شکل ۵. معماری بخش نرم افزار در مدیریت هوشمند زنجیره تامین

در حالی که ERP، WMS و TMS بر مدیریت داخلی تمرکز دارند، SCE ها توابع و داده هایی را برای مدیریت خارجی به معماری زنجیره تامین اضافه می کنند. اجزای نرم افزار در معماری را می توان در سه دسته طبقه بندی کرد که به سطح مدیریت زنجیره تامین پشتیبانی شده توسط موتورهای تقسیم می شوند (Verwijmeren, 2004).

موتورهای ارتباطی: ارتباطات اساسی بین سیستم ها (و کاربران) در زنجیره تامین. مثال: ارتباطات داده، تبدیل پیام و موتورهای کنترل جریان.

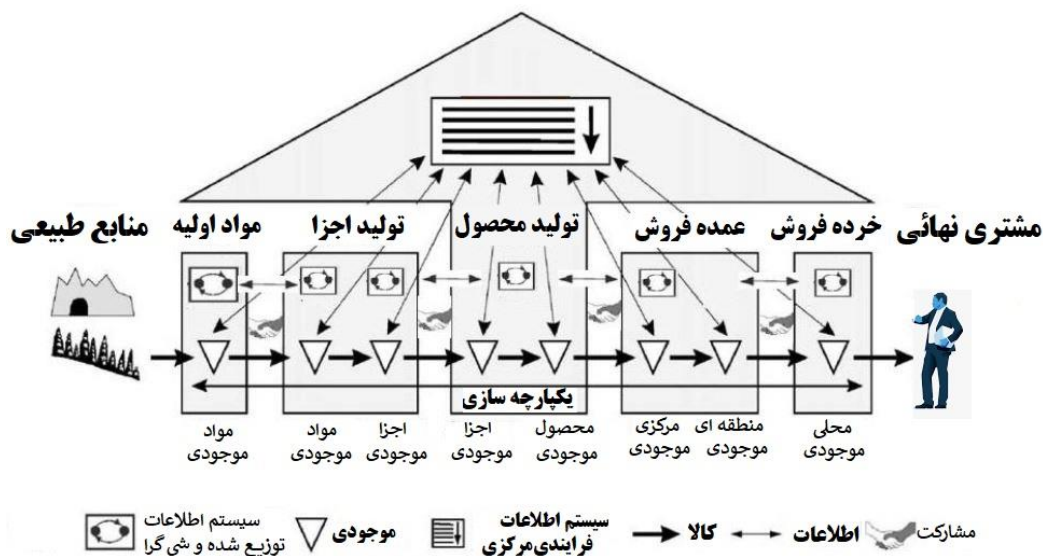
موتورهای اطلاعات: اطلاعات شفاف بر روی سیستم ها (و کاربران) در زنجیره تامین. نمونه ها: مشاهده سهام، ردیابی و گزارش موتورهای پرس و جو.

موتورهای مدیریت: مدیریت پیشرفته در سراسر سیستم‌ها (و کاربران) در زنجیره تامین. مثال‌ها: مدیریت موجودی، مدیریت تولید و موتورهای مدیریت توزیع.

لایه مدیریت شامل موتورهای برای مدیریت پیشرفته زنجیره تامین است. آنها قوانین هوشمندی برای تصمیم‌گیری کاملاً خودکار و پشتیبانی تصمیم‌گیری نیمه خودکار دارند. به عنوان مثال، موتورهای مدیریت توزیع را می‌توان برای مدیریت یکپارچه خدمات توزیع که توسط سازمان‌های مستقل در یک شبکه توزیع فیزیکی ارائه می‌شود، استفاده کرد. موتورها سطوح موجودی را از سیستم‌های محلی بازاریابی می‌کنند و اطلاعات را در یک نمای کلی انبار یکپارچه می‌کنند. این نمای کلی می‌تواند به یک کاربر خارجی نمایش داده شود یا می‌تواند در سیستم دیگری در زنجیره تامین وارد شود.

مدیریت هوشمند زنجیره تامین در دو صورت می‌تواند تحقق یابد، یک سازمان که بر سایر سازمان‌ها در زنجیره تامین تسلط دارد، دیگری زنجیره‌های تامین می‌توانند مدیریت زنجیره تامین را با همکاری در شبکه‌ای از سازمان‌ها معرفی کنند. یک سازمان مسلط می‌تواند از کنترل سلسله مراتبی برای دستیابی به مدیریت لجستیک یکپارچه در سراسر مرزهای سازمانی استفاده کند. مدیریت یکپارچه اعمال شده توسط یک سازمان مسلط معمولاً با یک سیستم اطلاعات مرکزی با رویه‌های ثابت انجام می‌شود که بر فرآیندهای زیربنایی سازمان‌های زیرمجموعه در زنجیره تامین حاکم است. این نوع مدیریت زنجیره تامین، که در آن یک سازمان بر سایرین تسلط دارد، می‌تواند بهره‌وری زنجیره تامین از جمله هزینه‌های کمتر و کیفیت بهتر (خدمات مشتری) را بهبود بخشد (Toia, 1997; Verwijmeren, 2000; Walker, 1994).

در مقایسه با مدیریت زنجیره تامین با تسلط یک سازمان، همکاری بین سازمان‌های شبکه‌ای نیز می‌تواند انعطاف‌پذیری زنجیره تامین را افزایش دهد (مطابق شکل ۶). سازمان‌های شبکه‌ای می‌توانند به طور مکرر موقعیت خود را در زنجیره تامین تغییر دهند تا به شرایط متغیر بازار پاسخ دهند (Stevens, 1989).



شکل ۶. مدیریت زنجیره تامین با تسلط یک سازمان و همکاری بین سازمان‌های شبکه‌ای

ابراهیم زنجیره تامین پلتفرم‌های زنجیره تامین مشترک بین مشتریان، شرکت و تامین‌کنندگان هستند که زیرساخت لجستیک مشترک یا حتی راه‌حل‌های برنامه‌ریزی مشترک را ارائه می‌دهند. به خصوص در روابط غیررقابتی، شرکت‌ها می‌توانند تصمیم بگیرند که وظایف زنجیره تامین را با هم انجام دهند تا در هزینه‌های مدیریت صرفه‌جویی کنند و همچنین از بهترین شیوه‌ها استفاده کنند و از یکدیگر بیاموزند.

اثرات مدیریت دیجیتال زنجیره تامین

تحول در زنجیره تامین دیجیتال به دو عامل کلیدی نیاز دارد - قابلیت‌ها و محیط. قابلیت‌های مربوط به دیجیتالی شدن باید در سازمان ایجاد شود اما معمولاً به استخدام هدفمند در بخش‌های تخصصی نیاز دارد. دومین پیش نیاز کلیدی اجرای معماری/سازمان دو سرعت است. این بدان معنی است که در حالی که سازمان و چشم انداز فناوری اطلاعات ایجاد شده است، باید یک محیط با فرهنگ راه اندازی نوآوری ایجاد شود. این "انکوباتور" باید درجه بالایی از آزادی سازمانی و انعطاف پذیری و همچنین سیستم‌های پیشرفته فناوری اطلاعات (معماری دو سرعت مستقل از سیستم‌های قدیمی موجود) را فراهم کند تا چرخه‌های سریع توسعه، آزمایش و پیاده سازی را فعال کند. "انکوباتور" بذر زنجیره تامین ۴.۰ در سازمان سریع، انعطاف پذیر و کارآمد است. راه حل‌ها تحقق سریع پایلوت‌ها برای دریافت بازخورد فوری کسب و کار در مورد مناسب بودن و تاثیر راه حل‌ها، ایجاد هیجان و اعتماد به نوآوری‌ها (مانند الگوریتم‌های برنامه ریزی جدید)، و هدایت چرخه‌های توسعه بعدی ضروری است.

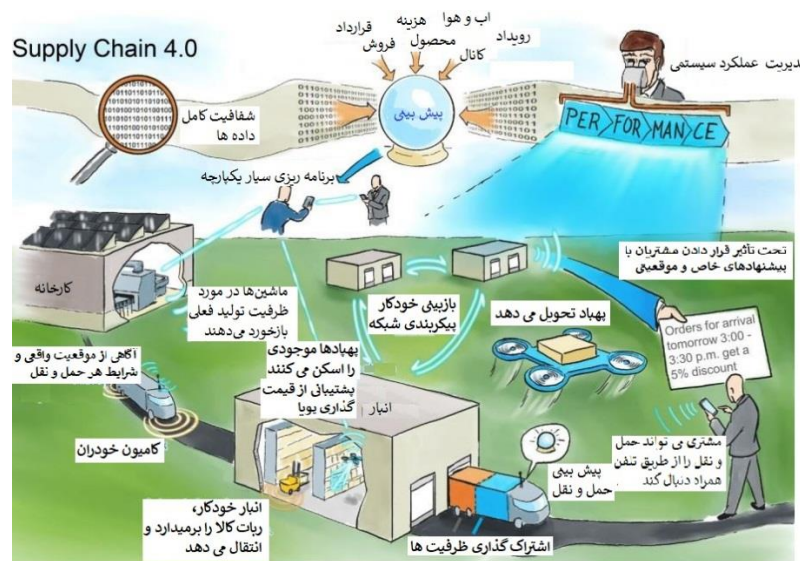
زنجیره تامین نسل ۲.۰ "عمدتاً مبتنی بر کاغذ" با سطح دیجیتالی پایین است. اکثر فرآیندها به صورت دستی اجرا می‌شوند. قابلیت‌های دیجیتالی سازمان بسیار محدود است و از داده‌های موجود برای بهبود تصمیمات تجاری استفاده نمی‌شود. زنجیره تامین ۳.۰ زنجیره‌های تامین را با "قطعات دیجیتال نصب در محل" توصیف می‌کند. سیستم‌های فناوری اطلاعات پیاده‌سازی شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما قابلیت‌های دیجیتال هنوز باید توسعه یابد. فقط الگوریتم‌های پایه برای برنامه‌ریزی/پیش‌بینی استفاده می‌شوند و تنها تعداد کمی از دانشمندان داده بخشی از سازمان برای بهبود بلوغ دیجیتالی آن هستند. زنجیره تامین ۴.۰ بالاترین سطح بلوغ است که از تمام داده‌های موجود برای پشتیبانی بهتر، سریع‌تر و دقیق‌تر از تصمیم‌گیری استفاده می‌کند. از الگوریتم‌های پیشرفته استفاده می‌شود و تیم گسترده‌ای از دانشمندان داده در سازمان کار می‌کنند و مسیر توسعه واضحی را به سمت تسلط دیجیتال دنبال می‌کنند.

Industry 4.0 شرکت‌ها را ملزم می‌کند تا در نحوه طراحی زنجیره تامین خود تجدید نظر کنند. چندین فناوری ظهور کرده اند که روش‌های سنتی کار را تغییر می‌دهند. علاوه بر این، روندهای بزرگ و انتظارات مشتری بازی را تغییر می‌دهد. علاوه بر نیاز به انطباق، زنجیره‌های تامین همچنین این فرصت را دارند که به افق بعدی اثربخشی عملیاتی برسند، از مدل‌های تجاری زنجیره تامین دیجیتال در حال ظهور استفاده کنند و شرکت را به زنجیره تامین دیجیتال تبدیل کنند.

دیجیتالی شدن زنجیره تامین شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا به نیازهای جدید مشتریان، چالش‌های موجود در سمت عرضه و همچنین انتظارات باقی مانده در بهبود کارایی رسیدگی کنند. قابلیت‌های دیجیتالی شدن یک زنجیره تامین ۴.۰ موارد زیر را می‌توان اشاره نمود.

- سریع‌تر (رویکردهای جدید توزیع محصول)
- انعطاف پذیرتر (ایجاد واکنش انعطاف پذیر نسبت به شرایط تغییر تقاضا یا عرضه)
- مدل‌های کسب و کار جدید (به‌جای داشتن منابع و قابلیت‌های داخلی، بر نوآوری‌های باز هزینه کرد و فرصت‌های برون سپاری جذاب را می‌دهد).
- دانه دانه تر (تقاضای مشتریان برای محصولات خاص، پیاده‌سازی ایده‌های سفارشی‌سازی انبوه و ارائه طیف وسیعی از محصولات مناسب)
- حمل‌ونقل جدید (مانند تحویل پهبادهای بدون سرنشین)
- دقیق‌تر (نسل بعدی سیستم‌های مدیریت عملکرد، شفافیت بی‌درنگ و سرتاسری را در سراسر زنجیره تامین فراهم می‌کند. ادغام داده‌های تامین‌کنندگان، ارائه دهندگان خدمات و غیره در یک "ابر زنجیره تامین" تضمین می‌کند که همه ذینفعان بر اساس حقایق یکسانی هدایت و تصمیم‌گیری می‌کنند).

- کارآمدتر (کارایی در زنجیره تامین با اتوماسیون وظایف فیزیکی و برنامه ریزی افزایش می یابد. خود راه اندازی شبکه به طور مداوم بهینه سازی می شود تا از تناسب بهینه با نیازهای تجاری اطمینان حاصل شود).



شکل ۷. پیاده سازی هوش مصنوعی در مدیریت زنجیره تامین مبتنی بر انقلاب صنعتی نسل ۴

در سیستم های مدیریت عملکرد دیجیتال، مدل های بدون کاغذ برای انبارداری، حمل و نقل یا موجودی برای تعیین اهداف به طور خودکار استفاده می شود. ما سیستم های مدیریت عملکرد را خواهیم دید که "یاد می گیرند" به طور خودکار خطرات یا استثناها را شناسایی کنند و پارامترهای زنجیره تامین را در یک رویکرد یادگیری حلقه بسته برای کاهش آنها تغییر می دهند. این برج کنترل خودکار مدیریت عملکرد را قادر می سازد تا طیف وسیعی از استثنائات را بدون دخالت انسان مدیریت کند و تنها از برنامه ریز انسانی برای رویدادهای مخرب/رویدادهای جدید استفاده کند - با این کار، یک زنجیره تامین به طور مداوم به سمت مرز کارآمد خود در حال توسعه است.

بحث و نتیجه گیری

پنج موضوع متشکل از فرآیند تعامل، تضمین کنترل کیفیت، فرآیند تولید و توزیع و پشتیبانی عملیات HSC نقشی حیاتی در موفقیت زنجیره تامین حلال (HSC) دارد. برای دستیابی به این هدف، از هوش مصنوعی و اینترنت اشیا برای حل مشکلات مدیریتی پیچیده می توان استفاده کرد و توسعه راه حل پیشرفته و هوشمند SCM، دید، ایمنی و کارایی زنجیره تامین متشکل از تولیدکنندگان و تامین کنندگان را افزایش داد. علاوه بر این، اثرات زیر از نتایج مطالعه حاضر انتظار می رود. اول، سیستم سفارش خودکار، سیستم مدیریت خودکار موجودی، و سیستم محاسبه موجودی کافی، کاهش هزینه کلی را ممکن می سازد، که به عنوان مبنایی برای رشد کسب و کار عمل می کند. دوم، از آنجایی که سیستم های سفارش و مدیریت موجودی با فناوری های کاربردی مورد استفاده در این زمینه توسعه می یابند، می توانند فناوری های بنیادی تعمیم یافته را تولید کنند. سوم، مدیریت کارآمد موجودی و عرضه به موقع محصولات، سود شرکت را به حداکثر می رساند و مشکلات مدیریتی پیچیده ای را که در بازار گسترده تر ایجاد می شود، حل می کند.

تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات مدیریت شرکت ایمن موج جناب آقای محمدصادق ثانوی به خاطر حمایت های مادی و معنوی ایشان در انجام این پروژه تقدیر و تشکر می کنم.

منابع

1. Ab Talib, M. S., Hamid, A. B. A., & Zulfakar, M. H. (2015). Halal supply chain critical success factors: a literature review. *Journal of Islamic Marketing*.
2. Albakir, S. N. W. S. M., & Mohd-Mokhtar, R. (2011). A conceptual design of genuine Halal logo detector. 2011 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques,
3. Anir, N. A., Nizam, M., & Masliyana, A. (2008). The users perceptions and opportunities in Malaysia in introducing RFID system for Halal food tracking. *WSEAS Transactions on information science and applications*, 5(5), 843-852.
4. Asher, C., Morgan, G., Swan, R., & Traub, K. (2007). EPCIS (electronic product code information service) frequently asked questions. In: *EPCglobal*.
5. Browne, J., Sackett, P., & Wortmann, J. C. (1995). Future manufacturing systems—towards the extended enterprise. *Computers in industry*, 25(3), 235-254.
6. Byun, J., Woo, S., Tolcha, Y., & Kim, D. (2018). OIiot epcis: Engineering a web information system complying with epc information services standard towards the internet of things. *Computers in industry*, 94, 82-97.
7. Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson Uk.
8. Danezis, G. P., Tsagkaris, A. S., Brusica, V., & Georgiou, C. A. (2016). Food authentication: state of the art and prospects. *Current Opinion in Food Science*, 10, 22-31.
9. Ellram, L. M. (1991). Supply-chain management: the industrial organisation perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
10. Ermis, E. (2017). Halal status of enzymes used in food industry. *Trends in Food Science & Technology*, 64, 69-73.
11. Fischer, J. (2016). Manufacturing halal in Malaysia. *Contemporary Islam*, 10(1), 35-52.
12. Giang, N. K., Im, J., Kim, D., Jung, M., & Kastner, W. (2015). Integrating the EPCIS and Building Automation System into the Internet of Things: a Lightweight and Interoperable Approach. *J. Wirel. Mob. Networks Ubiquitous Comput. Dependable Appl.*, 6(1), 56-73.
13. Grunow, M., & Piramuthu, S. (2013). RFID in highly perishable food supply chains—Remaining shelf life to supplant expiry date? *International Journal of Production Economics*, 146(2), 717-727.
14. Guo, W., Xie, J., & Tu, D. (2015). Research on Product Lifecycle Management System for Household Appliance Based on RFID and EPC. 2015 International Conference on Mechatronics, Electronic, Industrial and Control Engineering (MEIC-15),
15. Jones, T. C., & Riley, D. W. (1985). Using inventory for competitive advantage through supply chain management. *International journal of physical distribution & materials management*.
16. Karia, N., Asaari, M. H. A. H., Mohamad, N., & Kamaruddin, S. (2015). Assessing Halal logistics competence: An Islamic-based and resource-based view. 2015 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM),
17. Kumari, L., Narsaiah, K., Grewal, M., & Anurag, R. (2015). Application of RFID in agri-food sector. *Trends in Food Science & Technology*, 43(2), 144-161.
18. Lathifah, A., & Narulidea, W. (2017). Business model financially viable for a radio frequency identification (RFID) application to halal food system. *JEBIS (Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam) JOURNAL OF ISLAMIC ECONOMICS AND BUSINESS*, 3(1), 12-25.
19. Lubis, H. N., Mohd-Naim, N. F., Alizul, N. N., & Ahmed, M. U. (2016). From market to food plate: Current trusted technology and innovations in halal food analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 58, 55-68.

20. McElwee, G., Smith, R., & Lever, J. (2017). Illegal activity in the UK halal (sheep) supply chain: Towards greater understanding. *Food Policy*, 69, 166-175.
21. Mohammed, A., Wang, Q., & Li, X. (2017). A study in integrity of an RFID-monitoring HMSC. *International Journal of Food Properties*, 20(5), 1145-1158.
22. Nasir, M., Norman, A., Fauzi, S. S. B. M., & Azmi, M. (2011). An RFID-based validation system for halal food. *Int. Arab J. Inf. Technol.*, 8(2), 204-211.
23. Ngah, A. H., Zainuddin, Y., & Thurasamy, R. (2014). Adoption of halal supply chain among Malaysian halal manufacturers: An exploratory study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 388-395.
24. Pauzi, N., Man, S., Nawawi, M. S. A. M., & Abu-Hussin, M. F. (2019). Ethanol standard in halal dietary product among Southeast Asian halal governing bodies. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 375-380.
25. Rahman, A. A., Hanafiah, M. H., Abdul, M., & Ruslee, A. A. (2016). Assessing consumers' willingness to use tagging technology in tracing halal status. *International Journal of Islamic Marketing and Branding*, 1(3), 272-284.
26. Rejeb, A. (2018). Halal meat supply chain traceability based on HACCP, blockchain and internet of things. *Acta Technica Jaurinensis*, 11(1).
27. Rogerson, M., & Parry, G. C. (2020). Blockchain: case studies in food supply chain visibility. *Supply Chain Management: An International Journal*.
28. Rohman, A., Arsanti, L., Erwanto, Y., & Pranoto, Y. (2016). The use of vibrational spectroscopy and chemometrics in the analysis of pig derivatives for halal authentication. *International Food Research Journal*, 23(5).
29. Saba, T. (2017). Halal food identification with neural assisted enhanced RFID antenna. *Biomedical Research*, 28(18), 7760-7762.
30. Sheombar, H. S. (1998). Understanding logistics coordination: A foundation for using EDI in operational (re) design of dyadical value-adding partnerships.
31. Standard, G. (2007). EPC Information Services (EPCIS) Version 1.1 Specification. In: Citeseer.
32. Stevens, G. C. (1989). Integrating the supply chain. *International journal of physical distribution & materials management*.
33. Talib, H. A., Ali, K. M., Jamaludin, K., & Rijal, K. (2008). Quality assurance in halal food manufacturing in Malaysia: A preliminary study. *Proceedings of International Conference on Mechanical & Manufacturing Engineering (ICME2008)*,
34. Talib, M. S. A., Hamid, A. B. A., Zulfakar, M. H., & Chin, T. A. (2015). Barriers to Halal logistics operation: views from Malaysian logistics experts. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 22(2), 193-209.
35. Tan, M. I. I., Razali, R. N., Desa, M. I., & Husny, Z. J. M. (2014). Information communication technology adoption process for Malaysia halal transportation. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*.
36. Toia, L. (1997). Prototyping networked inventory management information systems. KPN Research, Groningen, The Netherlands.
37. Verwijmeren, M. (2000). Exploiting distributed object technology to achieve networked inventory management. *Computers in industry*, 41(3), 239-250.
38. Verwijmeren, M. (2004). Software component architecture in supply chain management. *Computers in industry*, 53(2), 165-178.
39. Walker, M. (1994). Supplier-retailer collaboration in European grocery distribution. *Logistics Information Management*.

40. Zailani, S., Iranmanesh, M., Jafarzadeh, S., & Foroughi, B. (2019). The influence of halal orientation strategy on financial performance of halal food firms: Halal culture as a moderator. *Journal of Islamic Marketing*.
41. Zarei, M., Fakhrzad, M., & Paghaleh, M. J. (2011). Food supply chain leanness using a developed QFD model. *Journal of food engineering*, 102(1), 25-33.
42. Zulfakar, M. H., Anuar, M. M., & Ab Talib, M. S. (2014). Conceptual framework on halal food supply chain integrity enhancement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 121, 58-67.

Artificial intelligence in Supply Chain Management

Mohammad Mahdi Arab

Technical manager of the Security Wave company, Arab@securitywave.co

Ghasem Sadeghi Bajestani

Assistant professor IRIU(Imam Reza International University), g.sadeghi@imamreza.ac.ir

Samaneh Matindoust

Knowledge Manager of the Security Wave company, S.matindust@securitywave.co

Abstract

Recently, the network of halal supply participants is expanding worldwide. The purpose of this paper is to create a framework for the implementation of Halal supply chain management systems, which requires Halal policy and specific design parameters for supply chain objectives, logistics control, supply chain network structure, supply chain business processes, supply chain resources, and supply chain performance. The halal supply chain model can be an important tool for designing and managing the halal food supply chain in expanding halal integration from the source to the consumer's point of purchase. Dynamic supply chain processes require technology that can cope with their increasing complexity. This paper introduces a solution in supply chain management (SCM) that connects suppliers, manufacturers, customers and other companies in a transactional relationship to enable efficient inventory management and just-in-time product delivery, which ultimately benefits the company. maximizes The proposed solution leverages Fourth Industrial Revolution technologies, such as artificial intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT), which provide solutions to complex management issues posed by the broader market. It can help stakeholders involved in promoting halal practices in the supply chain environment with the aim of maximizing company profits through efficient inventory management and timely supply of products and solving complex management problems arising from operating in a wide range of markets.

Keywords: Supply chain management, artificial intelligence, Internet of Things, ERP

C-00108-AC کد

رویکرد شبیه‌سازی برای طراحی بهینه مدیریت سیستم‌های زنجیره سرد مبتنی بر فناوری RFID

محمد مهدی عرب، سمانه متین دوست، سیده ریحانه خاکشوری

۱- مدیر فنی شرکت ایمن موج

۲- مدیریت دانش شرکت ایمن موج

۳- مدیریت دانش شرکت ایمن موج

Arab@securitywave.co

چکیده

در این تحقیق ما یک رویکرد سیستماتیک برای مدیریت اطلاعات محصول در طول زنجیره سرد مبتنی بر فناوری RFID پیشنهاد کردیم. اول از همه ما یک مدل برای جمع آوری و ذخیره سازی داده ها و پارامترهای اساسی تعریف کردیم. در مرحله بعد براساس یک مطالعه موردی، مدیریت اطلاعات زنجیره سرد از زمان تولید تا هنگامی که به دست مصرف کننده برسد، با نرم افزار شبیه‌ساز پیشنهادی، شبیه سازی کردیم. نتایج به دست آمده نشان داده است که مدل ارائه شده قابلیت تشخیص رویدادهای غیرعادی را دارا می باشد و به درستی بروز مشکل در طول زنجیره سرد را نشان می دهد.

واژگان کلیدی: مدیریت زنجیره سرد، RFID، SCCS

مقدمه

افزایش فشار مصرف کننده و تقاضا برای کیفیت و ایمنی مواد غذایی، عواملی را تشکیل می دهد (Zarei et al., 2011) که سازمان های غذایی را تحت فشار قرار می دهد تا کارایی فرآیندهای FSC خود را افزایش دهند. برای کسب و کارهای مواد غذایی، سامانه های یکپارچه مبتنی بر هوش مصنوعی می توانند بازده زنجیره غذایی را افزایش دهند. از طریق جریان اطلاعات بهبود یافته، فناوری های هوش مصنوعی می توانند ضایعات ناشی از فرآیندهای ناکارآمد، موجودی های بیش از حد، موجودی ها، و تغییرات زنجیره تامین را کاهش دهند و در عین حال عرضه غذا یا دارو را تضمین کنند (Lathifah & Narulideia, 2017). استفاده از سامانه های یکپارچه هوش مصنوعی می تواند به سازمان های مواد غذایی کمک کند تا با به حداقل رساندن هزینه های ناشی از ناکارآمدی های عملیاتی و تضمین جریان ثابت کالاها، پایدارتر عمل کنند. شناسایی سریع محصولات با فناوری های ردیابی هوشمند می تواند منجر به هماهنگی بهبود یافته فرآیندهای FSC، نتایج تصمیم گیری مؤثرتر، و کارآمد کردن فعالیت های مواد غذایی مانند حمل و نقل، انبارداری، و جابجایی شود (Tan et al., 2014). سامانه های یکپارچه هوشمند می تواند از خودکار سازی ضبط و مستند سازی داده ها پشتیبانی کند که منجر به ورود داده ها و عملیات مطمئن تر و کاهش خطاهای ورود دستی می شود (Karia et al., 2015). از طریق اتوماسیون مجهز به سامانه های هوشمند، وظایف دستی را می توان با عملیات الکترونیکی و بدون کاغذ جایگزین کرد که منجر به صرفه جویی قابل توجهی در هزینه، بهینه سازی منابع و جریان های اطلاعات کارآمد در میان ذینفعان FSC می شود (Kumari et al., 2015).

FSC های سنتی در سراسر زنجیره تامین با چالش‌هایی روبرو هستند. از جمله مسائل مربوط به تحویل که مستعد تاخیر، سرقت و خراب شدن هستند و سایر مسائل غیرمنتظره ای که ممکن است قبل از رسیدن کالا به مقصد ایجاد شود. از طریق استقرار سامانه های هوشمند، شرکت کنندگان چند سطحی در FSC به همراه دینفعان خارجی این پتانسیل را دارند که ارتباطات موثر و کارآمد را فعال کنند و در نهایت به بهبود فرآیندهای تصمیم گیری کارآمد و مؤثر دست یابند. به عنوان یک ابزار تجاری، فناوری‌های هوشمند در توانایی خود برای بهبود عملکرد تجاری FSC و افزایش کیفیت محصول امیدوارکننده هستند. در لجستیک، سنسورها معمولاً به بسته‌بندی چسبانده می‌شوند تا اطلاعات مربوط به وضعیت فیزیکی محصول را در طول حمل و نقل ارسال کنند. این سامانه‌ها شرکای FSC را قادر می‌سازد تا حرکت، سطوح نور یا دمای کل محموله یا یک محصول را ردیابی کنند و اکنون می‌توان آن‌ها را برای جمع‌آوری داده‌های بی‌درنگ مربوط به ویژگی‌های فیزیکی در طول حمل و نقل سفارشی کرد.

مشکلات ناشی از رویه‌های طولانی، شکایات و خطرات ایمنی مواد غذایی را می‌توان در زمان واقعی با استفاده از برنامه‌های مدیریت سازمانی و قابلیت ردیابی قدرتمند آن‌ها بررسی و تأیید کرد (Rejeb, 2018).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

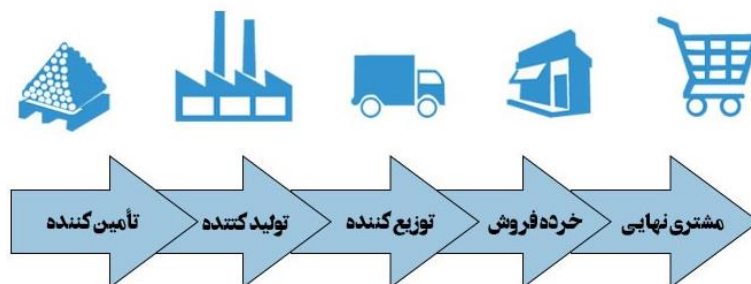
یافته‌ها

مدیریت زنجیره تامین

در تجارت ما با روند افزایش رقابت جهانی روبرو هستیم که شرکت‌ها را مجبور می‌کند کارایی خود را بهبود بخشند. یکی از اقدامات برای بهبود کارایی، مدیریت زنجیره تامین است. هدف رویکرد یکپارچه برای برنامه ریزی، کنترل و نظارت بر جریان محصول، از تامین کنندگان تا کاربران نهایی، بهبود خدمات مشتری با کاهش هزینه‌های کلی است.

مدیریت زنجیره تامین زمانی شروع می‌شود که دامنه یکپارچه سازی از هماهنگی داخلی به خارجی گسترش یابد، مرحله‌ای که مشتریان و تامین کنندگان در زنجیره تامین را در نظر می‌گیرد. اصل واحد در مدیریت زنجیره تامین، کاهش عدم اطمینان در فرآیندهای تصمیم‌گیری سازمان‌ها در زنجیره تامین است. هماهنگی فرآیندهای مدیریت در زنجیره تامین نیازمند تبادل اطلاعات بین سازمان‌های زنجیره تامین است. در دسترس بودن بیشتر اطلاعات در واحدهای تصمیم‌گیری، عدم قطعیت را کاهش می‌دهد و در نتیجه کنترل بهتر و در نهایت عملکرد بهبود می‌یابد.

شبکه زنجیره تامین شامل فعالیت‌ها (شامل توسعه محصول، بازاریابی، تهیه مواد و نیازهای اولیه، مدیریت ارسال و تدارکات (حمل و نقل))، افراد، نهادها، اطلاعات و منابع مختلف برای تحقق اهداف سازمان است و نشان دهنده مرحله‌ای است که برای رساندن کالا یا خدمات از مراحل اولیه به مشتری انجام می‌گیرد (مطابق شکل ۱). شرکت‌های مطرح دنیا زنجیره تامین خود را توسعه می‌دهند تا بتوانند هزینه‌های خود را کاهش دهند و در فضای رقابتی این روزها، باقی‌مانند.



شکل ۱. چرخه زنجیره تامین

زنجیره های تأمین غذا در سراسر جهان گسترده شده است. این زنجیره های تأمین سه بخش مهم یک اقتصاد را به هم متصل می کند. بخش کشاورزی شامل محصولات زراعی و دامی، صنایع غذایی و بخش بازاریابی که شامل: توزیع، عمده فروشی و خرده فروشی می باشد. خطرات محتمل در طول زنجیره تأمین شامل آلودگی های فیزیکی با مواد خارجی، آلاینده های آلی مداوم، دستکاری، تغییر اسناد، چاپ اشتباه مواد و دمای نامناسب ذخیره سازی برخی از موارد قابل توجه است.

جریان سیستم مدیریت زنجیره تأمین را می توان به سه بخش اصلی تقسیم کرد که عبارتند از نصب و پیکربندی دستگاه های نظارتی، بارگذاری داده های کالا از گره های اکتساب داده، نظارت در زمان واقعی و هشدار می باشد. داده ها از هر نقطه جمع آوری داده ها، از جمله کامیون ها، حمل و نقل هوایی، مراکز ذخیره سازی و خرده فروشی، به پایگاه داده مرکزی جمع می شوند. داده خون های سیار نصب شده در حمل و نقل از انتقال داده های بی سیم پشتیبانی می کنند تا به تشخیص بی وقفه دست یابند. پایگاه داده مرکزی داده های نظارتی را از تمام گره ها جمع می کند. مطابق با شاخص های آستانه کالا، جریان داده ها را تجزیه و تحلیل می کند و وضعیت غیر طبیعی را تشخیص می دهد. در صورت وجود، سیستم اطلاعات هشدار را از طریق مکانیسم های مختلف اعلان صادر می کند.

اطلاعات و داده های خام به طور مستقیم از کالا یا رویدادی که کالا در آن قرار دارد از جمله موقعیت کالا، تعداد کالاها، شرایط نگهداری و جابجایی آن توسط تجهیزات و نیروی انسانی جمع آوری شده و در سیستم ثبت می گردد. داده ها و اطلاعات در پایگاه های محلی ذخیره می شود و مطابق با روش های استاندارد طبقه بندی می گردد تا حجم داده کاهش یافته و داده های اضافی فیلتر شوند. اطلاعات کالاها تحت نرم افزارهای کاربردی محلی برای تصمیم گیری در هر بخش وارد رویدادهای مدیریتی آن بخش شده و بدین منظور اطلاعات تجزیه و تحلیل می گردد. داده ها در بستر وب منطبق با کدهای الکترونیکی کالا^۱ و سرویس های اطلاعاتی^۲ بصورت بسته های اطلاعاتی به نرم افزارهای کاربری در راستای برنامه ریزی سایر فعالیت ها و نظارت بر آنها در هر سازمان انتقال می یابد.

مدیریت اطلاعات پایه مسئول ثبت اطلاعات اصلی در سراسر چرخه زنجیره تأمین است تا پایگاه داده های لازم کاربر و سیستم را به طور عمده شامل اطلاعات کالاها، شرایط فیزیکی محیط، تنظیمات طرح های کدگذاری و مدیریت و غیره ایجاد کند. کاربران می توانند بسته به مجوزهای مختلف انواع اطلاعات را مشاهده کنند.

استفاده از اینترنت اشیا در برچسب گذاری محصولات می تواند سطح جدیدی از انتشار اطلاعات را فراهم کند و از مصرف کنندگان در نظارت بر کیفیت غذا و وضعیت محصول حمایت کند. به طور خلاصه، احراز هویت قابل اعتماد محصولات غذایی می تواند به جلوگیری از روش های تقلبی یا فریبکارانه کمک کند و از مقامات دولتی در اعمال اقدامات قانونی و تحریم ها در صورت وقوع تقلب در مواد غذایی حمایت کند.

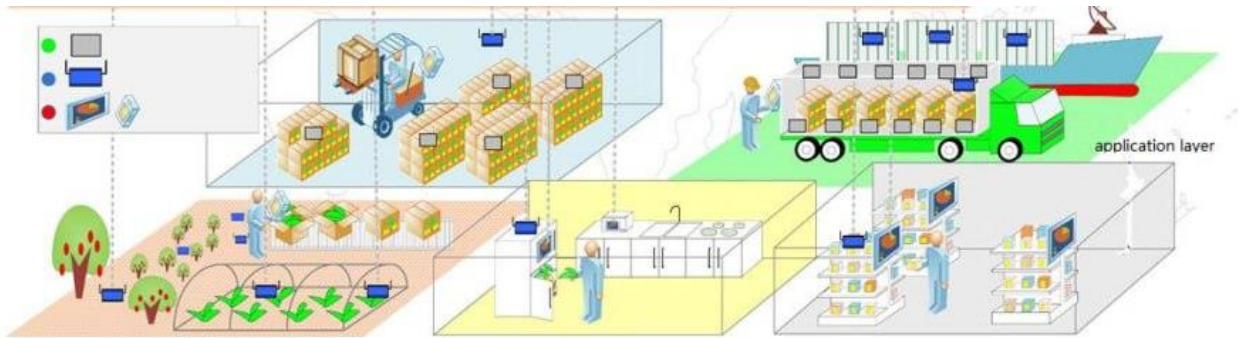
در عرضه مواد غذایی و مواد فاسدشدنی، استفاده از دستگاه ها و حسگرهای مجهز به اینترنت اشیا (مطابق شکل ۲) می تواند نقش مهمی در امکان نظارت و خواندن شرایط مربوط به نحوه حمل، نگهداری و حمل و نقل کالا داشته باشد (Rogerson & Parry, 2020).

اینترنت اشیا می تواند به طور قابل توجهی مدیریت مواد غذایی را تسهیل کند (Ngah et al., 2014)، پیچیدگی های فرآیندهای ردیابی را کاهش دهد و ردیابی اطلاعات تولیدکنندگان مواد غذایی را تسهیل کند (Anir et al., 2008) یک سیستم نظارتی مبتنی بر RFID برای زنجیره تأمین گوشت که برای حفظ کیفیت محصولات گوشتی از طریق نظارت مداوم بر دمای ظروف و اطلاع رسانی به حمل و نقل در صورت افزایش دما بالاتر از یک سطح آستانه خاص پرداخته شده است (Mohammed et al., 2017).

¹ EPC

² EPCIS

فن‌آوری‌های برچسب‌گذاری می‌توانند مصرف‌کنندگان را توانمند کند و اعتبار محصول را افزایش دهند (Rahman et al., 2016). نویسندگان همچنین پیشنهاد می‌کنند که ترکیبی از فناوری‌های اینترنت اشیا، برچسب‌های RFID و کدهای پاسخ سریع (QR) یک راه‌حل کارآمد و مؤثر برای تأیید وضعیت سلامت محصولات است (Saba, 2017). سایر مزایای اینترنت اشیا شامل افزایش بهره‌وری کارکنان به دلیل افزایش اتوماسیون، تسهیل انطباق با مقررات از طریق جمع‌آوری کارآمد داده‌ها، بهبود کیفیت و وفاداری مشتری است (Grunow & Piramuthu, 2013).



شکل ۲. شمای کاملی از زنجیره تامین غذا در عصر اینترنت اشیا

مانیتورینگ و پردازش شرایط فیزیکی محیط: برای پایش لحظه‌ای شرایط فیزیکی کالاهای زنجیره تامین در فرآوری، نگهداری، حمل و نقل و توزیع، فروش، ثبت تغییرات، در نتیجه کمک به شناسایی تغییرات احتمالی کیفیت ناشی از آن است. با تغییرات اطلاعات کالا خارج از سطح آستانه و زمان خاص وقوع، همچنین به خواندن تمام داده‌های از نقطه به نقطه زنجیره تامین در یک زمان کمک می‌کند و نمودارهای لحظه‌ای استاتیک ایجاد می‌کند. علاوه بر این، کالاهای دارای ناهنجاری باعث هشدار از جمله هشدار باز و بسته شدن درب کامیون، زنگ مانیتورینگ داخل کامیون و... می‌شود. هنگامی که کمتر یا بالاتر از حد معین از پیش تعیین شده باشد، رابط سیستم یک هشدار به موقع خواهد بود تا به مدیران یادآوری کند که مکان کالاها را ردیابی کنند یا تصمیمات اصلاحی به موقع بگیرند.

ردیابی موقعیت‌یابی محصول: برای ردیابی حمل و نقل، فناوری GPS، RFID، GPRS و GIS برای مدیریت بلادرنگ وسایل نقلیه یکپارچه شده است. این ماژول مسیر بهینه حمل و نقل سریع و کوتاه را برای کاهش زمان حمل و نقل محصولات زنجیره تامین و ردیابی در زمان واقعی خودرو، برای ردیابی خط تولید، مکان انبار، توزیع خودکار و فروش سریع برای POS را فراهم می‌کند.

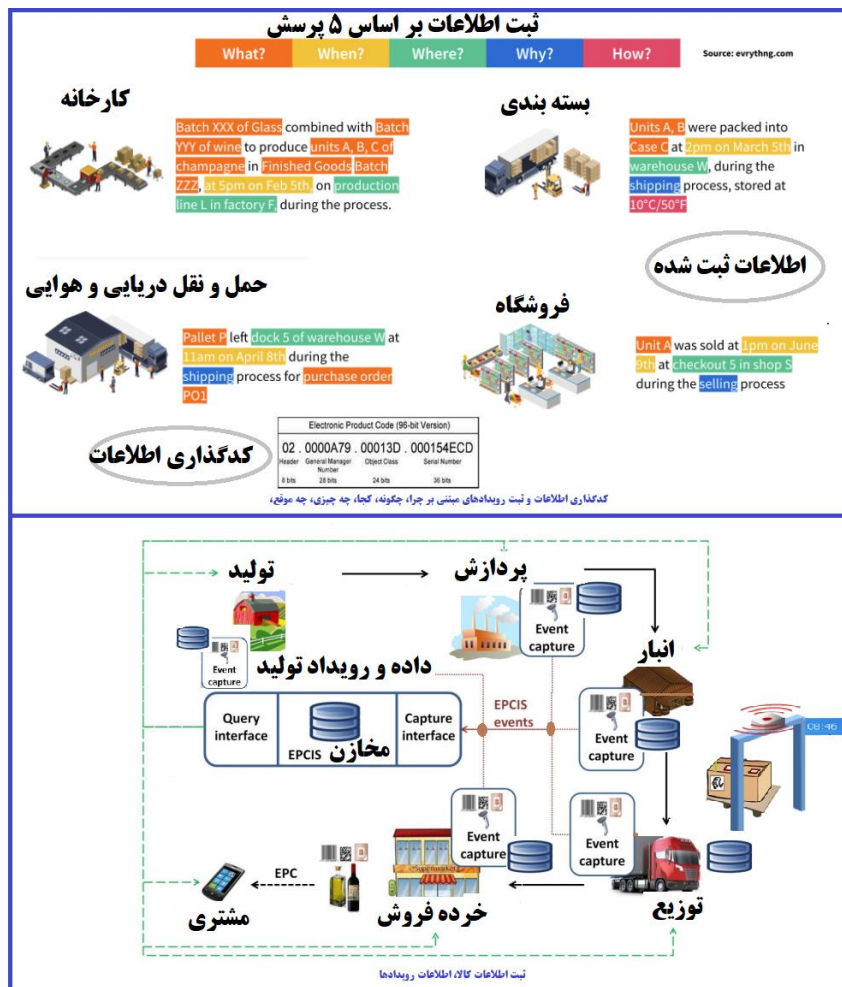
مدیریت اطلاعات محصول در طول زنجیره سرد

در فرایند زنجیره تامین از کارخانه تا مغازه و خرده فروش ها رویدادهای زیادی وجود دارد. دریافت داده‌های هر رویداد مبتنی بر استاندارد و اخذ داده‌ها با کمترین حجم حافظه باید صورت گیرد. داده‌های الکترونیکی بر اساس اشیا فیزیکی همچون بارکد یا برچسب‌های الکترونیکی مطابق با استاندارد شی متصل به محصول توسط داده خوان‌ها دریافت می‌شود و در کل زنجیره تامین در هر رویداد داده‌های مبتنی بر چه زمانی، کجا، چرا و چه چیزی برای محصولات دریافت می‌شود. داده‌ها در پایگاه داده قرار گرفته و آماده بکارگیری در نرم افزارهای کاربردی است. این ماژول باید هم داده‌های ثابت را که اشیا را توصیف می‌کنند و هم جنبه‌های مختلف فرآیندهای تجاری را مدیریت کند (Verwijmeren, 2004).

داده‌های الکترونیکی جمع‌آوری شده از کالا می‌توانند به طور مستقیم به ماژول اطلاعات ارسال شوند تا پردازش گردند و سپس به جایی که باید انتقال یابند؛ این اطلاعات می‌تواند به پایگاه داده انتقال یابد. ساختارمند کردن اطلاعات ماژول، امکان درک تمامی اطلاعاتی که از هر دستگاه (مانند قرائتگرهای RFID، اسکنرهای بارکد و غیره) جمع‌آوری می‌شود را برای کاربران فراهم کرده و ساختار مکانی و زمان قرارگیری اطلاعات را نیز مشخص می‌کنند.

ماژول اطلاعات محصول این امکان را در اختیار کاربران قرار می‌دهد که اطلاعات ورودی از کجا قرائت شوند، چگونه داده‌ها فیلتر شوند و چگونه نتایج طبقه بندی گردند. سپس کاربران می‌توانند برنامه‌ها را به رویدادهای ساختارمند تقسیم کنند تا برنامه‌ها بتوانند هر زمان که رویدادی رخ می‌دهد، گزارشات یا پیام‌ها را دریافت کنند؛ برنامه‌ها می‌توانند به هر تعداد رویداد و هر نوع رویداد بدون تأثیر بر یکدیگر متصل شوند. پالایش داده‌های مزاد می‌تواند برای کاربران بسیار مفید باشد، زیرا مقادیر انبوهی از داده‌های برجسب می‌توانند پایگاه‌های اطلاعاتی را به سرعت پر کنند (Byun et al., 2018).

مصرف کنندگان می‌توانند داده‌های کالاهای زنجیره تامین را بر اساس شماره سریال محصول از طریق اینترنت ردیابی کنند. نهادها و واحدهای نظارتی مربوطه همچنین می‌توانند دسترسی به پایانه‌های اطلاعات مکان ثابت را برای درخواست کاربر پسند فراهم کنند.



شکل ۳. چارچوب معماری EPC با هدف دیدی وسیع در زنجیره تامین - رویدادهای ثبت شده توسط EPCIS

- مزایای استفاده از استانداردهای سیستم‌های اطلاعاتی کد الکترونیکی محصول (EPCIS) به شرح زیر است (Asher et al., 2007):
- در سراسر زنجیره تأمین، امکان ضبط سریع و دقیق داده‌های مربوط به ردیابی فیزیکی اقلام را فراهم می‌کند.
 - برای شرکای تجاری، امکان تبادل الکترونیکی اطلاعات مربوط به ردیابی را فراهم می‌کند.
 - پاسخ سؤالات «چه چیزی، کجا، چه زمانی، چرا و توسط چه کسی» را متناسب با تقاضای مشتریان، ارگان‌های نظارتی و سایر ذی‌نفعان فراهم می‌آورد.

- با کنترل اقلام ورودی و خروجی هر سیستم، امکان مدیریت و کنترل موجودی انبارها، مدیریت گمرکات، مدیریت ایمنی و نظایر آن را ایجاد می‌کند.

استانداردهای جهانی EPC از سه فعالیت گسترده در چارچوب معماری جهانی EPC پشتیبانی می‌کند که عبارتند از:

- (۱) محصولات، موارد، بارها، دارایی‌ها و غیره را شناسایی کنید تا بتوان آنها را به صورت جداگانه ردیابی کرد.
 - (۲) داده‌های مربوط به جابجایی دارایی‌های فیزیکی را جمع‌آوری کنید و دید ایجاد کنید.
 - (۳) تبادل داده با برنامه‌های کاربردی فناوری اطلاعات و شرکای تجاری، برای تبدیل دید به اطلاعات از زمان تهیه مواد اولیه، تا تولید محصول، توزیع و خریداری محصول و انتقال آن به مکان مورد نظر، کالا را در نظر گرفته و اتفاقاتی که برای آن رخ می‌دهد را کنترل کنیم. مثلاً بدانیم کالا در چه نوع بسته‌بندی و با چه اندازه و تعداد قرار است توزیع شود، از چه طریقی قرار است انتقال یابد (زمینی، هوایی، قطار و ...)، چه زمانی قرار است در اداره ی پست تحویل گرفته شود و چه زمانی قرار است به دست مشتری نهایی برسد.
- این سرویس شرکای زنجیره تأمین را به دریافت اطلاعات رویدادی درباره اشیاء در طول زنجیره تأمین به عنوان مثال حمل، دریافت و ... و به اشتراک گذاشتن اطلاعات با شرکای تجاری خود به صورت امن و در کمترین زمان ممکن قادر می‌سازد. در فرآیند گردش و استفاده روزانه، شرکت‌های لجستیک، شرکت‌های فروش، شرکت‌های تعمیر و نگهداری، شرکت‌های بازیافت با استفاده از دستگاه قرائت گر به داده‌های محصول دسترسی پیدا می‌کنند و آن را در سرور EPCIS خود ذخیره می‌کنند. هنگام درخواست مشتری، آدرس سرور محلی به دست می‌آید و سپس از طریق سرور محلی به سرور EPCIS دسترسی پیدا می‌کند و اطلاعات محصول را به دست می‌آورد (Guo et al., 2015).

مدیریت محصول در زنجیره سرد مبتنی بر فناوری RFID

دما مهمترین عامل موثر بر ایمنی و کیفیت غذاهای فاسد شدنی است. بنابراین، نگهداری مواد غذایی در دمای ایمن در کل زنجیره تأمین یکی از عملکردهای اصلی سیستم‌های زنجیره تأمین مواد غذایی یا سیستم‌های زنجیره سرد (CCS) است. یک CCS شامل فرآیندها، امکانات و مدیریت اطلاعات است که به طور مشترک برای نگهداری محصولات حساس به دما در دمای پایین کافی در حین تولید، ذخیره، حمل و نقل، فروش و مصرف عمل می‌کنند. یک CCS موثر می‌تواند تلفات ارزش محصولات را به حداقل برساند (Wang, 2006 #18).

کاربرد سنسور شناسایی فرکانس رادیویی (RFID)

برچسب یا برچسب فعال هوشمند، که یک تگ RFID نیمه منفعل با سنسور فعال است، اخیراً در CCS توجه زیادی را به خود جلب کرده است. برچسب‌های حسگر RFID، به طور کلی، ادغام حسگرهای مختلفی هستند که برای جمع‌آوری اطلاعات محیطی، از جمله دما، فشار، رطوبت، شیب و شتاب در برچسب‌های معمولی RFID طراحی شده‌اند که در اصل فقط برای شناسایی محصولات استفاده می‌شوند (Jung, 2007 #19) (Ruhanen, 2008 #20).

استفاده از تگ‌های حسگر RFID در CCS ها نه تنها بر اطلاعات زمان و مکان، بلکه بر اطلاعات محیطی در مورد غذا یا محصول مورد علاقه نظارت می‌کند (Cho, 2007 #21)

پایه‌سازی سیستم‌های مانیتورینگ زنجیره سرد مبتنی بر برچسب حسگر RFID برخی از الزامات CCS عبارتند از بهره‌وری انرژی، به موقع بودن، قابلیت اطمینان و صحت در مورد سنجش، شناسایی و به اشتراک گذاری داده‌ها (Zhang, 2006) (#22) (Abad, 2009 #23) را برآورده می‌کند.

طراحی بهینه مدل‌های عملیاتی زنجیره سرد مبتنی بر تگ حسگر RFID، با تمرکز بر معماری سیستم‌های اطلاعاتی، ارزیابی عملکرد قابلیت ردیابی و تحلیل اقتصادی سیستم‌های پیشنهادی در این پژوهش انجام شده است.

هدف از این تحقیق ارائه یک رویکرد شبیه سازی برای ارزیابی مدل های عملیاتی منعطف و تعیین مقادیر بهینه برای پارامترهای طراحی اصلی در یک سیستم CCS مبتنی بر برچسب سنسور RFID با رویکرد قابلیت ردیابی بالا مانند به موقع بودن و قابل اطمینان بودن شناسه محصول و اطلاعات حسگر است. برای این منظور، ما یک شبیه‌ساز قدرتمند برای طراحی انتخاب کردیم تا به راحتی یک^۱ CCS را مدل‌سازی کنند و یک مطالعه شبیه‌سازی برای ارزیابی معیارهای عملکرد کلیدی مورد انتظار CCS انجام دادیم. شبیه‌ساز از مشخصات سیستم رویداد گسسته استفاده می‌کند، که به خوبی می‌تواند فرآیندهای لجستیک را توصیف کند، زیرا SCCS ها به راحتی به عنوان یک سیستم رویداد محور مجزا مدل‌سازی می‌شوند.

در ادامه مقاله، مدل های عملیاتی منعطف برای جمع آوری، انتقال، و ذخیره شناسه و داده های حسگر در یک SCCS و نحوه مدل‌سازی اجزای یک SCCS بر اساس مشخصات سیستم رویداد گسسته و نحوه پیاده‌سازی شبیه‌ساز SCCS را توضیح می‌دهد.

کاربردهای RFID و حسگر برای مدیریت زنجیره سرد

یک سیستم یکپارچه از فناوری‌های RFID و حسگر را می‌توان در زمینه‌های مختلفی مانند مراقبت‌های بهداشتی، مدیریت زنجیره تامین، عملیات نظامی، و مدیریت زنجیره سرد به کار برد (Fu, 2008 #24). یک سیستم نظارت بر زنجیره سرد را با استفاده از RFID و WSN پیشنهاد کرد. آنها یک سیستم ردیابی زنجیره سرد را با استفاده از Nano-Qplus WSNs و LabVIEW اجرا کردند. آنها بر اهمیت داده های قابل ردیابی تاریخچه ای از داده ها و همچنین داده های پایش بلادرنگ برای تسهیل فرآیند تصمیم گیری تاکید کردند (Yan, 2009 #25). جریان و الزامات تمام مراحل در تدارکات زنجیره سرد را بررسی کردند. علاوه بر این، آنها یک راه حل نظارت و ردیابی متشکل از برچسب های RFID، سنسورهای دما، ماژول های برنامه و به ویژه سیستم های GPS برای تدارکات زنجیره سرد طراحی کردند (Abad, 2009 #23). با در نظر گرفتن مشکلات نظارت بر مواد غذایی بسته بندی شده، یک سیستم نظارت بر زنجیره سرد بلادرنگ بر اساس یک برچسب انعطاف پذیر ایجاد کردند که با ادغام سنسورهای دما و رطوبت با قابلیت ارتباط RFID توسعه داده شد. از طریق یک سری آزمایش‌های آزمایشگاهی و میدانی، برچسب‌های انعطاف‌پذیر توسعه یافته از نظر دقت و مقاومت دما تأیید شدند. به طور مشابه (Carullo, 2008 #26)، به مشکلات نظارت بر دمای سطح اقلام در تدارکات زنجیره سرد به دلیل بسته بندی اقلام در ظروف کوچک و هزینه بالای برچسب گذاری در سطح اقلام اشاره کرد. بنابراین، آنها یک معماری سیستم نظارت را برای محصولات حساس به دما موجود در یک وسیله نقلیه یخچالی با استفاده از WSN پیشنهاد کردند. برخلاف بسیاری از مطالعاتی که بر نظارت بر مدیریت زنجیره سرد تمرکز داشتند (Wang, 2010 #27)، یک مدل سیستمی برای پیش‌بینی وضعیت غذا در مقصد و ارائه اقدامات مناسب در هر موقعیت غیرعادی بر اساس تاریخچه ای از داده‌ها و داده‌های پایش بلادرنگ پیشنهاد کرد. آنها یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری آنلاین مبتنی بر سیستم های RFID، یک شبکه حسگر و یک پایگاه فرآیند تصمیم‌سازی توسعه دادند. نتایج تحقیقات آنها نشان داد که داده‌های ردیابی زنجیره سرد در طول زمان و بلادرنگ می‌توانند به طور موثری از فرآیندهای تصمیم‌گیری پشتیبانی کنند.

در مدل‌سازی و شبیه‌سازی رویداد گسسته، عملکرد درونی فرآیندهای عملیاتی بر اساس وقوع رویدادهایی که فرآیند را به جلو می‌برد، مدل‌سازی و شبیه‌سازی می‌شوند (North, 2007 #28). یک SCCS دارای یک فرآیند لجستیک عملیاتی است و وضعیت آنها با انجام فعالیت های لجستیکی مانند دریافت، بسته بندی و حمل و نقل تغییر می‌کند. از آنجایی که فعالیت های لجستیکی را می‌توان به عنوان رویداد در نظر گرفت، SCCS ها به سیستم های رویداد گسسته تعلق دارند.

شبیه ساز هر جزء از یک سیستم را به عنوان یک مدل اتمی نشان می‌دهد و روابط و ساختار سلسله مراتبی بین آنها را با استفاده از یک مدل توصیف می‌کند. یک مدل اتمی را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد. شبیه ساز، می‌تواند به خوبی از مدل سازی سیستم سلسله مراتبی و دینامیک رفتاری سیستم های رویداد گسسته پشتیبانی کند.

¹ Cold Chain System

مدل جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌ها در SCCS

این بخش، مدل جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌های SCCS را برای به‌دست آوردن داده‌های حسگر و انتقال آنها به سیستم‌های اطلاعاتی با استفاده از برچسب‌های RFID، خواننده‌های RFID و دستگاه‌های ارتباطی سیمی/بی‌سیم توضیح می‌دهد. یک سنسور تغییرات بسیار کوچک را در یک محیط اندازه‌گیری می‌کند و سپس داده‌های اندازه‌گیری شده را در فضای حافظه کاربر یک برچسب سنسور RFID ذخیره می‌کند Reader و Middleware شناسه‌هایی مانند کد محصول الکترونیکی^۱ (Johnson, EPC) (29# 2005) و داده‌های حسگر ذخیره شده در یک برچسب حسگر RFID را می‌خواند و آنها را به سیستم‌های اطلاعاتی ارسال می‌کند. در این مقاله، ما فرض می‌کنیم که یک خواننده RFID و یک میان‌افزار (خواننده و میان‌افزار) یک جزء ترکیبی برای جمع‌آوری داده‌های حسگر RFID از یک برچسب حسگر RFID و ارسال داده‌های حسگر RFID به سیستم‌های اطلاعاتی تشکیل می‌دهند. همچنین فرض می‌کنیم که اگر دستگاه‌های ارتباطی بی‌سیم در کامیون‌ها نصب شده باشند، داده‌های حسگر RFID می‌توانند در مرحله انتقال به سیستم‌های اطلاعاتی ارسال شوند.

پیاده‌سازی سیستم مدیریت زنجیره سرد

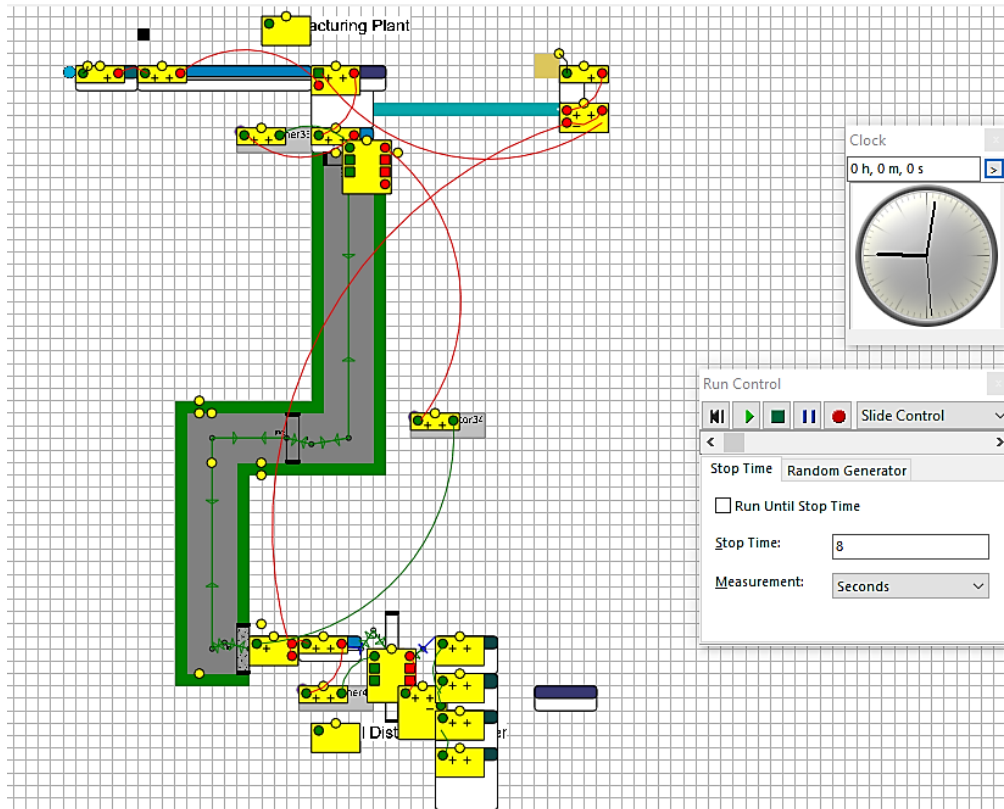
شبیه‌سازی SCCS به منظور پیاده‌سازی SCCS، مدل‌هایی را برای هر یک از اجزای SCCS توضیح داده شده در بخش قبل، مانند برچسب‌های حسگر RFID، خواننده‌ها، میان‌افزارها و سیستم‌های اطلاعاتی، به همراه سایر اجزای ضروری مانند کامیون‌ها و انبارها تعریف کردیم.

مدل‌سازی برای اجزای اصلی SCCS، یک برچسب حسگر RFID به عنوان یک شیء حمل و نقل و ذخیره‌سازی در طول زنجیره تامین حرکت می‌کند و اطلاعات اندازه‌گیری شده مانند زمان و دما را به روش از پیش تعیین‌شده از طریق یک خواننده RFID یا میان‌افزار به سیستم اطلاعات خارجی ارسال می‌کند. در دیدگاه SCCS یک برچسب حسگر و دستگاه‌ها و امکانات تعاملی آن تشکیل شده است، اجزای اساسی که برای مدل‌سازی هر SCCS کافی هستند، باید به عنوان مدل‌های اتمی انتزاع شوند.

در یک شبیه‌سازی کلی برای سیستم‌های لجستیک و تولید، یک برچسب حسگر ممکن است به عنوان یک موجودیت پویا در نظر گرفته شود که بخش‌های مختلف و موقعیت‌های مکانی متفاوتی را طی می‌کند. در حالت کلی، هدف اصلی از مدل‌سازی شبیه‌سازی، تعیین وضعیت، زمان و موجودی کالا مربوط به تغییرات منابع است و نحوه جابجایی منابع و نوع باربری آنها اهمیتی ندارد. با این حال، در شبیه‌سازی SCCS، برچسب حسگر باید بررسی و مطالعه شود، زیرا زمان بیشتر از منابع و امکانات مورد استفاده در ساخت SCCS می‌گذرد. بنابراین، مدل شبیه‌سازی به‌گونه‌ای ساخته می‌شود که تگ حسگر توسط سایر امکانات یا عملیات احاطه شده باشد و هر تأسیسات اطراف به طور متناوب فعال شده و با برچسب حسگر تعامل داشته باشد. ساخت هر مدل شبیه‌سازی در مطالعه SCCS با روش پیشنهادی ساده است. با توجه به توالی تأسیسات اطراف، مدل‌های اتمی مربوطه را می‌توان مرتب کرد و به یکدیگر متصل کرد. به این ترتیب، مدل شبیه‌سازی ساخته و اجرا می‌شود.

شبیه‌سازی از یک مدل ساز گرافیکی برای اجزای SCCS و اتصالات آنها تشکیل شده است. اجزای SCCS، که در پنجره به عنوان یک گره نمادین ارائه می‌شوند، می‌توانند به ناحیه کاری کشیده شوند و به قسمت بعدی متصل شوند. با دوبار کلیک کردن بر روی گره، مقادیر مشخصه را می‌توان به روش معمول برنامه‌های کاربردی پنجره عمومی اختصاص داد. نوشتن کدها با زبان 4DScript برای ساخت مدل‌های اتمی و تنظیم مقادیر مشخصه داخلی در نظر گرفته شده است. این مدل ساز به ساخت و اصلاح مدل‌های SCCS به راحتی کمک می‌کند. مدل‌سازی گرافیکی اجزای زنجیره سرد و اتصالات آنها در شکل ۴ نشان داده شده است.

¹ Electronic Product code



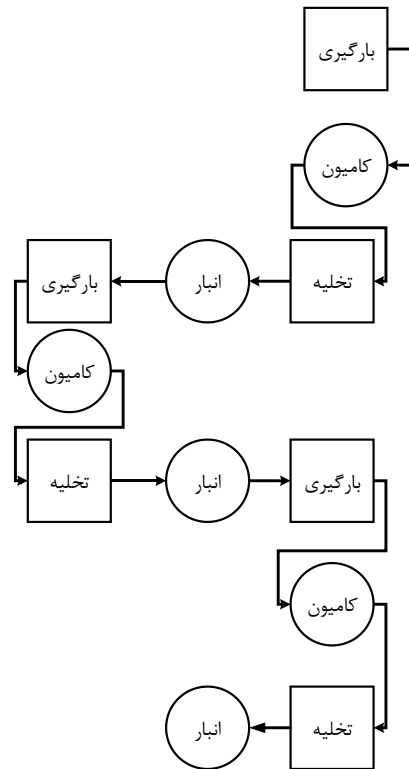
شکل ۴. نمونه ای از مدل‌سازی گرافیکی دو بعدی اجزای زنجیره سرد و اتصالات آن

تگ‌های حسگر RFID در یک زنجیره سرد به عنوان یک موجودیت پویا در بخش‌های مختلف از جمله خطوط تولید، حمل و نقل و مراکز توزیع عمل می‌کنند. الزامات عملکردی تگ‌های حسگر RFID بسته به نوع بخش یا یکدیگر متفاوت است. با این حال، پس از برنامه ریزی، تغییر پارامترهای تنظیم برچسب‌های حسگر RFID در میانه زنجیره آسان نیست. بر این اساس، تعیین مقادیر تنظیم بهینه با در نظر گرفتن محیط کلی زنجیره سرد بسیار مهم است. در این بخش، شبیه‌ساز SCCS پیشنهادی را با اعمال آن در یک پروژه پیشنهادی ارزیابی می‌کنیم. هدف از شبیه‌سازی در این مطالعه پیشنهادی، ارزیابی پارامترهای تنظیم از دیدگاه قابلیت اطمینان و به موقع بودن اطلاعات SCCS و تعیین فاصله سنجش بهینه، که در آن برچسب‌های حسگر RFID دما را حس می‌کنند، است.

سیستم SCCM هدف یک سیستم نظارت بر دما برای غذا یا دارو است که از سه محل توزیع عبور می‌کنند، همانطور که در شکل ۶ نشان داده شده است. برچسب‌های حسگر RFID به محصولات (مواد غذایی) وصل می‌شوند. سپس شناسه‌های تگ جمع‌آوری و در مخزن اطلاعات SCCM ذخیره می‌شوند. بر این اساس، جعبه‌ها می‌توانند اطلاعات دمایی حس شده توسط برچسب حسگر RFID متصل به آنها در سیستم اطلاعات را به اشتراک بگذارند. در بخش انبارداری و حمل و نقل، داده‌های دما به صورت دوره‌ای جمع‌آوری می‌شود، در حالی که در بخش‌های دیگر داده‌ها تنها زمانی خوانده می‌شود که برچسب‌های حسگر RFID توسط خواننده‌های RFID ارسال می‌شوند. کامیون‌های حمل و نقل مجهز به دستگاه‌های انتقال سیار مبتنی بر GPS و داده خوان هستند و به صورت دوره‌ای داده‌های دما، تعداد، زمان و موقعیت را به سیستم اطلاعات ارسال می‌کنند.

جزئیات مدل پیشنهادی را می‌توان همانطور که در شکل ۵ نشان داده شده است، مشخص کرد. از آنجا که، در یک سیستم رویداد گسسته، حالت‌ها بر اساس رویدادها تغییر می‌کنند، مطابق شکل مدل جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌ها در راس فرآیندهای لجستیکی SCCS توصیف می‌شود. در این شکل، مستطیل‌ها رویدادهای خوانده شده با گیت RFID را نشان می‌دهند.

دهند، در حالی که سایر نمادها (که در شکل مشخص شده است) مکان‌های فعلی (مانند انبار و کامیون) حسگر RFID را نشان می‌دهند.



شکل ۵. مدل جمع‌آوری و ذخیره داده‌های SCCS

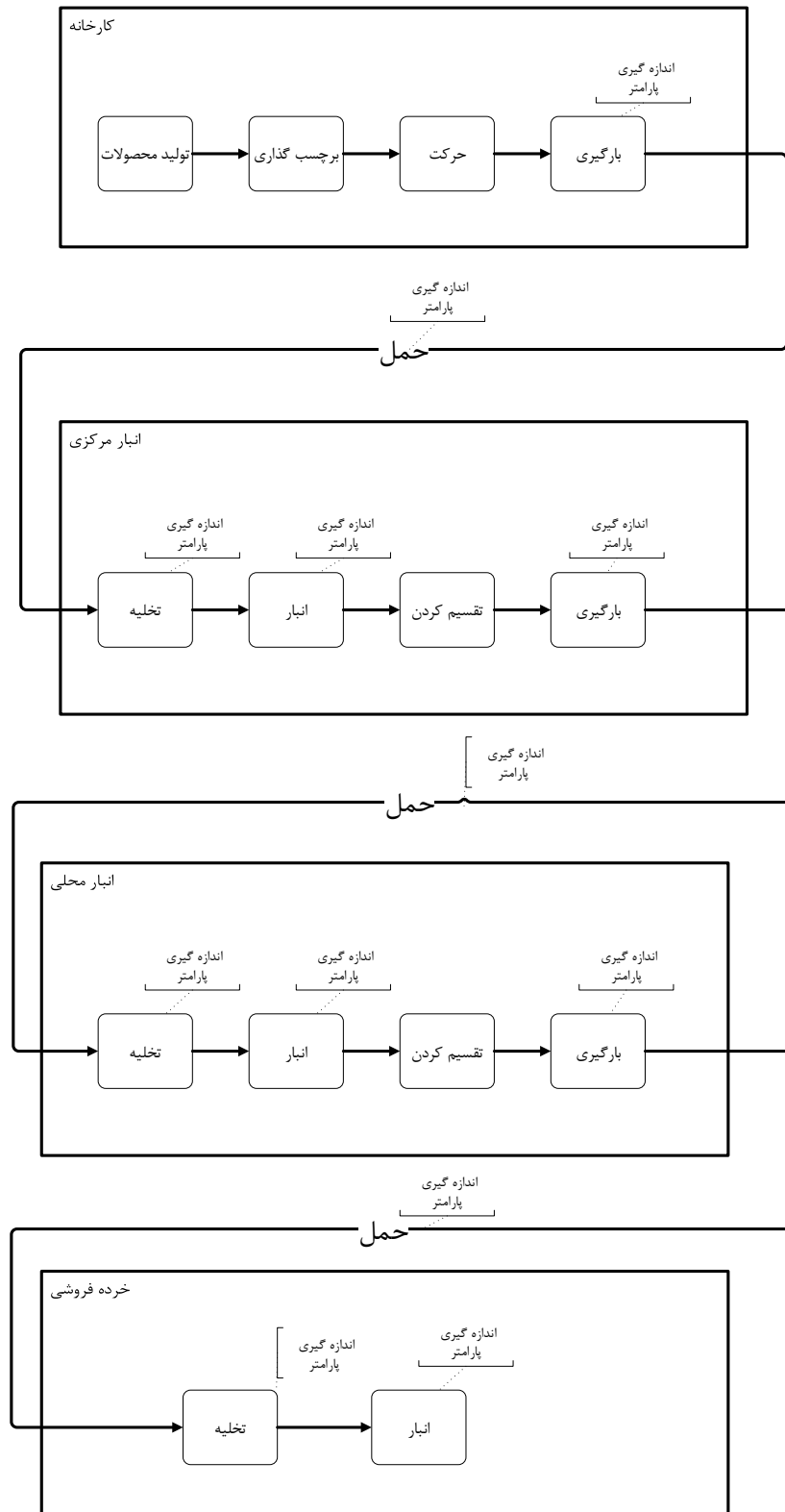
تنظیمات روی برچسب‌های حسگر RFID در کل زنجیره سرد تغییر نمی‌کند. علاوه بر این، در بخش‌های انبار و حمل‌ونقل، داده‌های تعداد، دما، زمان و موقعیت از طریق اتم‌های "گیت RFID" جمع‌آوری می‌شوند اما در عمل این داده‌ها به صورت بی‌سیم و از طریق مازول‌های بلوتوث و وای‌فای ارسال می‌شود و در این جا گیت‌های RFID تنها به عنوان نمادی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌شود. که انتقال فوری را در زمانی که داده‌های دمایی خارج از محدوده (یا غیر طبیعی) باشد یا داده‌های موجودی کالا به تعداد مورد نظر نباشد و همچنین داده‌های موقعیت مکانی و زمانی مطابقت نداشته باشد، شناسایی شده و جمع‌آوری می‌شود.

تست شبیه‌سازی

نرم افزار Enterprise Dynamics® از Incontrol Enterprise Dynamics (از هلند) چنین محیط توسعه شبیه‌سازی شی‌گرا را فراهم می‌کند که استفاده از آن آسان است و از نظر عملکرد کاملاً کامل است. با استفاده از تعداد زیادی قطعات داخلی، کاربران می‌توانند سیستم‌های کاملاً پیچیده‌ای مانند یک کارخانه تولیدی یا یک فروشگاه خرده‌فروشی را در عرض چند دقیقه بسازند. این نرم افزار هر دو قابلیت گزارش استاندارد و قابل تنظیم را ارائه می‌دهد.

سناریو پیاده شده برای شبیه سازی به این صورت است که ابتدا محصول در کارخانه تولید می‌شود و سپس برچسب‌گذاری صورت می‌گیرد. محصول به داخل کامیون‌های حمل بار انتقال می‌یابد. و چهار پارامتر دما، تعداد، زمان و موقعیت مکانی ثبت می‌شود. علاوه بر هنگام بارگیری محصولات از درب کارخانه، این چهار پارامتر در یازده نقطه دیگر نیز اندازه گیری می‌شود، در مسیر حرکت کامیون‌ها از کارخانه تولیدی به سمت انبار مرکزی، هنگام تخلیه بار کامیون‌ها در انبار مرکزی، در زمان نگهداشت در انبار مرکزی، بارگیری کامیون‌های حمل بار در انبار مرکزی برای انتقال محصولات به سمت انبار محلی، در مسیر حرکت کامیون‌ها از انبار مرکزی به سمت انبار محلی، هنگام تخلیه کامیون‌ها در انبار محلی، زمان نگهداشت محصولات در انبار محلی، بارگیری محصولات از انبار محلی به سمت خرده فروش‌ها، در مسیر حرکت کامیون‌ها به سمت خرده فروش‌ها، تخلیه بار کامیون‌ها در محل خرده‌فروش‌ها و در نهایت در مغازه‌ها و خرده فروش‌ها. در هر یک از این نقاط چنانچه هر یک از پارامترها با مقدار تعیین شده همخوانی نداشته باشد، به پایگاه داده مرکزی پیغام خطا ارسال می‌شود. در شکل ۶، ۱۲ نقطه ای که پارامترهای دما، تعداد، زمان و موقعیت مکانی اندازه گیری می‌شوند نشان داده شده است.

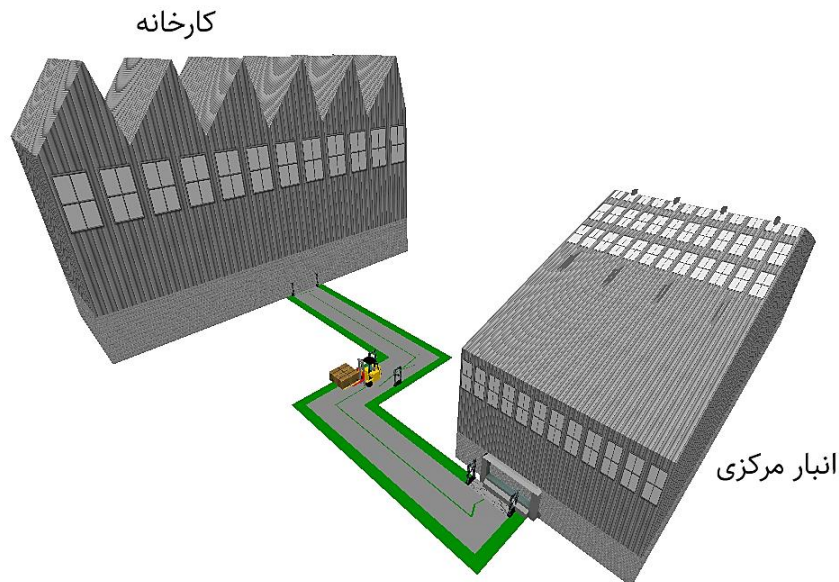
در موقعیت‌های انتقال محصولات از نقطه ای به نقطه ای دیگر توسط کامیون‌های حمل بار و انبارها، پارامترهای دما، زمان، تعداد و موقعیت مکانی از تک تک محصولات استخراج نمی‌شود بلکه سنسورهای مربوطه در کامیون‌ها و انبار قرار می‌گیرند.



شکل ۶. بلوک دیاگرام مراحل سناریو فرایند سیستم زنجیره تامین

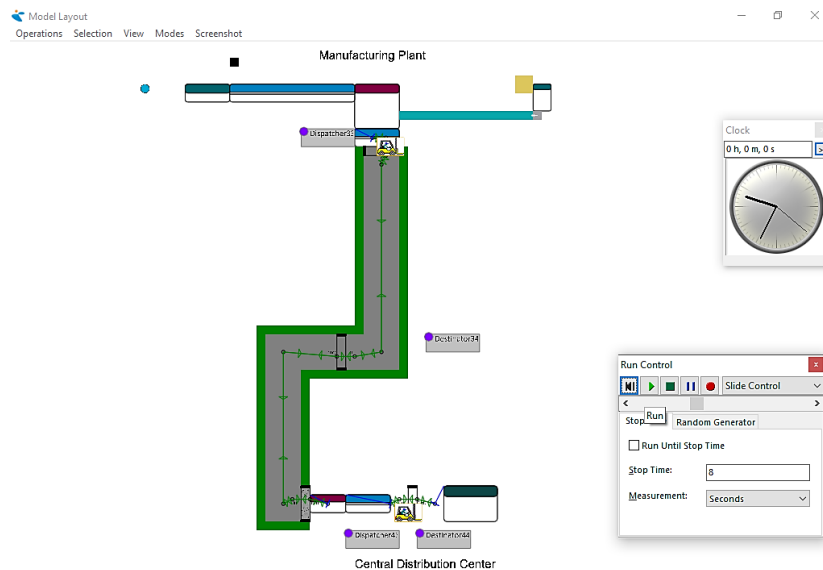
برای شبیه سازی این سناریو در نرم افزار Enterprise Dynamics، سیستم تامین زنجیره سرد به سه فاز تقسیم شد. ۱- تولید محصولات در کارخانه، برچسب گذاری، انتقال محصولات و ذخیره در انبار مرکزی. ۲- انتقال محصولات از انبار مرکزی به سمت انبارهای محلی و انبار کردن، ۳- انتقال محصولات از انبارهای محلی به سمت خرده فروشها و مغازهها.

مدل سه بعدی و دو بعدی نمایش داده شده به وسیله نرم افزار شبیه ساز در سه فاز بیان شده در بالا از زوایای مختلف در شکل ۷ تا ۱۴ نمایش داده شده است.



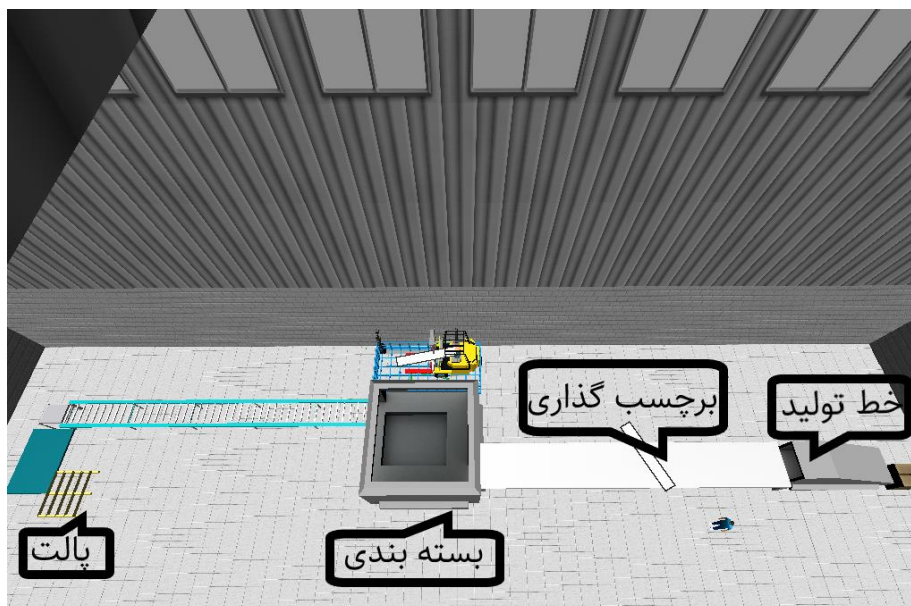
شکل ۷. مدل سه بعدی فاز یک شبیه سازی؛ انتقال محصولات از درب کارخانه به سمت انبار مرکزی

در شکل ۷ مدل سه بعدی فاز یک شبیه سازی از نمای بیرونی کارخانه و انبار مرکزی نمایش داده شده است. در این شکل کامیون‌های حمل بار، محصولات را از کارخانه به انبارهای مرکزی حمل می‌کنند و در بین راه خوانش اطلاعات چهار پارامتر دما، زمان، تعداد و موقعیت از اتم گیت RFID استفاده شده است. لازم به ذکر است در عمل به جای استفاده از گیت‌های RFID، می‌توان از ماژول‌های بلوتوث و وای‌فای برای انتقال بی‌سیم اطلاعات در داخل کامیون‌ها استفاده کرد و در این جا تنها برای نمایش انتقال اطلاعات به صورت نماد از گیت‌های RFID در طول مسیر حرکت استفاده شده است. این اتم چهار پارامتر فوق را به صورت کلی از محیط کامیون دریافت می‌کند و از آنجایی که محصولات در زمان، موقعیت و دمای مشابه هستند به صورت تک به تک پارامترها از کالاها دریافت نمی‌شود. شکل ۸ مدل دو بعدی همین فاز را به نمایش گذاشته است.



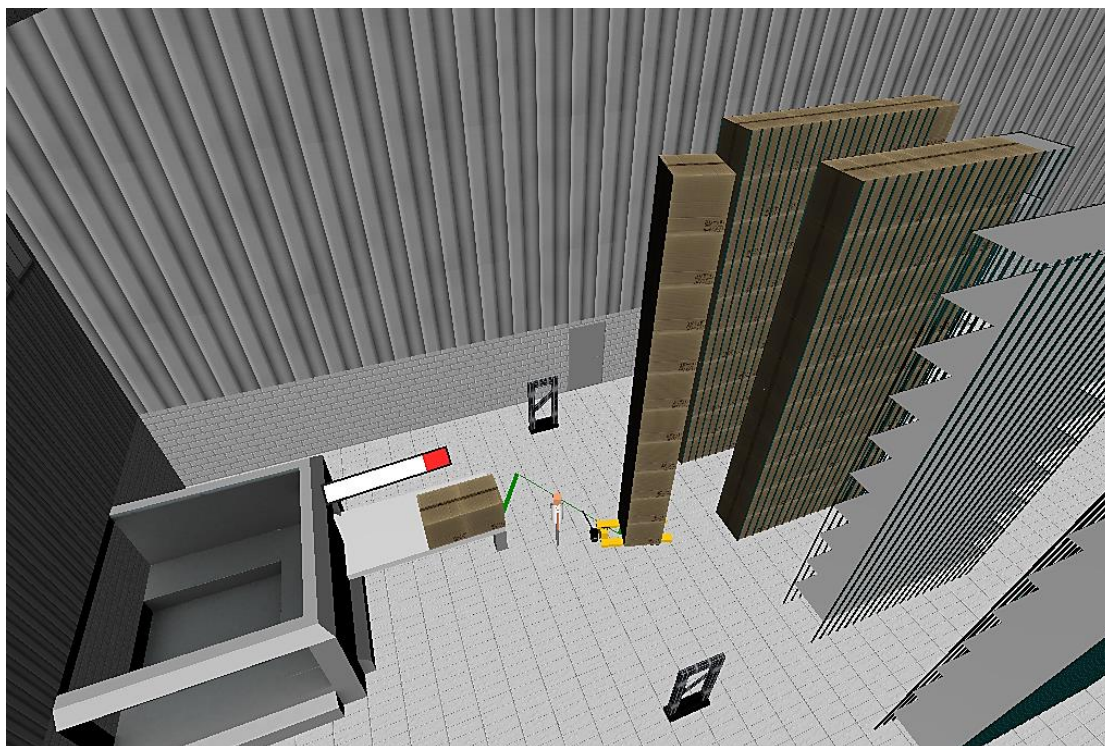
شکل ۸. مدل دو بعدی فاز یک شبیه سازی؛ تولید و انتقال محصولات از کارخانه به انبار مرکزی و ذخیره محصولات

در فاز یک مطابق شکل ۹ محصولات در کارخانه تولید، برچسب گذاری و بسته بندی می‌شوند. محصولات پس از برچسب گذاری در قسمت بسته بندی بر روی پالت‌ها به صورت پک‌هایی سوار شده و در نهایت در کامیون‌ها بارگیری می‌شوند. در قسمت بارگیری به وسیله اتم گیت RFID، پارامترهای اساسی اندازه‌گیری و به پایگاه داده ارسال می‌شود.



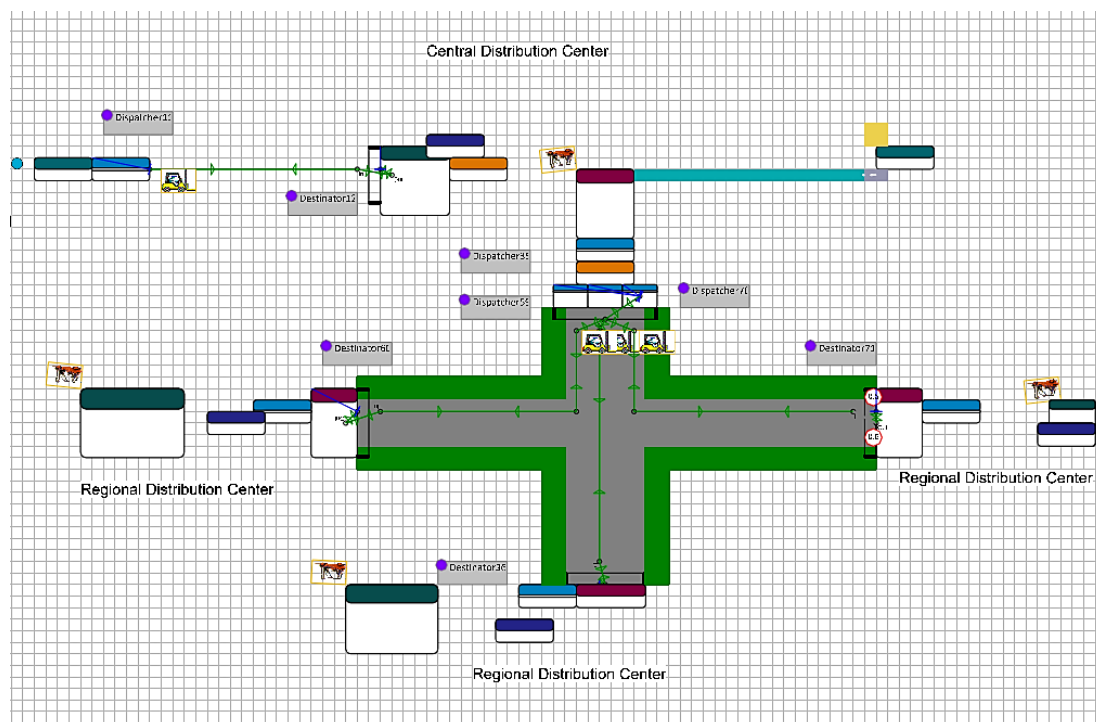
شکل ۹. مدل سه بعدی فاز یک شبیه سازی؛ محیط داخلی کارخانه (تولید و بسته بندی محصولات)

محصولات پس از طی مسیر کارخانه به انبار مرکزی، در انبار مرکزی تخلیه می‌شوند. در این مرحله مجدد پارامترهای ذکر شده اندازه‌گیری و در صورت تعارض با مقدار مطلوب پیغام خطا نمایش داده می‌شود. پس از تخلیه، محصولات از پالت‌ها جدا شده و در قفسه‌های موجود در انبار قرار می‌گیرند و مجدد پارامترهای اساسی اندازه‌گیری و ارسال می‌شوند. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰. مدل سه بعدی محیط داخلی انبار مرکزی

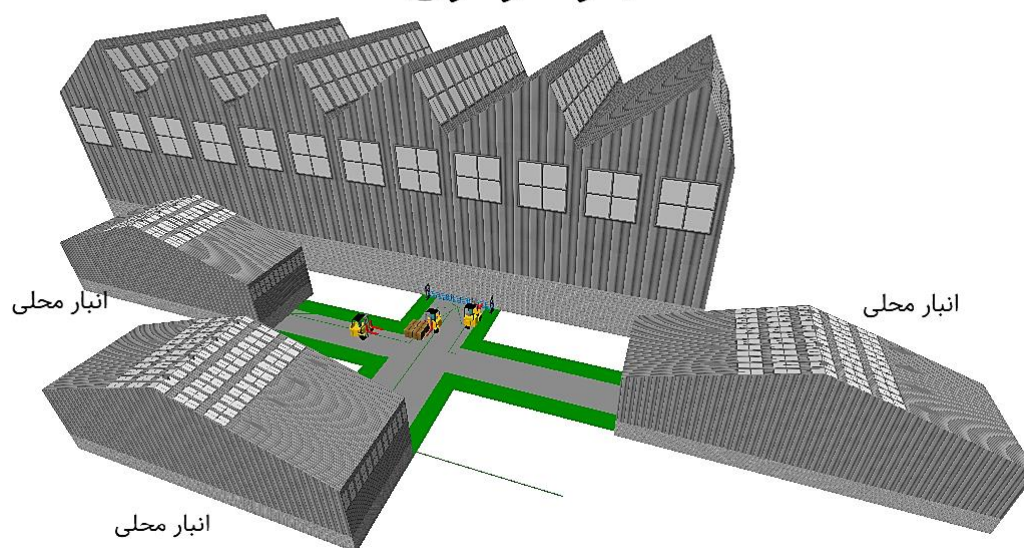
در فاز ۲، محصولات در انبار مرکزی تقسیم بندی شده و به انبارهای محلی مختلف ارسال می‌شود. همانطور که در شکل ۱۱ نمای دو بعدی فاز ۲ نمایش داده شده است، برای ساده سازی محیط شبیه سازی فرض شده است که سه انبار محلی داریم. اما در عمل برای تعداد بیشتر هم این مدل پاسخگو خواهد بود. در این فاز محصولات در انبار مرکزی از قفسه ها برداشته شده و به صورت پک‌هایی (در اینجا فرض شده است که هر پک حاوی ۴ محصول است اما در عمل ممکن است تعداد خیلی بیشتر باشد) سوار بر پالت شده و توسط کامیون‌های حمل بار به انبارهای محلی انتقال می‌یابند.



شکل ۱۱. مدل دو بعدی فاز دو شبیه سازی؛ انتقال محصولات از انبار مرکزی به انبار های محلی

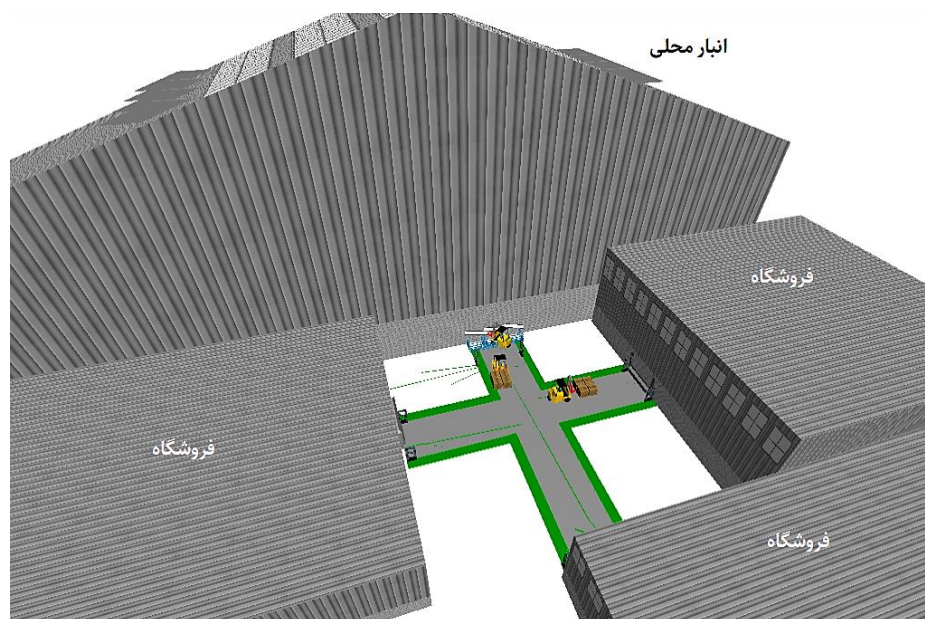
در شکل ۱۲ مدل سه بعدی فاز ۲ از نمای بیرونی انبار مرکزی و انبارهای محلی نمایش داده شده است، در این فاز در هنگام بارگیری محصولات توسط کامیون ها در انبار مرکزی، پارامترهای اساسی توسط اتم گیت RFID اندازه گیری می شود. همچنین سه مرحله دیگر یعنی در طی مسیر انتقال محصولات از انبار مرکزی به انبارهای محلی، تخلیه محصولات در انبارهای محلی و در مدت زمانی که محصولات در انبارها قرار دارند، چهار پارامتر مورد بحث در این پژوهش اندازه گیری می شوند.

انبار مرکزی



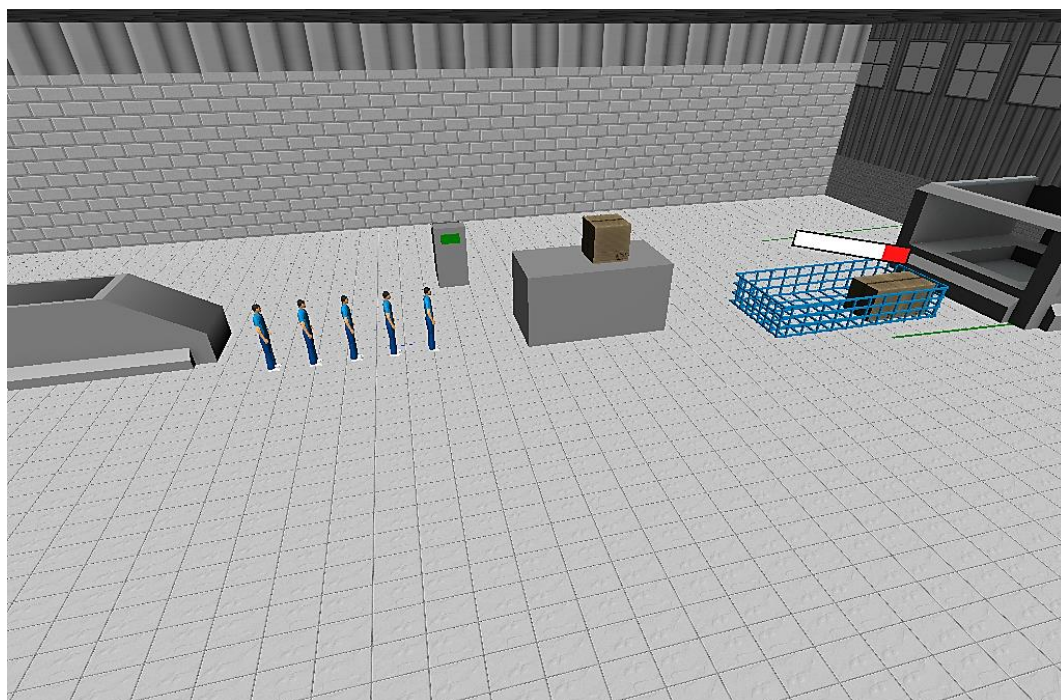
شکل ۱۲. مدل سه بعدی فاز دو شبیه سازی؛ انتقال محصولات از انبار مرکزی به انبار های محلی

در فاز ۳، محصولات در انبارهای محلی تقسیم‌بندی شده و به خرده‌فروش‌ها و مغازه‌ها که برای ساده‌سازی شبیه‌سازی و نمایش بهتر آن در این مدل تعداد آنها سه فرض شده است اما در عمل ممکن است خیلی بیشتر باشد، ارسال می‌شود. در این فاز در قسمت‌های مختلف از قبیل بارگیری محصولات از انبارهای محلی، در طی مسیر انتقال محصولات از انبارهای محلی به فروشگاه‌ها و خرده‌فروش‌ها، تخلیه محصولات در خرده‌فروشی‌ها و در نهایت در انبارهای موجود در خرده‌فروشی‌ها، پارامترهای دما، زمان، تعداد و موقعیت اندازه‌گیری می‌شوند. در شکل ۱۳، نمای بیرونی انبار محلی و فروشگاه‌ها در مدل سه بعدی شبیه‌سازی نمایش داده شده است.



شکل ۱۳. مدل سه بعدی شبیه‌سازی فاز ۳: انتقال محصولات از انبار محلی به فروشگاه‌ها

شکل ۱۴ محیط داخلی فروشگاه شبیه‌سازی شده در مدل سه بعدی را نمایش می‌دهد. در این مدل محصولات پس از تخلیه در فروشگاه، انبار شده و در نهایت پس از خرید توسط مشتری چرخه به پایان می‌رسد و کنترل مقادیر بهینه اصلی در تامین زنجیره سرد از کارخانه تا هنگامی که به دست مشتری می‌رسد، تکمیل می‌گردد.



شکل ۱۴. مدل سه بعدی شبیه سازی فاز ۳؛ محیط داخلی فروشگاه

نتایج شبیه سازی

در این شبیه سازی، گیت های RFID در موقعیت های مختلف (۱۲ موقعیت بیان شده در بخش تست شبیه سازی) به عنوان نمادی از خوانش و ارسال داده ها گذاشته شده است. داده های تعداد، زمان، دما و موقعیت مکانی به هنگام خروج محصولات از کارخانه، به صورت برچسب از فایلی با پسوند .xlsx. به ترتیب از ستون های A تا D خوانده و به محصولات زده می شود. (شکل ۱۵) ردیف های این فایل اکسل محصولات هستند. در موقعیت های بیان شده، گیت های RFID، این برچسب ها را خوانده و چنانچه با مقدار مطلوب فاصله داشته باشند، در فایل اکسل بیان شده در فوق، در ستون های مربوط به اعلام خطا (ستون E خطا در تعداد، ستون F خطا در زمان، ستون G خطا در دما و ستون H خطا در موقعیت مکانی) به هریک از پارامترها مقدار ۱ (وجود خطا) و در غیراین صورت مقدار ۰ (عدم وجود خطا) نوشته می شود. (شکل ۱۶)

	A	B	C	D
1	تعداد	زمان	دما	موقعیت
2	200	3.05	4	2.2356
3	200	3.01	4	2.3569
4	200	3.00	4	2.2596
5	200	3.15	4	2.4215
6	200	3.06	5	2.2356
7	200	3.03	4	2.1452
8	200	3.10	4	2.5412
9	200	2.59	4	2.3652
10	200	3.03	4	2.8952
11	200	3.05	4	2.0254
12	198	2.57	4	3.2154
13	200	3.00	4	2.2456
14	200	3.00	4	2.3256
15	200	3.00	4	1.0542
16	200	4.00	4	2.5698
17	200	3.00	4.2	2.5552
18	200	3.00	4	2.2132
19	200	3.00	4	2.2145

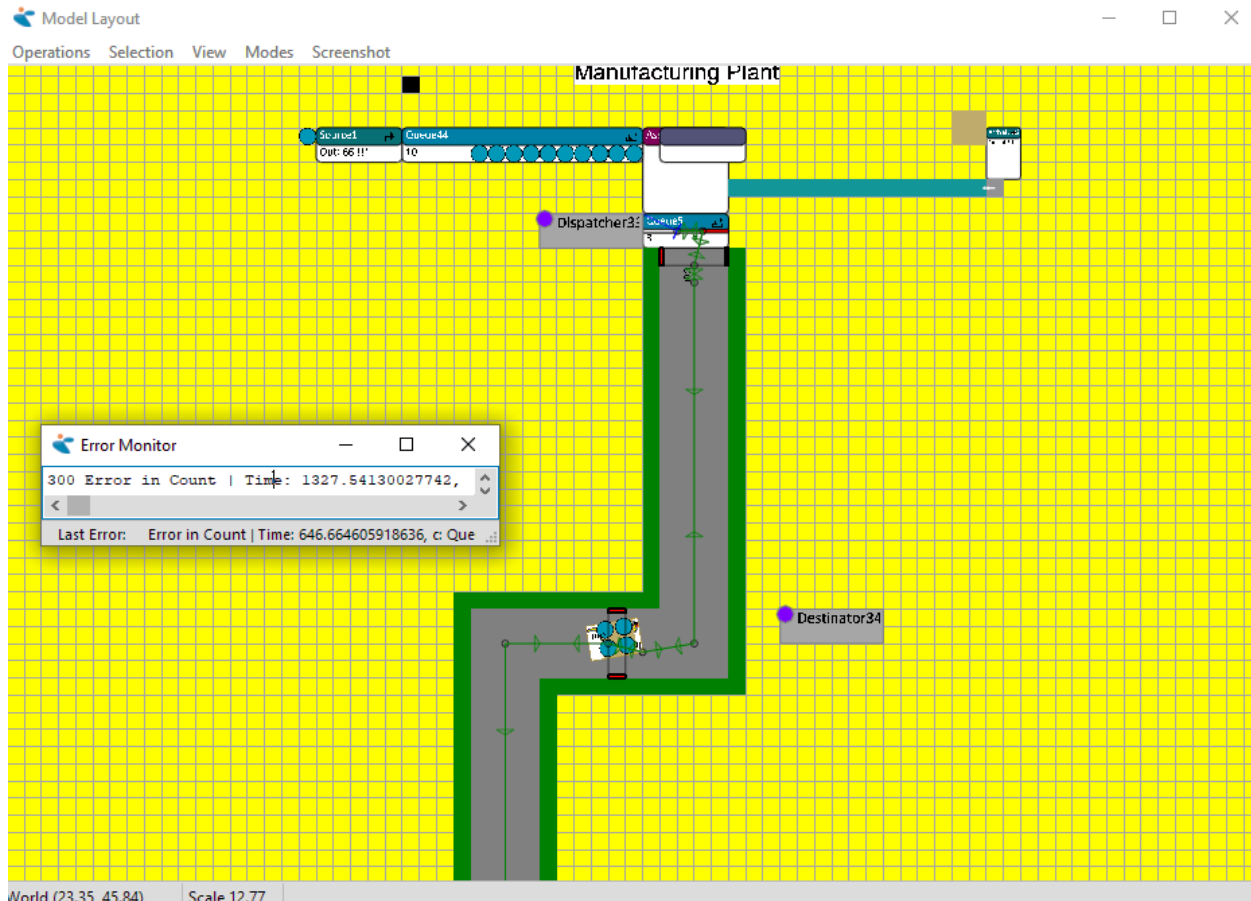
شکل ۱۵. بخشی از داده‌های مربوط به تعداد (ستون A)، زمان (ستون B)، دما (ستون C) و موقعیت (ستون D)

در شکل ۱۶ فرض شده است که اگر تعداد، زمان و دما به ترتیب از مقادیر ۲۰۰، ۳.۱۵ و ۴ و مولفه موقعیت از بازه ۲ تا ۳ تجاوز کنند خطا اعلام شود. همانطور که در شکل ۱۶ مشخص است، قابلیت تشخیص‌پذیری بخش غیرعادی به صورت مطلوبی قابل مشاهده است و سیستم رویدادهای غیرعادی را شناسایی و اعلام کرده است.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	تعداد	زمان	دما	موقعیت	خطا_تعداد	خطا_زمان	خطا_دما	خطا_موقعیت
2	200	3.05	4	2.2356	0	0	0	0
3	200	3.01	4	2.3569	0	0	0	0
4	200	3.00	4	2.2596	0	0	0	0
5	200	3.15	4	2.4215	0	0	0	0
6	200	3.06	5	2.2356	0	0	1	0
7	200	3.03	4	2.1452	0	0	0	0
8	200	3.10	4	2.5412	0	0	0	0
9	200	2.59	4	2.3652	0	0	0	0
10	200	3.03	4	2.8952	0	0	0	0
11	200	3.05	4	2.0254	0	0	0	0
12	198	2.57	4	3.2154	1	0	0	1
13	200	3.00	4	2.2456	0	0	0	0
14	200	3.00	4	2.3256	0	0	0	0
15	200	3.00	4	1.0542	0	0	0	1
16	200	4.00	4	2.5698	0	1	0	0
17	200	3.00	4.2	2.5552	0	0	1	0
18	200	3.00	4	2.2132	0	0	0	0
19	200	3.00	4	2.2145	0	0	0	0

شکل ۱۶. بخشی از داده‌های مربوط به خطا در تعداد (ستون E)، خطا در زمان (ستون F)، خطا در دما (ستون G) و خطا در موقعیت (ستون H)

علاوه بر اعلام خطا در فایل اکسل، در مدل ۲ بعدی شبیه‌سازی نیز مطابق شکل ۱۷ یک نمونه از بروز خطا در تعداد محصولات هنگام انتقال محصولات از کارخانه به انبار مرکزی به صورت تغییر رنگ پس زمینه از سفید به زرد و نوشتن نوع خطا در پنجره Error Monitor قابل مشاهده است.



شکل ۱۷. بروز خطا در تعداد محصولات و اعلام آن به صورت تغییر رنگ پس زمینه و پنجره Error Monitor

بحث و نتیجه گیری

الزامات عملکردی یک سیستم زنجیره سرد مبتنی بر برچسب سنسور (RFID (CCS در هر بخش از فرآیند زنجیره سرد هدف متفاوت است. بر این اساس، یک روش باید برای مدل عملیات و مقادیر پارامتر بهینه شود تا عملکرد در تمام بخش‌های زنجیره سرد به حداکثر برسد و CCS برای مدت طولانی کار کند. با این ملاحظات، ابتدا یک مدل جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌های RFID و حسگر را در نظر گرفتن فناوری فعلی و قریب‌الوقوع تعریف کردیم که آن را مدل ذخیره‌سازی و جمع‌آوری داده‌های هوشمند CCS (SCCS) نامیدیم. مدل تعریف شده ممکن است به عنوان یک مدل مرجع در زمانی که یک سیستم سرد مبتنی بر برچسب حسگر RFID اجرا می‌شود استفاده شود. در مرحله بعد، ما یک مدل شبیه‌سازی SCCS بر اساس رویدادهای گسسته ارائه دادیم. با شبیه‌سازی SCCS، یک CCS به راحتی توسط کاربر در یک محیط رابط کاربری گرافیکی ترسیم می‌شود. علاوه بر این، از طریق آزمایش شبیه‌سازی، کاربر می‌تواند رویدادهای غیرعادی را با توجه به تغییرات مقادیر پارامترهای اساسی، شناسایی کند. شبیه‌سازی SCCS می‌تواند به عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری برای طراحی و راه‌اندازی بهینه یک CCS مبتنی بر برچسب سنسور RFID استفاده شود. شبیه‌سازی می‌تواند برای بهینه‌سازی مدل‌های عملیاتی مختلف SCCS به روشی اکتشافی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

در پایان از زحمات مدیریت شرکت ایمن موج جناب آقای محمدرضا ثانوی به خاطر حمایت‌های مادی و معنوی ایشان در انجام این پروژه تقدیر و تشکر می‌کنم.

منابع

- Abad, E., Palacio, F., Nuin, M., Zárate, A.G.D., Juarros, A., Gómez, J.M., & Marco, S. (2009). RFID smart tag for traceability and cold chain monitoring of foods: Demonstration in an intercontinental fresh fish logistic chain. *Journal of food engineering*, vol. 93, no. 4, pp. 394-399.
- Anir, N. A., Nizam, M., & Masliyana, A. (2008). The Users Perceptions and Opportunities in Malaysia in Introducing RFID System for Halal Food Tracking. *WSEAS Transactions on information science and applications*, vol. 5, no. 5, pp. 843-852.
- Asher, C., Morgan, G., Swan, R., & Traub, K. (2007). EPCIS (electronic product code information service) frequently asked questions. *EPCglobal*.
- Byun, J., Woo, S., Tolcha, Y., & Kim, D. (2018). OIiot epcis: Engineering a web information system complying with epc information services standard towards the internet of things. *Computers in Industry*, vol. 94, pp. 82-97.
- Carullo, A., Corbellini, S., Parvis, M., & Vallan, A. (2008). A wireless sensor network for cold-chain monitoring. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 58, no. 5, pp. 1405-1411.
- Cho, J., Shim, Y., Kwon, T., Choi, Y., Pack, S., & Kim, S. (2007). SARIF: A novel framework for integrating wireless sensor and RFID networks. *IEEE Wireless Communications*, vol. 14, no. 6, pp. 50-56.
- Fu, W., Chang, Y. S., Aung, M. M., Makatsoris, C., & Oh, C. H. (2008). WSN based intelligent cold chain management.
- Grunow, M., & Piramuthu, S. (2013). RFID in highly perishable food supply chains—Remaining shelf life to supplant expiry date?. *International Journal of Production Economics*, vol. 146, no. 2, pp. 717-727.
- Guo, W., Xie, J., & Tu, D. (2015). Research on Product Lifecycle Management System for Household Appliance Based on RFID and EPC. *International Conference on Mechatronics, Electronic, Industrial and Control Engineering (MEIC-15) 2015: Atlantis Press*, pp. 1384-1387.
- Johnson, F. A. J., Harrison, M., US, B. H. G., Mitsugi, J., Preishuber, J., CVS, O. R., & Suen, K. K. (2005). *The EPCglobal Architecture Framework*.
- Jung, J., Yeo, J., Lee, H., & Pyo, C. (2007). Technology trend of RFID sensor tags. *Electronics and Telecommunications Trends*, vol. 22, no. 3, pp. 38-45.
- Karia, N., Asaari, M. H. A. H., Mohamad, N., & Kamaruddin, S. (2015). Assessing Halal logistics competence: An Islamic-based and resource-based view. *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM) 2015: IEEE*. pp. 1-6.
- Kumari, L., Narsaiah, K., Grewal, M., & Anurag, R. (2015). Application of RFID in agri-food sector. *Trends in Food Science & Technology*. vol. 43, no. 2, pp. 144-161.
- Lathifah, A., & Narulidea, W. (2017). Business model financially viable for a radio frequency identification (RFID) application to halal food system. *JEBIS (Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam) JOURNAL OF ISLAMIC ECONOMICS AND BUSINESS*. vol. 3, no. 1, pp. 12-25.
- Mohammed, A., Wang, Q., & Li, X. (2017). A study in integrity of an RFID-monitoring HMSC. *International Journal of Food Properties*. vol. 20, no. 5, pp. 1145-1158.

- Ngah, A. H., Zainuddin, Y., & Thurasamy, R. (2014). Adoption of halal supply chain among Malaysian halal manufacturers: An exploratory study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 129, pp. 388-395.
- North, M. J., & Macal, C. M. (2007). *Managing business complexity: discovering strategic solutions with agent-based modeling and simulation*. Oxford University Press.
- Rahman, A. A., Hanafiah, M. H., Abdul, M., & Ruslee, A. A. (2016). Assessing consumers' willingness to use tagging technology in tracing halal status. *International Journal of Islamic Marketing and Branding*, vol. 1, no. 3, pp. 272-284.
- Rejeb, A. (2018). Halal meat supply chain traceability based on HACCP, blockchain and internet of things. *Acta Technica Jaurinensis*. vol. 11, no. 1.
- Rogerson, M., & Parry, G. C. (2020). Blockchain: case studies in food supply chain visibility. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Ruhanen, A., Hanhikorpi, M., Bertuccelli, F., Colonna, A., Malik, W., Ranasinghe, D., López, T.S., Yan, N., Tavilampi, M. (2008). *Sensor-enabled RFID tag handbook*. BRIDGE, IST-2005, vol. 33546.
- Saba, T. (2017). Halal food identification with neural assisted enhanced RFID antenna. *Biomedical Research*, vol. 28, no. 18, pp. 7760-7762.
- Tan, M. I. I., Razali, R. N., Desa, M. I., & Husny, Z. J. M. (2014). Information communication technology adoption process for Malaysia halal transportation. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*.
- Verwijmeren, M. (2004). Software component architecture in supply chain management. *Computers in industry*. vol. 53, no. 2, pp. 165-178.
- Wang, L., Kwok, S., & Ip, W. (2010). A radio frequency identification and sensor-based system for the transportation of food. *Journal of Food Engineering*. vol. 101, no. 1, pp. 120-129.
- Wang, N., Zhang, N., & Wang, M. (2006). Wireless sensors in agriculture and food industry—Recent development and future perspective. *Computers and electronics in agriculture*, vol. 50, no. 1, pp. 1-14.
- Yan, B., & Lee, D. (2009). Application of RFID in cold chain temperature monitoring system. *ISECS international colloquium on computing, communication, control, and management*. vol. 2: IEEE, pp. 258-261.
- Zarei, M., Fakhrzad, M., & Paghaleh, M. J. (2011). Food supply chain leanness using a developed QFD model. *Journal of food engineering*. vol. 102, no. 1, pp. 25-33.
- Zhang, L., & Wang, Z. (2006). Integration of RFID into wireless sensor networks: architectures, opportunities and challenging problems. in *2006 Fifth international conference on grid and cooperative computing workshops IEEE*. pp. 463-469.

Simulation approach for optimal design of cold chain management systems based on RFID technology

Mohammad Mahdi Arab

Technical manager of Security Wave company, Arab@securitywave.co

Samaneh Metindoust

Knowledge management of Security Wave company

Seyyede Reyhane Khakshoori

Knowledge management of Security Wave company

Abstract

In this research, we proposed a systematic approach for managing product information along the cold chain based on RFID technology. First of all, we defined a model to collect and store basic data and parameters. In the next step, based on a case study, we simulated cold chain information management from the time of production until it reaches the customer with the proposed simulation software. The obtained results have shown that the presented model has the ability to detect unusual events and correctly shows the occurrence of problems during the cold chain.

Keywords: cold chain management, SCCS, RFID.

کد C-00116-AB

بررسی تاثیر غذای طیب بر سلامت مادر و کودک در دوران بارداری و شیردهی زنان (یک مقاله مروری نظامند)

کتایون وکیلان^۱، زهرا کاظمی جروکانی^۲، معصومه فتحی^۳

- ۱- دکتری بهداشت باروری استادیار دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران. مدیر گروه مامایی
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره در مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران.
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مشاوره در مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران.

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: (cattv2002@yahoo.com)

چکیده

توجه به نقش غذای طیب در دوران بارداری و شیردهی بر سلامت روحی روانی و جسمی زنان، نیاز به شناسایی مطالعات قوی، قابل اعتماد و مطابق معیارهای معتبر و پروتکل های اسلامی دارد. این مطالعه مروری نظامند، با هدف بررسی تاثیر غذای طیب در دوران بارداری و شیردهی زنان، و با جستجو در پایگاههای اطلاعاتی ملی و بین المللی معتبر صورت گرفت. جهت دسترسی به جدید ترین مقالات مرتبط از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ (۱۳۹۰-۱۴۰۱ شمسی) مورد بررسی قرار گرفتند. غذای طیبی که مادر در دوران بارداری و شیردهی مصرف میکند، بر جسم و روح و روان مادر و تکامل اندام های جنین و بروز رفتار آتی کودک موثر می باشد. و نتایج مطلوبی به همراه دارد. توجه به باورهای تغذیه ای زنان که برگرفته از فرهنگ مذهبی آنها میباشد، همچنین ایجاد بستر مناسب آموزشی جهت والدین و ایجاد وبسایت های مناسب، و آگاهی کادر بهداشتی و مسئولین ذیربط جهت فراهم سازی مداخلات موثر در این حوزه، نقش مهمی در سلامت روحی روانی و جسمی مادران و کودکان دارد و ضروری به نظر می رسد. در این حوزه مداخلات و مطالعات به صورت پراکنده و محدود انجام شده، که مطالعات مداخله ای و مروری بیشتری را میطلبد.

واژگان کلیدی: غذای طیب، حلال، بارداری، شیردهی

مقدمه

تغذیه دوران بارداری و پس از زایمان نقش مهمی در سلامت مادر و کودک دارد. وضعیت تغذیه دوران بارداری یکی از مهمترین شاخص ها در تعیین نتیجه بارداری همچنین یک مسئله مهم در سلامت زنان و سلامت نسل بعدی محسوب می گردد. تغذیه متعادل علاوه بر تضمین رشد جنین و حمایت مادر در طول بارداری، زایمان و شیردهی، بر سایر جنبه های شیوه زندگی تاثیر مثبت دارد (فراهانی نیا و همکاران، ۱۳۹۱). تغذیه سالم، محور سلامت است. در مکاتب غربی، برای تغذیه سالم، استانداردهایی بر اساس شاخصهای برخواسته از دانش، تکنولوژی و فلسفه غربی تهیه و تدوین شده که محصولات غذایی بر پایه آن تولید، توزیع و مصرف میشوند. از این رو، شایسته است از منظر فرهنگی اسلامی و دینی نیز به این امر پرداخته شود (احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۸). در منطق اسلام، روح و بدن دو موجود مستقل هستند؛ اما چنان با یکدیگر پیوستگی دارند که سلامت و بیماری هریک در دیگری اثرگذار میباشد (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷). سلامتی که در قرآن و حدیث بدان پرداخته شده، سلامتی همه جانبه است؛ به این معنی که به همه ابعاد سلامت از جمله سلامت روانی، جسمی، اجتماعی و معنوی توجه کرده است. متون

دینی اسلامی انسان را به سلامت جسم دعوت می‌کند و آموزه‌هایی برای تحقق سلامت جسم؛ و دستورهای درباره خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها دارد (زمانی و همکاران، ۱۳۹۷). «طیب» به چیز پاک گفته می‌شود که موافق طبع سالم انسانی باشد (قادری، ۱۳۹۲). غذا بر انسان از دوره تشکیل و حتی قبل از انعقاد نطفه موثر بوده و این تاثیر تا پایان زندگی انسانها ادامه دارد، غذای حلال یا طبیعی که مادر در دوران بارداری مصرف میکند؛ به صورت مستقیم از طریق خون به جنینی که از مادر تغذیه می‌کند منتقل شده و در این صورت هم بر رشد جسمی و تکامل اندام‌های جنین موثر می‌باشد و هم به دلیل تاثیرگذاری مستقیم بر رفتار و کردار مادر، در بروز رفتار آتی کودک و بینش‌ها و گرایش‌های عملی او نیز تاثیر گذار می‌باشد. همچنین غذای حلال به صورت غیرمستقیم نیز بر خلق و خوی مادر تاثیرگذار بوده و توسط حامل‌های وراثت منتقل شده و بر منش و رفتار آتی کودک ظهور می‌یابد (احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۵). قرآن کریم در داستان حضرت موسی(ع) بیان می‌کند هنگامی که وی در دربار فرعون بود، هر زن شیردهی را که آوردند، موسی(ع) از شیر او نخورد تا هنگامی که در آغوش مادرش قرار گرفت و از شیر او نوشید و ما شیر هر دایه‌ای را بر او حرام کردیم (تا تنها به آغوش مادرش بازگردد) (قصص / ۱۲). صاحب مجمع البیان در این باره می‌گوید: «فرعون به مادر حضرت موسی(ع) گفت: چرا این طفل، فقط سینه‌ی تو را گرفت؟ او جواب داد: به خاطر این که من زنی خوش بو بوده، دارای شیری پاک هستم. هر بچه‌ای بیاورند، شیر مرا می‌خورد» شیر پاک، غذایی است که با روح پاک بچه هماهنگی و سنخیت دارد و برای این که پاک و زیبایی روح فرزند از بین نرود، تهیه‌ی غذای حلال و طیب به عنوان وظیفه‌ی والدین بیان شده است. انجام فرامین الهی و توجه به حقوقی که فرزند به عهده‌ی انسان دارد، بدون تردید، عبادتی بزرگ است که ثمره‌ی آن در دنیا و آخرت نصیب خود انسان می‌شود. (قادری، ۱۳۹۲). با توجه به اهمیت نقش غذای طیب در دوران بارداری و شیردهی زنان، نیاز به شناسایی مطالعات قوی، قابل اعتماد و مطابق معیارهای معتبر و پروتکل اسلامی برای این دوران میباشد. لذا این مطالعه، با هدف مروری بر مطالعاتی که تاثیر غذای طیب در دوران بارداری و شیردهی زنان را مورد بررسی قرار داده بودند صورت پذیرفت. امید است این مرور بتواند برای شناسایی نیازهای پژوهشی و تدوین برنامه‌های مداخله‌ای مفید باشد.

روش پژوهش

سوال پژوهش، جمعیت، معیار ورود و خروج:

پژوهش حاضر یک مطالعه مروری سیستماتیک می‌باشد. سوال تحقیق مطرح شده در بررسی سیستماتیک به این شرح است: تاثیرات غذای طیب در دوران بارداری و شیردهی زنان کدام اند؟ جامعه مورد مطالعه شامل زنان باردار و شیرده بود. هیچ معیار محدودیتی در مطالعات برای نوع تاثیر و نوع ماده غذایی وجود نداشت. معیارهای ورود شامل، تمام مطالعاتی بود که توسط کلمات کلیدی غذای طیب، بارداری و شیردهی، حلال در جستجوی اولیه استخراج شد. طراحی مطالعه شامل انواع مطالعاتی که متن کامل آن در دسترس باشد، و پاسخ دادن به این پرسش‌ها که شامل جمعیت پژوهش (زنان باردار و شیرده)، نوع مطالعه (انواع مطالعات)، و نتیجه (تاثیرات غذای طیب) بود. زبان مقالات فارسی و انگلیسی و از سال ۲۰۱۲ تا سال ۲۰۲۲ باشد (۱۳۹۱-۱۴۰۱ هجری شمسی). معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل مقالاتی به زبانی غیر از فارسی یا انگلیسی و مقالات بدون متن کامل و عدم تطابق چکیده و متن کامل با محتوی مطلب بود.

استراتژی جستجو:

در این پژوهش جستجو توسط موتور جستجوی Google scholar و پایگاه‌های PubMed و پایگاه‌های اطلاعاتی ملی SID Mag Iran و مجلات علمی-پژوهشی کشور ایران انجام شد. همچنین جستجو در منابع مقالات برای یافتن مقالات مرتبط به طور دستی مورد جستجو قرار گرفت. جهت دسترسی به جدیدترین مقالات مرتبط از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ (۱۴۰۱-۱۳۹۰ شمسی) جستجو گردید. که شامل کلیه مطالعات بود. در این بررسی جستجوی مطالعات انجام شده، با استفاده از کلید واژه‌های Good food, pregnancy and lactation, halal و ترکیب آنها و کلید واژه‌های معادل فارسی آنها (غذای طیب، بارداری و شیردهی، حلال) مبتنی بر PICO گنجانده شده است.

انتخاب مطالعه:

در فرایند انتخاب مطالعه، پس از حذف موارد تکراری، دو محقق به طور مستقل کلیه عناوین و چکیده مقالات موجود در جستجوی اولیه را بر اساس معیارهای ورود ارزیابی کردند. در مرحله دوم، متن کامل تمام مقالات انتخاب شده بررسی شد تا اطمینان حاصل شود که واجد شرایط ورود نهایی هستند. در طی مراحل بررسی و فیلتر کردن مقالات، هیچ اختلافی بین محققان مشاهده نشد.

جمع آوری داده‌ها:

مطالعات جمع آوری شده از متن کامل نهایی، مقالات را به سه دسته، تاثیر گذار بر بعد روحی-روانی زنان، تاثیر گذار بر بعد جسمی زنان، تاثیر گذار بر بعد روحی-روانی و جسمی طبقه بندی کرد. خصوصیات مطالعات شامل: نویسنده اول، سال، کشور، نوع مطالعه، نتایج می باشد. محتوای مقالات توسط ۲ نفر از نویسندگان ارزیابی شد.

یافته‌ها**انتخاب مطالعه و استخراج داده‌ها :**

در فرایند انتخاب مقالات ۲۰۰ مقاله به دست آمد که در مرحله بعد ۲۰ مقاله به دلیل تکراری بودن خارج گردید. ۱۰۰ مقاله پس از بررسی عنوان مطالعه و چکیده حذف گردید. ۷۰ مقاله با مطالعه متن کامل و طبق معیارهای ورود حذف شدند. و در نهایت ۱۰ مقاله وارد مطالعه شدند. دو محقق به طور مستقل فرایند انتخاب مقالات را انجام دادند. داده‌ها از مقاله‌هایی که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند استخراج و در یک جدول خلاصه قرار داده شدند. داده‌های استخراج شده از ۱۰ مقاله در جدول ۱ نشان داده شده است.

خصوصیات مطالعات:

مطالعات از نظر موقعیت جغرافیایی، ایران (۵مقاله)، ترکیه (۱مقاله)، مالزی (۲مقاله)، اندونزی (۱مقاله)، انگلستان (۱مقاله) انجام شده است. تعداد یک مقاله نیمه تجربی و تعداد نه مقاله توصیفی-تحلیلی بودند.

سنتز نتایج:

تعداد ۴ مقاله به بررسی تاثیرات روحی-روانی (۴۰٪)، تعداد ۴ مقاله به بررسی تاثیرات جسمی (۴۰٪)، و تعداد ۲ مقاله به بررسی تاثیرات روحی-روانی و جسمی (۲۰٪) پرداخته است. مقالات تاثیرات روحی-روانی شامل: یک مطالعه بررسی باورهای تغذیه‌ای زنان باردار شهر یزد (Mazloomymahmoodabad et al, 2020). یک مطالعه بررسی و درک عادات و باورهای غذایی (Yeasmin et al, 2013)، یک مطالعه تاثیر غذای حلال در مراحل رشد جنین در دو مرحله قبل از بارداری و در دوران بارداری (احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۵)، یک مقاله بررسی طیبات در دوران بارداری از دیدگاه قرآن (حضرتی میمنه و همکاران، ۱۳۹۵)، همچنین مقالات بررسی تاثیرات جسمی شامل: یک مطالعه بررسی چالش‌های عدم آگاهی از غذاهای حلال (به ویژه افزودنی‌های خوراکی) در آینده (İmran Aslan, 2016)، یک مطالعه بررسی مصرف لبنیات حلال بر بارداری (Mangatas Silaena et al, 2017). یک مطالعه دستور غذایی اسلامی برای مادران در دوران شیردهی (Nurdiana, 2013)، یک مطالعه بررسی ارزیابی اصول شرعی داروهای مبتنی بر خون خوک به عنوان درمان پیشگیری در زنان باردار (Irwan Mohd Subri et al, 2019)، مقالات تاثیرات روحی-روانی و جسمی شامل: یک مطالعه بررسی نقش غذای حلال در دوران بارداری (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۵)، یک مطالعه بررسی روزی حلال (قادری، ۱۳۹۲) پرداخته بودند.

بحث و نتیجه گیری

در این بررسی مروری به تلفیق و بررسی اطلاعات و دانش فعلی، در خصوص تاثیرات غذاهای طیب بر بعد جسمی، روحی-روانی زنان در دوران بارداری و شیردهی پرداخته شد. در حوزه تاثیرات روحی-روانی، در مطالعه محمودآبادی و همکاران، در مطالعه ای کیفی که با رویکرد تحلیل محتوای مرسوم لوندمن و گرانه‌ایم انجام شده است، تعداد ۱۲ نفر از زنان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهر یزد به روش نمونه گیری هدفمند انتخاب و داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختارمند جمع‌آوری شده است. که جهت بررسی تعهد به باورهای مذهبی در خصوص مصرف غذاهای طیب در دوران بارداری انجام داده است. نتایج نشان داد که زنان به باورهای تغذیه‌ای خود که برگرفته از فرهنگ مذهبی آن‌ها است پایبند بوده و این مطالعه تصویر روشنی از باورهای فرهنگی زنان یزدی در مورد تغذیه دوران بارداری ارائه می‌دهد. با توجه به نتایج، لازم است فرآیند آموزش بر اساس فرهنگ و مذهب جامعه طراحی شود تا آن فرآیند مؤثر واقع شود، که نقش بسزایی در روح و روان زنان باردار دارد. (Mazloomymahmoodabad et al, 2020) در مطالعه یاسمین و همکاران، در مطالعه ای کیفی توصیفی به دلیل بررسی درک واقعیت اجتماعی افراد، گروه‌ها و فرهنگ‌ها است که رفتار، دیدگاه‌ها و تجربیات آنها را شکل می‌دهد. شرکت کنندگان ۱۵ تا ۴۴ ساله، باردار و پس از زایمان را با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند و غیراحتمالی به تعداد ۲۱ نفر انتخاب و به روش مصاحبه، جهت بررسی عادات و باورهای غذایی زنان بنگلادشی باردار ساکن بریتانیا، و تاثیر مهاجرت بر این باورهای مذهبی غذایی بررسی کردند. با بررسی برخی از عوامل مؤثر و محدودکننده مختلف (تجربه بارداری، عادات غذایی، باورها و عملکردهای مرتبط) در این مطالعه به این نتیجه رسیده شده است که تجربیات مهاجرت و نحوه اسکان شرکت کنندگان بر سلامت فیزیولوژیکی و روانی آنها تأثیر گذاشته است. به ویژه زنانی که به غذای طیب در دوران بارداری دسترسی نداشته‌اند. بنابراین، لازم است مراقبت‌های بهداشتی با آگاهی در مورد باورها و عادات غذایی سنتی و مذهبی این زنان، و همچنین برنامه ریزی‌های سیاست ملی و محلی، صورت گیرد تا تغییرات مثبتی را در بهبود کلی سلامت و نتایج زنان باردار ایجاد کند. (Yeasmin et al, 2013). احمدزاده و همکاران، در مطالعه ای که با هدف بررسی تاثیر غذای حلال در مراحل رشد جنین در دو مرحله قبل از بارداری و در دوران بارداری پرداخته شده است، با استفاده از کتب روایی و تربیتی به تاثیر تغذیه قبل بارداری و دوران بارداری و همچنین اینکه غذای حلال در سیرت نوزادی که در رحم مادر مختار نیست، پرداخته است. در نتیجه این مطالعه بیان شده است که، تغذیه می تواند باعث شود که انسان رنگ و بوی الهی پیدا کند و یا باعث ذلت و خواری انسان شود. تغذیه در قرآن کریم از زمان انعقاد نطفه تا پایان زندگی تاثیر بسزایی دارد. اگر هر خانواده به تغذیه مناسبی که در قرآن بدان اشاره شده توجه نماید، نسل بعد آنها به استعدادهایی که خداوند در فطرت آنها بنیان نهاده، می تواند به نحو احسن شکوفا شود در چنین صورتی هرکس به حقوق شخصی خود می رسد. (احمدزاده و همکاران، ۱۳۹۵). حضرتی میمنه و همکاران، در مطالعه ای توصیفی-تحلیلی با رویکرد قرآنی با استفاده از قرآن، تفسیر المیزان و کتب معنانشناسی و فرآیندشناسی طیب و دوره های رشد تفکر اجتماعی، به بررسی طیبات در دوران بارداری از دیدگاه قرآن پرداخته‌اند. نتیجه مطالعه نشان می‌دهد، بالا بردن دقت و توجه به طعام، رزق واکلی که مادر در دوران جنینی فرزندش استفاده می کند و استفاده از طیبات و رزق حلال، به علاوه سلامت روانی، موجبات سعادت اخروی و قرب مادر به خداوند را نیز فراهم می کند. (حضرتی میمنه و همکاران، ۱۳۹۵). در حوزه تاثیرات جسمی، اصلان و همکاران، در مطالعه ای توصیفی، تعداد ۵۰۰ نظرسنجی در مؤسسه فنی Shaqlawe و موسسات مدیریت فنی در کردستان عراق با هدف آگاهی مردم از محصولات آفت‌کش‌ها و غذاهای اصلاح‌شده ژنتیکی (با این دیدگاه که GMO بحث‌های جدیدی را در میان کشورهای مسلمان و غیرمسلمان ایجاد می‌کند. برخی از کشورهایی که مسئول صدور گواهی حلال هستند، رویکرد متفاوتی به این مفهوم دارند.) انجام داده‌اند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی، ANOVA و همبستگی استفاده شده است. همچنین در متن مطالعه تاثیر این محصولات آفت‌کش‌ها و غذاهای اصلاح‌شده ژنتیکی بر زنان باردار بیان گردیده است. در نتیجه کلی این مطالعه اشاره شده است که، GMO و سایر غذاهای دارویی آفت زدایی شده در بسیاری از کشورهای مسلمان به وضوح بیان نشده است که آیا آنها حلال هستند یا خیر. مشخص شد که در شهر اربیل آگاهی کافی وجود ندارد، حتی اگر اکثریت آن شهر مسلمان باشند. روش‌های جدید تولید و افزودنی‌ها به غذاها هم از نظر مذهبی و هم علمی چالش‌هایی به وجود آورده است. در متن این مطالعه اشاره شده است که علف‌کش‌هایی مانند گلایفوسیت (GLYP) و گلو فوسینات

(GLUF) یا حشره‌کش‌هایی که تاییدی حلال را دریافت نکرده اند، می‌توانند به بدن انسان آسیب برسانند و عوارض دوران بارداری مانند سقط جنین، محدودیت رشد داخل رحمی و غیره و اختلالات باروری مانند ناباروری، اندومترئوز و سرطان زنان می‌تواند به دلیل مصرف مواد غذایی اغشته با آنها باشد. (Imran Aslan et al, 2016). سیلینا و همکاران، در مطالعه ای به بررسی تاثیر کشک حلال (منظور کشکی که از شیر حیوانات حلال گوشت گرفته شده باشد و هیچ گونه افزودنی غیر حلال در آن به کار نرفته باشد). بر زنان باردار انجام شد. روش این مطالعه با استفاده از روش نیمه تجربی بود که ۲۴ زن باردار انتخاب و ۲۰۰ سی سی کشک، به عنوان جایگزین انتی بیوتیک به آنها داده شد. ۲۰۰ سی سی کشک در بامبو تهیه شد، سپس ۲ قاشق غذاخوری دو بار در روز (۲۰ سی سی در روز) بدون رقیق سازی و سایر مواد افزودنی مصرف شد. در طول این تحقیق، زنان باردار دارو یا ویتامین های دیگری به جز کشک مصرف نکردند. سپس داده ها با استفاده از SPSS 22 به صورت آماری پردازش شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که مصرف کشک حلال بر نتایج آزمایش‌های معمول خون به طور معنی داری تأثیر می‌گذارد. این مطالعه این فرآورده حیوانی را به عنوان استفاده در درمان عفونت های حاد زنان باردار پیشنهاد می‌دهد (Mangatas Silaena et al, 2017). نوردیانا و همکاران، در مطالعه ای توصیفی به بررسی الزامات کاربر برای توسعه یک سیستم برنامه ریزی منوی غذایی اسلامی برای مادران شیرده پرداختند. با توجه به اینکه رهنمودهای تغذیه خوب و اعمال روزانه برای مادران شیرده، در اکثر وب سایت های موجود در اینترنت از اصول اولیه برنامه ریزی دستور غذایی مشخصی پیروی می‌کند اما برخی از آنها کاملاً مغایر با ارزش های اسلامی است. نتایج این مطالعه بر الزامات کاربر برای توسعه یک سیستم برنامه ریزی منوی غذایی اسلامی برای مادران شیرده تاکید کرده تا مادران بتوانند رژیم غذایی خود را با نیازهای تغذیه ای خاص مذهبی مدیریت کنند (Nurdiana et al, 2013). ایروان محد و همکاران، در مطالعه ای با هدف ایجاد دیدگاهی جدید در ترسیم معضل میان پزشکان مسلمان، به بررسی ضد انعقاد بر پایه خون خوک بر مادران باردار جهت پیش گیری از ترومبوآمبولی وریدی، که باعث ایجاد تردید و دوگانگی بزرگی در بین پزشکان مسلمان می‌شود، پرداختند. مادرانی که در دوران بارداری و نفاس در معرض خطر ابتلا به ترومبوز وریدی هستند و به عنوان پیشگیری، برای آنها ضد انعقاد پایه خوک تجویز می‌شود. با استفاده از تحلیل محتوای متنی در این تحقیق کیفی، نتیجه امکان سنجی اهل الخبره را در داروهای مبتنی بر خوک به عنوان درمان پیشگیری از ترومبوز روشن می‌کند. با توجه به حرام بودن گوشت خوک جهت مصرف این دارو باید از مراجع تقلید استعلام صورت گیرد (Irwan Mohd Subri et al, 2019). در حوزه تاثیرات روحی-روانی و جسمی، نوروزی و همکاران، در مطالعه ای با رویکرد توصیفی، و با هدف بررسی و تبیین نقش غذای حلال بر رشد جنین و شکل گیری شخصیت معنوی کودک، به مطالعه و بررسی آیات قرآن کریم، روایات، و همچنین آثار مرتبط و استنباط از آنها پرداختند. یافته ها و نتایج تحقیق بیانگر این نکته است که بین تغذیه و شکل گیری شخصیت معنوی کودک هم رابطه مستقیم و هم رابطه غیرمستقیم وجود دارد. غذای حلال یا طیبی که مادر در دوران بارداری مصرف میکند؛ به صورت مستقیم از طریق خون و وراثت به جنینی که از مادر تغذیه می‌کند منتقل شده و در این صورت هم بر رشد جسمی و تکامل اندام های جنین موثر می‌باشد و هم به دلیل تاثیرگذاری مستقیم بر رفتار و کردار مادر، در بروز رفتار آتی کودک و بینش ها و گرایش های عملی او نیز تاثیر گذار می‌باشد. همچنین غذای حلال به صورت غیرمستقیم نیز بر خلق و خوی مادر تاثیرگذار بوده و توسط حامل های وراثت منتقل شده و بر منش و رفتار آتی کودک ظهور می‌یابد. (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۵). قادری و همکاران، در مطالعه ای به بررسی روزی حلال در تربیت فرزند، که در محتوای مطلب به تاثیر شیر پاک که توسط مادر به فرزند داده می‌شود و تاثیرات آن اشاره شده است. در این مطالعه تهیه غذای حلال به عنوان وظیفه ی والدین بیان شده است. و نتیجه آن را یک عبادتی بزرگ، که ثمره ی آن در دنیا و آخرت نصیب خود انسان می‌شود، و نیز بصیرت، نیرو و قدرت بخشیدن به مادر و فرزند، و انرژی های مثبت را در وجود او افزایش میدهد، هم چنان که از جسمی سالم، قوی و نیرومند برخوردار می‌گردد. با مصرف غذای حلال، نور خداوند در دل انسان تجلی پیدا می‌کند و گرایش به حق و حقیقت در او شعله ورتر می‌گردد و عمل صالح انجام می‌دهد. (قادری، ۱۳۹۲).

در مجموع نتایج حاصل از مطالعات نشان میدهد، غذای طیب بر جسم و روح و روان مادر و کودک تاثیر گذار و دارای تاثیرات مطلوبی است. علاوه بر این، در حوزه تاثیرات جسمی مداخلات و مطالعات به صورت پراکنده انجام شده، که مطالعات مداخله ای و مروری نظام مند بیشتری را میطلبد. با توجه به اینکه مطالعات مداخله ای به خصوص در کشور ایران و به زبان فارسی به

صورت پراکنده و محدود صورت گرفته است، انجام مطالعات بیشتر کمک کننده خواهد بود، و نیازمند بررسی های بیشتر و با حجم نمونه بزرگتر است.

محدودیت ها:

عدم تفکیک و آنالیز نتایج در مورد اثربخشی غذاهای طیب در برخی مطالعات و عدم تنوع مطالعات، امکان نتیجه گیری در خصوص اثربخشی یک حیطه خاص را از پژوهشگر سلب می نمود. تعداد کم کارآزمایی های انجام شده، کوچک بودن اندازه نمونه در اکثر مطالعات مرور شده و دسترسی نداشتن محقق به متن کامل برخی از مقالات از محدودیت های این بررسی است.

جدول ۱: داده های استخراج شده از مقالات

نویسنده اول	سال	کشور	نوع مطالعه	نتایج
سیدسعید مظلومی محمودآباد	۱۳۹۹	ایران	توصیفی	نتایج نشان داد که زنان به باورهای تغذیه‌ای خود که برگرفته از فرهنگ و مذهب آن‌ها است پایبند بوده و این مطالعه تصویر روشنی از باورهای فرهنگی زنان یزدی در مورد تغذیه دوران بارداری ارائه می‌دهد. با توجه به نتایج، لازم است فرآیند آموزش بر اساس فرهنگ و مذهب جامعه طراحی شود تا آن فرآیند مؤثر واقع شود، که نقش بسزایی در روح و روان زنان باردار دارد.
Fahmida Yeasmin	۲۰۱۳	انگلستان	توصیفی	تجربیات مهاجرت ونحوه اسکان شرکت‌کنندگان بر سلامت فیزیولوژیکی و روانی آنها تأثیر گذاشته است. مخصوصاً زنانی که به غذای طیب در دوران بارداری دسترسی نداشتند. بنابراین، لازم است مراقبت‌های بهداشتی با آگاهی در مورد باورها و عادات غذایی سنتی و مذهبی این زنان، و همچنین برنامه ریزی های سیاست ملی و محلی، صورت گیرد تا تغییرات مثبتی را در بهبود کلی سلامت و نتایج زنان باردار ایجاد کند.
عاطفه احمدزاده	۱۳۹۵	ایران	توصیفی	تغذیه می تواند باعث شود که انسان رنگ و بوی الهی پیدا کند و یا باعث ذلت و خواری انسان شود. تغذیه در قرآن کریم از زمان انعقاد نطفه تا پایان زندگی تأثیر بسزایی دارد. اگر هر خانواده به تغذیه مناسبی که در قرآن بدان اشاره شده توجه نماید، نسل بعد آنها به استعدادهایی که خداوند در فطرت آنها بنیان نهاده، می تواند به نحو احسن شکوفا شود در چنین صورتی هرکس به حقوق شخصی خود می رسد.
زهرا حضرتی میمنه	۱۳۹۵	ایران	توصیفی	بالا بردن دقت و توجه به طعام، رزق واکلی که مادر در دوران جنینی فرزندش استفاده می کند و استفاده از طبیبات و رزق حلال، به علاوه سلامت روانی، موجبات سعادت اخروی و قرب مادر به خداوند را نیز فراهم می کند.
İmran Aslan	۲۰۱۶	ترکیه	توصیفی	GMO و سایر غذاهای دارویی آفت زدایی شده در بسیاری از کشورهای مسلمان به وضوح بیان نشده است که آیا آنها حلال هستند یا خیر. مشخص شد که در شهر اربیل آگاهی کافی وجود ندارد، حتی اگر اکثریت آن شهر مسلمان باشند. روش‌های جدید تولید و افزودنی‌ها به غذاها هم از نظر مذهبی و هم علمی چالش‌هایی به وجود آورده است. در متن این مطالعه اشاره شده است که علف‌کش‌هایی مانند گلایفوسیت (GLY) و گلو فوسینات (GLUF) یا حشره‌کش‌هایی که تاییدی حلال را دریافت نکرده اند، می‌توانند به بدن انسان آسیب برسانند و عوارض دوران بارداری مانند سقط جنین، محدودیت رشد داخل رحمی و غیره و اختلالات باروری مانند ناباروری، اندومتربوز و سرطان زنان می تواند به دلیل مصرف مواد غذایی اغشته با آنها باشد.

مصرف کشک حلال بر نتایج آزمایش‌های معمول خون به‌طور معنی‌داری تأثیر می‌گذارد. این مطالعه این فراورده حیوانی را به عنوان استفاده در درمان عفونت های حاد زنان باردار پیشنهاد می‌دهد.	نیمه تجربی	اندونزی	۲۰۱۷	Mangatas Silaena
نتایج این مطالعه بر الزامات کاربر برای توسعه یک سیستم برنامه ریزی منوی غذایی اسلامی برای مادران شیرده تاکید کرده تا مادران بتوانند رژیم غذایی خود را با نیازهای تغذیه ای خاص مذهبی مدیریت کنند.	توصیفی	مالزی	۲۰۱۳	A. Nurdiana
نتیجه امکان سنجی اهل‌الخبیره را در داروهای مبتنی بر خوک به عنوان درمان پیشگیری از ترومبوزروشن می‌کند. با توجه به حرام بودن گوشت خوک جهت مصرف این دارو باید از مراجع تقلید استعلام صورت گیرد.	توصیفی	مالزی	۲۰۱۹	Irwan Mohd Subri
بین تغذیه و شکل‌گیری شخصیت معنوی کودک هم رابطه مستقیم و هم رابطه غیرمستقیم وجود دارد. غذای حلال یا طبیعی که مادر در دوران بارداری مصرف میکند؛ به صورت مستقیم از طریق خون و وراثت به جنینی که از مادر تغذیه می‌کند منتقل شده و در این صورت هم بر رشد جسمی و تکامل اندام‌های جنین موثر می‌باشد و هم به دلیل تأثیرگذاری مستقیم بر رفتار و کردار مادر، در بروز رفتار آتی کودک و بینش‌ها و گرایش‌های عملی او نیز تأثیر گذار می‌باشد. همچنین غذای حلال به صورت غیرمستقیم نیز بر خلق و خوی مادر تأثیرگذار بوده و توسط حامل‌های وراثت منتقل شده و بر منش و رفتار آتی کودک ظهور می‌یابد.	توصیفی	ایران	۱۳۹۵	رضاعلی نوروزی
در این مطالعه تهیه غذای حلال به عنوان وظیفه ی والدین بیان شده است. و نتیجه ان را یک عبادتی بزرگ، که ثمره ی آن در دنیا و آخرت نصیب خود انسان می‌شود، و نیز بصیرت، نیرو و قدرت بخشیدن به مادر و فرزند، و انرژی‌های مثبت را در وجود او افزایش میدهد هم چنان که از جسمی سالم، قوی و نیرومند برخوردار می‌گردد. با مصرف غذای حلال، نور خداوند در دل انسان تجلی پیدا می‌کند و گرایش به حق و حقیقت در او شعله ورتر می‌گردد و عمل صالح انجام می‌دهد.	توصیفی	ایران	۱۳۹۲	سیدصفی الله قادری

منابع:

- فراهانی نیا، م. و چمری، م. الگوی تغذیه زنان باردار مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی، نشریه پرستاری ایران، اسفند ماه ۱۳۹۱، شماره ۸۰، ص ۴۵-۳۴.
- احمدزاده، م. زمانی، ح. شاخصهای غذایی طیب از دیدگاه قرآن کریم، فصلنامه علمی- پژوهشی قرآن و طب، پاییز ۱۳۹۸، شماره ۴.
- ناجی طبسی، س. و زمانی، ح. تبیین شاخصهای غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، دین و سلامت، بهار و تابستان ۱۳۹۷، شماره ۱.
- زمانی، ح. ناجی طبسی، س. تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخصهای غذای طیب در قرآن کریم، مجله پژوهش در دین و سلامت، ۱۳۹۹، شماره ۶، ص ۱۷۹-۱۶۵.
- قادری، ص. روزی حلال در تربیت فرزند اهمیت دارد، مجله پیام زن، اسفند ماه سال ۱۳۹۲، شماره ۲۶۴.
- احمدزاده، ع. فرضی زاد نمین، ا. تأثیر غذای حلال در مراحل رشد جنین، منتشر شده در دومین همایش ملی قرآن و علوم زیستی با محوریت غذای سالم ۱۳۹۵.
- حضرتی میمنه، ز. برومندپور، ا. طبیبات در دوران بارداری از دیدگاه قرآن، و مین همایش ملی قرآن و علوم زیستی با محوریت غذای سالم - ۱۳۹۵.

- نوروزی، ر. کیانی، س. بررسی و تبیین نقش غذای حلال در دوران بارداری بر شکل گیری شخصیت معنوی کودک، دومین همایش ملی قرآن و علوم زیستی با محوریت غذای سالم ۱۳۹۵.
- Mazloomymahmoodabad, S.S., Sadeghi, S., Khodayarian, M., Nadjarzadeh, A. and Fallahzadeh, H., 2020. Exploring the nutritional beliefs of pregnant women in Yazd city. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 61(4), p.E545.
- Yeasmin, S.F. and Regmi, K., 2013. A qualitative study on the food habits and related beliefs of pregnant British Bangladeshis. *Health Care for Women International*, 34(5), pp.395-415.
- Aslan, I. and Aslan, H., 2016. Halal foods awarness and future challenges. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 12(3), pp.1-20.
- Silaen, M., Yerizel, E., Syukur, S. and Purwati, E., 2017. The Effect of Giving Halal Curd to Pregnant Woman for 10 Days. *American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*, 33(1), pp.188-195.
- Nurdiana, A., Atiqa, M.N., Zaini, H.C., Roesnita, I. and Nazmi, A.M., 2013. Islamic Dietary Menu Planning System For Breastfeeding Mothers. *Middle-East Journal of Scientific Research 13* (Approaches of Halal and Thoyyib for Society, Wellness and Health).
- Subri, I.M., Yusof, Z.A.M., Zainal, N.Z., Ab Rahman, A., Majid, M.N.A. and Nor, N.A.U.M., 2019. Role of Porcine Base Anticoagulant during Pregnancy and Puerperium as Prophylaxis Treatment in Venous Thromboembolism (VTE): Shariah Views and Perspectives. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*.

The effect of good food on maternal and child health during pregnancy and lactation (a systematic review article)

Katayon Vakilian

PhD of Reproductive Health Associated professor of Arak University of Medical Sciences **Email:**
(cattyv2002@yahoo.com)

¹Zahra kazemi jervekani

Master student of consulting in midwifery, Arak University of Medical Sciences, Iran.

Email: (zk1290605475@gmail.com)

Abstract

Paying attention to the role of good food during pregnancy and lactation on the mental and physical health of women, requires the identification of strong, reliable studies in accordance with valid criteria and Islamic protocols. This systematic review study was conducted to investigate the effect of good food during pregnancy and lactation, and by searching valid national and international databases. To access the latest related articles from 2012 to 2022 (1390-1401 solar) were reviewed. The good food that the mother consumes during pregnancy and lactation, has an effect on the body and soul of the mother and the development of fetal organs and the future behavior of the child. And it brings good results. Paying attention to women's nutritional beliefs derived from their religious culture, as well as creating a suitable educational environment for parents and creating appropriate websites, and awareness of health staff and relevant authorities to provide effective interventions in this area, play an important role in mental health and It has the body of mothers and children and seems necessary. In this area, interventions and studies have been done in a scattered and limited manner, which requires more interventional and review studies.

Keywords: good food, halal, pregnancy, lactation

کد C-00119-AB**جایگاه و نقش تغذیه بر مدیریت اخلاق با رویکرد تبیین کنترل خشم**

مجید صالحیان

پژوهشگاه حوزه و دانشگاه

Majid.salehian64@yahoo.com

چکیده

رابطه بین خلق و خوی انسانی و تغذیه امری انکار ناپذیر است. بر این ادعا، دلایلی وجدانی، تجربی و دینی (وحیانی) می‌توان برشمرد. امروزه دانش تجربی نیز وابستگی بین تغذیه و خصلت‌های اخلاقی را اثبات نموده است که عدم تعادل در نوع و مقدار تغذیه و ترکیبات لازم و نوع مزاج و تناسب آن با تغذیه او سبب نقص و یا تغییر در خلق و خوی فرد می‌شود. هدف از پژوهش پیش روی، بررسی نقش تغذیه بر اخلاق با رویکرد تبیین قوه غضبیه و کنترل خشم است. جمع آوری داده‌ها با مراجعه به منابع تفسیری و حدیثی صورت گرفته است. جهت تحلیل داده‌ها و پاسخ به سوالات پژوهش از روش تحلیلی اسنادی و مفهومی استفاده شد. یافته‌ها نشان داد دقت در انتخاب الگوی تغذیه ای سالم مبتنی بر آموزه‌های وحیانی بر شاخص‌های اخلاقی از جمله پرهیز از رفتارهای غیرمتعادل و کنترل قوه غضب تأثیری مثبت برجای می‌گذارد. علاوه بر این، توصیه آیات و روایات به بهره‌گیری از گونه‌های خاص غذایی و شیوه‌های تغذیه مناسب در راستای بهبود رفتارهای زمینه ساز خروج قوه غضبیه از اعتدال و شیوه‌های کنترل خشم بر پایه بهره‌گیری از برنامه‌های صحیح غذایی از نتایج این پژوهش هستند.

کلمات کلیدی: اخلاق، طب، تغذیه، مزاج، رذایل اخلاقی، قوه غضبیه**مقدمه**

رابطه بین خلق و خوی انسان و تغذیه او، امری انکارناپذیر است. بر این ادعا، دلایلی وجدانی، تجربی و دینی (وحیانی) می‌توان برشمرد. در متون اسلامی به‌وضوح دیده می‌شود که بین تغذیه و خصلت‌های اخلاقی مثل فضائل و رذایل، غم و اندوه و افسردگی، رقت قلب و سخت‌دلی ارتباط وجود دارد. مثلاً رابطه بین دفع بداخلاقی با خوردن گوشت و یا نیکویی اخلاق با روغن‌زیتون. همچنین با مراجعه به وجدان نیز می‌یابیم که بعضی اوقات با خوردن برخی غذاها، احساس آرامش و نشاط می‌کنیم و یا در شرایط استرس‌زا ناخودآگاه به سمت مواد خوراکی می‌رویم تا به این طریق، استرس را از خود دور کنیم. امروزه تحقیقات تجربی نیز وابستگی بین تغذیه و خصلت‌های اخلاقی را اثبات نموده است که عدم تعادل در نوع و مقدار مواد شیمیایی و ترکیبات لازم، سبب نقص و یا تغییر در خلق و خوی فرد می‌شود. مانند کم‌خونی در زنان و ایجاد افسردگی و خستگی زودرس در آن‌ها و یا کمبود ویتامین‌ها و نقص در سیستم عصبی.

وجود این‌گونه تحقیقات علمی و آثار مشهود خارجی، ذهن را متوجه جایگاه و نقش تغذیه در شکل‌گیری و جهت‌دهی اخلاق می‌کند. اما از سویی این مسئله از زوایایی مثل جایگاه تغذیه در ایجاد و تقویت رذایل اخلاق، روند تأثیرگذاری، دامنه و حیطه تأثیرگذاری و بایسته‌ها و نبایدهای نظام تغذیه در این اثربخشی، کاملاً شفاف و روشن نیست.

یکی از نیروهای خدادادی و قوای باطنی در وجود انسان که او را در برابر کوران بلایا و خطرات زندگی حفظ می‌کند و همچون سپری از انسان و اطرافیان او دفاع می‌کند نیروی خشم و قوه غضبیه است. مادامی که این قوه در مسیر اعتدال به کار گرفته

شود صورت باطنی انسان را زیبا می‌کند و حتی برای انسان ستودنی و افتخار آمیز می‌گردد اما زمانی که از حد تعادل خود خارج شد و به افراط یا تفریط کشیده شد انسان را تا مرز نابودی پیش می‌برد. بنابراین بهره‌گیری از عقل و شرع به عنوان لجامی قوی در برابر سرکشی خشم در حوادث گوناگون زندگی، باعث می‌شود قوت این قوه در مسیر صحیح خود به کار گرفته شود و از آشوب و ناآرامی درون انسان بکاهد.

بارها اتفاق افتاده به هنگام بروز خشم به دنبال علل روان شناختی این پدیده و راهکارهای روانی برای درمان آن بوده ایم اما هیچ‌گاه فکر نکردیم که همین غذای ساده ای که می‌خوریم می‌تواند گاه چنان درون ما را پر حرارت و شور کند که با اندک جرعه ای برافروزم و از کوره به در رویم یا گاه درون ما را چنان آرام کند که بتوانیم کنترل رفتارمان را در دست گیریم. امروزه هم شواهد پزشکی و هم شواهدی از میان روایات رسیده از معصومین علیهم السلام به خوبی موید این مطلب هستند که برخی خوراکی‌ها تأثیری مستقیم بر خشم و غضب انسان دارند و نباید بی تفاوتی از میان آنها بگذریم. تا جایی که در برخی موارد، بدون نیاز به دارو و تنها با اصلاح مزاج خود می‌توانیم ریشه برخی رذایل نظیر خشم را در خود بخشکانیم. این نوشتار بر آن است تا پس از تبیین ساختار وجودی انسان و جایگاه تغذیه در این ساختار، به میزان نقش و روند اثرگذاری تغذیه بر اخلاق با رویکرد تبیین قوه غضبیه و کنترل خشم و راه‌های درمان آن از منظر طب اسلامی بپردازد.

اهمیت پژوهش

سازندگی درونی و تهذیب نفس، در رساندن انسان به سعادت دنیوی و اخروی نقش بسزایی دارد. و از طرفی نابسامانی‌های موجود در جهان به‌ظاهر متمدن امروز، ناشی از سقوط اخلاقی است که به گسترش ظلم و جنایت و افسارگسیختگی کمک می‌کند. رسالت ادیان الهی در رساندن انسان به سعادت دنیوی و اخروی نیز امری واضح و موردقبول همگان است. که این مهم با ارائه برنامه‌های اعتقادی، دستوری و اخلاقی در فضای زندگی انسان و حیات آن‌ها ممکن می‌شود. ارائه دستورات غذایی و برنامه‌های زندگی در حوزه تأمین نیازهای خوراکی شامل خوردنی‌ها و نوشیدنی‌ها یکی از این محورهای اساسی در زندگی روزمره بشری است. رابطه و میزان نقش و تأثیر این دستورات و برنامه‌ها در سازندگی درونی و باروری اخلاقی و معنوی و همچنین فرآیند تأثیرگذاری و نقش‌آفرینی تغذیه بر شکل‌گیری اخلاق و رفتار و سپس اثربخشی آن در سعادت دنیوی و اخروی انسان از اهمیت بالایی برخوردار بوده و در آیات و احادیث معصومین و سفارش‌های آنان به‌وفور یافت می‌شود. برای مثال در روایات بر تأثیر انگور در نشاط آوری و زدودن غم و اندوه یا تأثیر اعتدال در خوردن گوشت بر خوش اخلاقی، اعتماد به نفس و شجاعت اشاره شده است (محمدی ری شهری، دانشنامه احادیث پزشکی، ۱۳۸۵)

همچنین ضرورت توجه به تغذیه در بروز ناهنجاری‌های اخلاقی و استفاده از خوراکی‌ها به عنوان درمان برای رذایل اخلاقی در مجامع علمی و کاربردی و تحقیقات آزمایشگاهی و پزشکی نیز امری واضح و شفاف است. برای نمونه محققان با روش‌های تجربی و مشاهده ای دریافته‌اند رشد طبیعی و بهنجار زیستی، ذهنی، حسی و حرکتی کودکان به طور جدی بستگی به کمیت و کیفیت تغذیه آنان در مراحل مختلف دارد. از این رو تغذیه مطلوب و صحیح کودکان از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. متخصصان تغذیه در زمینه پرخاشگری، به کم خونی اشاره کرده‌اند و ثابت نموده‌اند در واقع کم خونی عمده ترین دلیل پرخاشگری کودکان است. زمانی که انسان دچار کم خونی می‌شود خون رسانی نه فقط اعضای بدن بلکه مغز که مهم ترین قسمت بدن است دچار اختلال می‌شود. زمانی که خون به اندازه کافی به مغز نرسد اکسیژن و مواد غذایی هم به مغز نمی‌رسد و فرد دچار بی‌حوصلگی، پرخاشگری و حالات عصبی خواهد شد

مبحث ارتباط بدن و امور بدنی مثل تغذیه با اخلاق به‌صورت پراکنده در بسیاری از کتب اسلامی وارد شده که البته این ارتباط به‌صورت شفاف و مستقل بیان نشده است و بیشتر به همراه مسائل دیگر و یا در حاشیه آن‌ها مطرح شده است. رد پای این مباحث و بیان این نقش و جایگاه در تفاسیر قرآن اجمالاً و در روایات و آموزه‌های معصومین علیهم السلام به‌طور مفصل و در کتب دیگر مثل کتب اخلاقی به‌صورت اشاره و اجمال وارد شده است.

همچنین قابل ذکر است که این سلسله مباحث در ذیل علم طب و تأثیرگذاری آن در حوزه اخلاق، به لحاظ اهمیتی که در اصلاح اخلاق داشته است، در گذشته به‌عنوان یکی از دروس رایج حوزه‌های علمیه مطرح بوده است. اما متأسفانه در سالیان اخیر همانند

برخی علوم بسیار مهم و کاربردی دیگر مثل ریاضیات، موسیقی، نجوم و... کم‌کم به حاشیه رفته و خود را در مغازه‌های فروش داروهای گیاهی محدود کرده است.

شاهد بر این مسئله آن است که بزرگان علمی و اخلاقی حوزه در برخی دستورالعمل‌های اخلاقی خود به این امور اشاره داشته و یا دارند. به‌طور مثال مرحوم حاج شیخ محمد بهاری همدانی (اعلی‌الله‌مقامه) اصلاح مزاج و رسیدگی به امر تغذیه را شرط ورود به طریق معرفت بیان می‌کند. آنجا که می‌فرماید: «... و ثانیاً از برای طالب معرفت شروطاً لابد من مراعاتها». یعنی برای طالب معرفت شروطی لازم الاجراست که اولین شرط را صحیح المزاج بودن معرفی می‌کند. و می‌فرماید: «اگر علت و مرضی در مزاج هست باید فرد ابتدا به معالجه آن پردازد.» (بهاری همدانی، تذکره المتقین، ۱۳۸۹).

بنابراین مطالعه پیش روی با درک خلا تحقیقتی در زمینه بررسی تاثیر تغذیه بر ایجاد یا تقویت رذیله اخلاقی خشم و غضب در انسان و تبیین آن با بهره گیری از آیات و روایات، می‌کوشد گوشه‌ای از پیشستازی آموزه‌های وحیانی بر علوم پزشکی در زمینه بهبود سلامت روان را با ارائه توصیه‌های تغذیه‌ای سالم دینی به نمایش بگذارد.

روش پژوهش :

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۱. مفهوم شناسی

۱.۱. تغذیه

واژه «تغذیه» مصدر باب تفعیل از ریشه «غذو» یا «غذاء» است. این واژه از نظر لغوی به معانی مختلفی به شرح ذیل بکار رفته است؛ به معنای هرگونه طعام از خوردنی و نوشیدنی‌ها (لوییس، المنجد عربی به فارسی، ۱۳۸۶: ۵۴۶؛ الجوهری، الصحاح، ۱۴۰۴، ۴۴۵:۳). آنچه رشد و نمو جسم به آن بستگی دارد (ابن منظور، لسان العرب، ۱۴۰۵، ۱۵:۱۹؛ صفی‌پوری، منتهی الارب فی لغات العرب، ۱۲۹۶، ۳:۱۰۹)، پرورش دادن (همان).

در علم تغذیه، از غذا به عنوان ماده‌ای جامد یا مایع یاد می‌شود که پس از خورده شدن و هضم آن و پس از این که از طریق روده‌ها جذب بدن می‌گردد (و یا به طرق دیگر مثل تزریق وارد بدن شده)، برای نگهداری نسوج، رشد و نمو و تولید مثل سلولی، تنظیم واکنش‌های حیاتی و ایجاد حرارت و انرژی در بدن، به مصرف می‌رسد. مولکول‌های جذب شده‌ی حاصل از مواد غذایی، جزء غذا یا ماده مغذی نام دارند (مفیدی، فرهنگ فشرده پزشکی آکسفورد، ۱۳۷۵، ۳۲۷).

بنابراین تغذیه عبارت است از مجموعه فعل و انفعالاتی که موجب می‌گردد عضو زنده و سلولهای آن، مواد مغذی را بگیرند و آنها را به مصرف رشد و نمو و نوسازی و نگهداری عضو برسانند و حرارت و انرژی لازم را برای انجام اعمال حیاتی تأمین کنند. به عبارت دیگر، تغذیه عبارت است از ارتباط مواد غذایی با نحوه استفاده کردن بدن از آن مواد، برای اینکه بدن بتواند در بهترین وضعیت سلامت قرار گیرد. با این توضیح، علم تغذیه شامل بررسی جیره‌های غذایی و بیماریهای کمبود تغذیه نیز می‌شود. (همان)

لازم بذکر است که در این پژوهش منظور از غذا، اعم از خوردنی‌ها و نوشیدنی‌هاست و همچنین تحلیل فرایند تغذیه در دو دانش طب سنتی و پزشکی، با بیان نمونه‌ها و الگوهای از خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها، صورت می‌گیرد.

۲.۱. اخلاق

عالمان اخلاق، اخلاق را در معانی گوناگون به کار برده اند و علت آن هم شاید این باشد که هر یک از عالمان اخلاق به لحاظ آن علمی که داشته اند، اخلاق را تعریف کرده اند؛ مثلاً فیلسوف اخلاق را به تناسب علم خود تعریف کرده و عارف آن را به تناسب علم خود.

این تعاریف نمایانگر حوزه‌ای خاص از حوزه‌های مباحث اخلاقی می‌باشد. با این وجود همه این معانی متفاوت در مجموع به

عنوان حلقه‌هایی از یک زنجیره به هم پیوسته می‌باشند و از ابتدای برخی کاربردها در برخی دیگر حکایت می‌کند (عالمی، رابطه دین و اخلاق، ۱۳۸۹، ۴۴).

«اخلاق» واژه‌ای است عربی، جمع مکسر خُلُق و خُلُق. از ماده آن: «خ، ل، ق» در سه لغت وضع و استعمال شده است: «خلق» و «فلخ» و «لحق»؛ که با توجه به اشتقاق کبیر، در همه این لغات معنای «اندازه و تقدیری معین و ثابت» نهفته است. خُلُق به معنای سرشت و سجیت و طبیعت است (ابن منظور، لسان العرب، ۱۴۰۵، ۱۰: ۸۶).

علاوه بر آن در لغت به معنای گوناگونی همچون ویژگی ذاتی، حالت طبیعی، خوی، فطرت، جوهره (هانس ور، فرهنگ معاصر عربی، ۱۳۷۹، ذیل واژه «خلق») و طبیعت (ابن منظور، لسان العرب، ۱۴۰۵، ۱۰: ۳۷۳؛ طریحی، مجمع البحرین، ۱۳۷۵، ۵: ۱۵۶) و نیز به معنای سرشت و سجیه، اعم از سجیه و سرشت نیکو و پسندیده مانند جوان مردی و و شجاعت یا زشت و ناپسند مانند بخل و فرومایگی آمده است.

اخلاق در نزد لغویان به معنای صفت یا ملکه ای است در نفس انسان که منشأ صدور افعال خیر و شر از وی می‌شود، بدون تفکر و تأمل (ابراهیم انیس و همکاران، المعجم الوسیط، ۱۳۹۲، ذیل واژه «خلق») و مربوط به آن دسته صفاتی است که در نفس راسخ و تثبیت شده است، به طوری که صاحب آن صفت بی‌درنگ کار متناسب و متناظر با آن را انجام می‌دهد.

علمای علم اخلاق در اصطلاح نیز معنایی نزدیک به گفتار اهل لغت، برای «اخلاق» بیان کرده اند. همه آنها بر این امر تأکید دارند که اخلاق عبارت است از ملکه (ابن مسکویه، تهذیب الأخلاق و تطهیر الأعراق، ۱۳۹۸ ق، ۳۶) و هیئت خاصی که در نفس انسان رسوخ دارد. و مبدأ صدور رفتارهایی است که بدون تفکر و تأمل و به آسانی از او صادر می‌شود (همان). ملکات نفسانی دو دسته اند: فطری و ذاتی که جزو سرشت آدمی است و اکتسابی که با تلاش و تمرین و عادت به دست می‌آید؛ چنان که بخیل در ابتدا با سختی چیزی را می‌بخشد، اما بخشندگی در اثر تکرار، به صورت خوی و عادت او در می‌آید و به تدریج تبدیل به ملکه می‌شود.

همچنین در اصطلاح اخلاق به افعال فاضله (مصباح یزدی، دروس فلسفه اخلاق، ۱۳۶۷، ۱۰؛ ویلیا کی فرانکنا، فلسفه اخلاق، ۱۳۸۳، ۲۸)، تجربه حکم اخلاقی (پل تیلیش، الهیات فرهنگ، ۱۳۷۶، ۱۳۶)، نهاد اخلاقی زندگی (ویلیا کی فرانکنا، فلسفه اخلاق، ۱۳۸۳، ۲۸) نیز تعریف و تبیین شده است. و گاهی نیز اخلاق را به معنای علم اخلاق بکار برده می‌شود.

اخلاق با واژگان و نظائری نیز در بعضی از حوزه‌های دانشی مانند ادب، تربیت، فرهنگ و ... نیز همراه می‌شود. لازم به ذکر است که اخلاق با این اشباه و نظائر اختلاف و تفاوت معنایی، مفهومی و بنیادی دارد گرچه در برخی حوزه‌ها همپوشانی دارند. اما در این نوشتار مجال پرداختن به این تفاوت‌ها نیست.

قوه غضبیه

علمای علم اخلاق در تقسیم بندی ساحت‌های وجودی انسان و برشمردن ویژگی‌های آن، از نفس انسان به عنوان ساحتی یاد کرده اند که دارای مقامات متعددی است. یکی از این مقامات، باطن نفس است که صحنه جدال و درگیری جنود رحمانی و شیطانی رخ می‌دهد. در عالم باطنه نفس، سه قوه واهمه، غضبیه، و شهویه، به عنوان کارگردانان این جدال، صحنه آرای می‌کنند. حضرت امام خمینی رحمه الله علیه در شرح چهل حدیث، از قوه غضبیه به عنوان یکی از نعم بزرگ الهی یاد کرده اند که به واسطه آن اصلاح دنیا و آخرت، حفظ بقای شخص و نوع و نظام عایله اتفاق می‌افتد. این قوه هم در باطن انسان وجود دارد هم در حیوان. (اسلامی، برگزیده ای از شرح چهل حدیث امام خمینی، ۱۳۸۸). افراط در قوه غصب به تعبیر آیات و روایات، موجب فساد و تباهی ایمان و نزول غضب خداوند بر انسان می‌شود (کلینی، اصول کافی، ج ۲، ص ۳۰۲، ح ۱؛ حرعاملی، وسائل الشیعه، ج ۱۵، ص ۳۶۲، باب ۵۳، ح ۱۵).

در کتب اخلاقی برای علاج غضب در حال اشتعال راه‌های زیادی ذکر شده است که از جمله می‌توان به رفتن به محلی دیگر، تغییر حالت، مشغول شدن به ذکر خدا، و مشغول شدن به کارهای دیگر اشاره کرد. امام محمد باقر علیه السلام در همین زمینه فرمودند:

...و هر مردی که غضب کند بر خویشاوندان خود، نزدیک او رود و او را مس کند زیرا که رحم وقتی که ممسوس شد به مثل خود ساکن شود (کلینی، اصول کافی، ج ۲، ص ۳۰۲).

خشم

یکی از صفت‌های خدادادی انسان و سایر موجودات، خشم است. این صفت باعث می‌شود تا موجود زنده خود را از خطرات حفظ کند و موانع سر راه خود را بردارد و به حیات خود ادامه دهد. بنابراین نباید اصل آن را نادرست پنداشت. بدون این صفت در انسان، دستیابی به بسیاری از فضایل اخلاقی و سعادت، ناممکن است. آنچه که باید در مورد این صفت دانست بکارگیری معتدلانه آن است. خروج این صفت از حالت تعادل، زمینه بسیاری از گناهان دیگر را فراهم می‌کند و تبعات فردی، خانوادگی، و اجتماعی زیانباری به همراه می‌آورد.

۲. مبانی پژوهش

موضوع عام همه علوم انسانی، انسان و کنش‌های انسانی است. رسالت آنها نیز توصیف، تبیین، تفسیر، پیش‌بینی و اصلاح، تغییر یا تقویت کنش‌های انسانی در مسیر سعادت اوست. به همین دلیل، شناخت انسان، جایگاه او در نظام هستی، توانایی‌های وجودی و معرفتی او، ابعاد جسمانی و روحانی او و ساحت‌های فردی و اجتماعی انسان از اهمیت اساسی برخوردار است. نوع نگاه اسلام به این مسائل از شرایط لازم برای تولید علوم انسانی اسلامی است. بسیار روشن است که تبیین، پیش‌بینی و اصلاح کنش‌های انسانی همگی به نوع نگاه ما به چنین مقولاتی وابسته است. نوع نگاه کسی که امکان دستیابی به معرفت حقیقی و واقعی را انکار می‌کند، با کسی که به چنین امکانی معتقد است، نسبت به کنش‌های آدمی و تحلیل آنها متفاوت است. نوع نگاه ما به مبانی معرفت شناختی است که امکان تصمیم‌گیری را در زمان تعارض داده‌های مختلفی که از منابع گوناگون کسب معرفت به دست می‌آید، فراهم می‌سازد.

کسی که انسان را موجودی مادی و این جهانی می‌داند، در مطالعات خود درباره کنش‌های انسانی نمی‌تواند هدفی فراتر از مسائل مادی و دنیوی در نظر داشته باشد. یا نوع نگاه کسی که انسان را بی‌نیاز از هدایت‌های وحیانی می‌داند، به مسائل انسانی با کسی که ابزارهای اداراکی انسان را محدود و انسان را نیازمند هدایت‌های آسمانی می‌داند، خیلی متفاوت است.

نوع نگاه ما به رابطه انسان و خدا و خالق و مخلوق، نه تنها در هدف گذاری علوم نقش آفرین است که در تحلیل و تبیین بسیار از کنش‌های آدمی نیز نقش آفرین است. کسی که به منبع معرفتی وحی و شهود ایمان دارد، نمی‌تواند در تحلیل‌های خود نسبت به داده‌های آنها درباره انسان و کنش‌های او بی‌تفاوت باشد. دیدگاه ما درباره ارزش‌ها، منشأ ارزش گذاری و معیار ارزش گذاری است که نقش جدی در هدف گذاری مسائل علمی دارد (شریفی، مبانی علوم انسانی اسلامی، ۱۳۹۵، ۲۷۷).

نگاه به اخلاق و گزاره‌های آن و تعامل این دانش با متغیرها و مسائل این علم به عنوان یکی از حوزه‌های علوم انسانی و همچنین فرآیند تأثیرگذاری این متغیرها در ایجاد و ساختارسازی و شکل‌دهی و جهت‌آفرینی و قوام بخشی خلق و خوهای انسانی که محور این پژوهش می‌باشد نیز از چهارچوب بیان شده فوق خارج نیست.

لذا برای بیان نقش و جایگاه تغذیه به عنوان یکی از متغیرهای اثربخش و تأثیرگذار، لازم است که نوع نگاه ما به شناخت حقیقت و علم، حقائق هستی، عالم ماده، انسان و ابعاد حیاتی او، غایت و اهداف حیات و زندگی انسانی و نوع رابطه او با سایر عوالم و میزان ارزش گذاری اخلاق در طی کردن این مسیر و زمینه سازی شکل‌گیری اخلاق فضیلت‌مندانه توصیف و تبیین گردد. و یا براساس این مبانی لازم زمینه برای پیش‌بینی، اصلاح، تغییر و ارتقاء اخلاق فضیلت‌گرایانه را فراهم آورد. در ادامه مبانی معرفت‌شناسی (شناختی)، هستی‌شناسی، انسان‌شناسی، دین‌شناختی و ارزش‌شناسی موثر در بیان نقش و جایگاه تغذیه بر اخلاق را می‌آوریم.

۱.۲. مبانی معرفت‌شناسی

معرفت‌شناسی^۱ یا نظریه معرفت^۲، دانشی است که دغدغه اصلی آن بررسی «ارزش شناخت» است. مهم‌ترین مسائل معرفت‌شناسی، بررسی شناخت‌های انسان، انواع آنها، منابع کسب معرفت، معیار صدق معرفت و معیار توجیه و اعتبار معرفت است (شریفی، مبانی علوم انسانی اسلامی، ۱۳۹۵، ۲۷۹).

^۱ Epistemology

^۲ Theory of knowledge

منظور از مبانی معرفت‌شناختی این نوشتار، گزاره‌هایی از معرفت‌شناسی اسلامی است که توجه به آنها و پذیرش آنها در تبیین، پیش‌بینی و هدف‌گذاری و توصیف جایگاه و رابطه عوامل تاثیرگذار و زمینه‌ساز اخلاق مثل تغذیه، ورزش، خواب و یا سایر عملکردهای جسمانی نقش ایفا میکند. امکان و وقوع شناخت یقینی، تقدم معرفت‌های یقینی بر معرفت‌های معارض با آن، تغییرناپذیری معرفت‌های یقینی، تنوع راه‌ها و ابزارهای کشف واقع و معارف دینی، منبع‌قوام بخش معرفت بخشی از این مبانی معرفت‌شناسی است.

۲.۲. مبانی هستی‌شناسی

اصل علیت، ضرورت علی و معلولی و سنخیت علی و معلولی، مراتب داشتن موجودات، گستره وجود از ماده تا فراماده و تدریجی بودن عالم ماده و مادیات از جمله مبانی هستی‌شناسی اند که تأثیری مستقیم در نگرش ما به پدیده‌ها و تبیین و تحلیل کنش‌های انسانی و پیش‌بینی و اصلاح و تغییر رفتار و اخلاق و سجایای انسانی دارد.

۳.۲. مبانی انسان‌شناسی

علوم انسانی بطور عام و علم اخلاق به‌طور خاص، تأثیر پذیری مستقیمی از مبانی انسان‌شناختی عالمان و محققان دارد. یکی از تفاوت‌های بنیادین علوم انسانی اسلامی با علوم انسانی غیراسلامی در همین بخش یعنی نوع نگاه به انسان است. از جدی‌ترین پیش‌نیازهای شناخت کنش‌های انسان، شناخت خود انسان و ویژگی‌های اوست. هر چه شناخت ما از انسان عمیق‌تر و دقیق‌تر خواهد شد. انسان‌شناسی محققان علوم انسانی در انتخاب متدولوژی علوم انسانی نیز عمیق‌تر و دقیق‌تر خواهد شد. در علم اخلاق نیز در شناخت لوازم و پیش‌نیازها و عوامل موثر بر شکل‌گیری اخلاق فضیلت‌مند، داشتن دیدگاه صحیح و جامع در مبانی انسان‌شناسی از اهمیت فراوان برخوردار است. نوع نگاه به انسان و عناصر تشکیل‌دهنده وجود او، در تنظیم نهاد اخلاقی او تأثیرگذار خواهد بود.

ابزاری بودن همه افعال انسانی، کمال‌طلبی انسان، سرشت مشترک همه انسان‌ها، ترکیب انسان از روح و بدن، اصالت روح، ارتباط نفس و بدن و تغییر پذیری شخصیت انسان از مهمترین مولفه‌های مبانی انسان‌شناسی پژوهش حاضر است.

۴.۲. مبانی ارزش‌شناسی و الهیاتی

مبانی ارزش‌شناسی هم اصول و قواعدی است که به توصیه و ارزش‌گذاری در موضوعات و گزاره‌های اخلاقی می‌پردازد. زیرا هر حکم و توصیه اخلاقی مسبوق به موضع فرد در فرا اخلاق و اخلاق‌هنجاری و به تعبیردیگر وابسته به دیدگاه‌های ناظر به مبانی ارزش‌شناختی اوست. در محور مبانی ارزش‌شناسی، به احکام و اصولی از قبیل توجه به تفاوت ارزش‌های ذاتی و غیره، توجه به تفاوت ارزش‌های ابزاری و غایی، واقع و نفس‌الامری بودن ارزش‌ها، مطلق و ثابت بودن ارزش‌ها می‌پردازد. منظور از مبانی الهیاتی یعنی مبانی اعتقادی و باورهای دینی. این مبانی می‌توانند مستند به براهین فلسفی و عقلی محض یا مستند به ادله نقلی باشند. اعتقاد به خداوند به عنوان کامل مطلق، انسان کامل به عنوان هدف اصلی آفرینش جهان، اعتقاد به هدایت تشریحی انسان از سوی خداوند، اعتقاد به جامعیت و جهانی بودن اسلام، چند اصل از این گونه مبانی اند.

۳. جایگاه تغذیه در اخلاق

انسان موجودی معنوی و مادی است و بدن هر موجود مادی برای زندگی، ادامه حیات و طول عمر نیازمندی‌هایی دارد، از قبیل تغذیه، پوشش، مسکن و مانند آن. نیاز انسان به آب و غذا همانند دیگر موجودات جاندار امری طبیعی و حیاتی است و از تولد تا مرگ او را همراهی می‌کند. این دو بُعد بر هم تأثیرگذار اند.

از سوی دیگر می‌دانیم که خلق و خویهای انسانی و رفتارها و سجایای اخلاقی او، پایه زیستی دارد و لازمه تأمین و احیای پایه‌های زیستی انسان، توجه به تأمین نیازهای ضروری بدن از جمله تغذیه می‌باشد. و این حاکی از جایگاه رفیع و با ارزش تغذیه است. در آموزه‌های اسلامی و دینی نیز بر ارزش و رفعت این جایگاه صحه گذاشته شده است زیرا جسمی که سالم است در کنار آن اندیشه، افکار، اعتقادات، رفتار، هیجانات و احساسات سالم شکل می‌گیرد.

دین در پرتو آیات قرآن کریم و آموزه‌ها و روایات و ادعیه و گزارشات رسیده از حضرات معصومین توجه ویژه‌ای پیرامون جایگاه و اهمیت تغذیه داشته است و از سوی دیگر پیوستاری ارتباط جسم و روح، امری مورد تأکید و توجه دین و اندیشمندان مسلمان

بوده است. از این رو سفارشات فراوان در زمینه نوع غذاها، چگونگی تغذیه و آداب آن همگی نشان دهنده اهمیت تغذیه در شکل گیری و قوام بخشی سلامت جسم و روح و احساسات و عواطف است. تبیین و شناخت جایگاه غذا و تغذیه، اهمیت و ضرورت توجه به آن، اهداف و راهبردهای تغذیه سالم و اخلاقی از منظر دین، بیان هرم صحیح و کامل غذایی، به ما کمک خواهد کرد تا جایگاه و اهمیت تغذیه در ایجاد و شکل گیری سجایا و فضیلت های اخلاقی را بهتر درک کنیم.

۴. نقش تغذیه بر عملکرد قوه غضبیه از منظر قرآن و روایات

در سالیان اخیر نقش و رابطه تغذیه با روح آدمی و اخلاق و رفتار انسان بسیار مورد توجه قرار گرفته است و همان گونه که بر روی تغذیه و تأثیر آن بر جسم و تندرستی تأکید شده، بر روی نقش تغذیه بر ویژگیهای اخلاقی و رفتاری نیز تحقیقات زیادی انجام پذیرفته است. در تعالیم اسلامی نیز آمده است که هدف از زندگی انسان رسیدن به سعادت است و برای نیل به این هدف رعایت دو اصل اساسی (علم و عمل) لازم و ضروری است و برای دستیابی به این دو اصل، داشتن سلامت جسم و روح الزامی است. اگر چه تغذیه تحت تأثیر عوامل فرهنگی و معنوی است، نقش آن در اخلاق و رفتار آدمی بسیار چشمگیر است. از دیدگاه طب سنتی و مزاج شناسی، مزاج های سرشتی در صورتی که از اعتدال برخوردار باشند به سلامت جسمی و روانی کمک می کنند. یکی از مهم ترین عوامل مؤثر در این باره، تغذیه صحیح و متناسب با نوع مزاج هر فرد است. همه انسان ها تلفیقی از چهار طبع هستند و عمده بیماری ها از غلبه یکی از مزاج ها ناشی می شود. این طبایع چهارگانه در حدیثی از امام کاظم علیه اسلام به خوبی تبیین شده اند:

طَبَائِعُ الْجِسْمِ عَلَى أَرْبَعَةٍ: فَمِنْهَا الْهَوَاءُ الَّذِي لَا تَحْيَا النَّفْسُ إِلَّا بِهِ وَبِنَسِيمِهِ، وَيُخْرِجُ مَا فِي الْجِسْمِ مِنْ دَاءٍ وَ عَفْوَنَةٍ، وَ الْأَرْضُ الَّتِي قَدْ تَوَلَّدَ الْيُبْسَ وَ الْحَرَارَةَ، وَ الطَّعَامُ وَمِنْهُ يَتَوَلَّدُ الدَّمُ. أَلَا تَرَى أَنَّهُ يَصِيرُ إِلَى الْمَعْدَةِ فَتُعْذِّبُهُ حَتَّى يَلِينُ، ثُمَّ يَصْفُو فَتَأْخُذُ الطَّبِيعَةُ صَفْوَهُ دَمًا، ثُمَّ يَنْحَدِرُ الثَّقَلُ، وَالْمَاءُ وَهُوَ يَوَلَّدُ الْبَلْغَمَ. سرشت آدم، بر چهار چیز نهاده است: یکی از آن ها هواست که شخص، جز بدان و به نسیم آن، زنده نمی ماند و هر درد و عفونتی را هم که در جسم است، بیرون میراند. دیگری خاک است که ممکن است خشکی و حرارت را پدید آورد. دیگری خوراک است که خون از آن پدید می آید؛ و مگر نمی بینی غذا به معده در می آید و آن جا، معده آن را می پرورد تا نرم و آن گاه، ناب شود و طبیعت، افشره آن را به عنوان خون می گیرد و سپس، گنجا به پایین بدن سرازیر می شود؛ و چهارم، آب است که بلغم را می سازد (کلینی، الکافی، ج ۸، ص ۲۳۰).

هر یک از مزاج های چهارگانه صفرا، سودا، دم و بلغم، دارای ویژگی های خاص خود هستند. در طب اسلامی اصل بر حفظ طبیعت بدن است یعنی زمانی که مزاج انسان در حالت تعادل باشد و هیچ مزاجی بر دیگری غلبه پیدا نکند جسم و روان انسان در سلامت خواهد بود.

از آنجایی که نوشتار فوق به تبیین ردیلت خشم در انسان اختصاص دارد لذا در این بخش صرفا به بررسی مزاجی می پردازیم که نمود خشم در آن بیشتر و پررنگ تر است. در ادامه راهکارهایی از دل آیات و روایات برای درمان این قوه باطنی ارائه می شود. صفت عصبانیت و زود خشمگین شدن غالبا متعلق به افرادی با مزاج پایه صفرا یا غلبه صفرا است. در بررسی ویژگی های فیزیولوژیکی این افراد می توان به مواردی نظیر وجود نبضی قوی و پر، خشکی دهان و عطش فراوان، اذیت شدن در فصول گرم سال، لاغری، استخوان بندی درشت، پوست گرم و خشک، صحبت کردن سریع و بلند به صورت پیوسته، خواب کم و سبک، روابط اجتماعی قوی و پرحرارت، و عجله و بی قراری اشاره کرد. این دسته افراد زود عصبانی شده و زود هم عصبانیتشان فروکش می کند.

در طب سنتی قانونی به نام " تدبیر به عین " و " علاج به ضد " وجود دارد یعنی اگر مزاج فردی گرم و خشک (صفراوی) است و در تعادل مزاجی و صحت است، طبیعت غذایی هم باید گرم و خشک باشد. اما اگر غلبه گرمی و خشکی دارد باید از مصرف غذاهای با طبیعت گرم و خشک پرهیز نماید و علاج به ضد را رعایت کند یعنی غذاهایی با طبیعت سرد و تر میل نماید تا سوء مزاج و بیماری وی تشدید نشود و مزاج به تعادل برگردد.

خشم و غضب حاصل گرمی مزاج است و نشانه حرکت خون زیاد و سریع به سمت خارج در بدن فرد است. هرچه حرارت مزاج

بیشتر باشد، غضب و خشم فرد هم قوی‌تر است و دفعات آن هم مکرر خواهد بود. برای درمان این رذیلت اخلاقی لازم است بعد از شناخت مزاج و تعیین غلبه هر یک از طبایع در خود، به درمان غذایی روی آوریم. از آنجا که خشم سریع و ناگهانی نشانه بارز مزاج صفر و غلبه آن می‌باشد لازم است چنین افرادی، به انواع غذاهای مخالف مزاج خود یعنی سرد و تر روی آورند. برای نمونه خوراکی‌هایی نظیر کاهو، ماهی، ماست، بطور کلی لبنیات، مرکبات، ماء الشعیر، آب غوره، آب لیمو، آب و عسل و سرکه پیشنهاد می‌شود (اخوان، خانواده ام سالم اند، ۱۳۹۶، ص ۱۸-۲۳).

در ادامه به معرفی توصیه‌ها و نمونه‌هایی از تعالیم دینی در راستای انتخاب نوع تغذیه و نوع مواد غذایی در بروز خشم و درمان آن اشاره می‌شود.

۴-۱. نقش تغذیه در کنترل یا شکل‌گیری خشم

هنگامی که آتش خشم انسان شعله ور می‌شود اولاً باید در مقابل آن مقاومت کرد تا انسان را به کارهای ناهنجار و سخنان ناهموار وادار نکند. از این رو انسان باید سعی کند در آن حال با خوشتن داری دست به هیچ اقدامی نزند. ثانیاً برای فرونشاندن آن از ترکیب علم و عمل بهره‌برد. در روش علمی، انسان مومن باید به مطالعه و اندیشیدن درباره روایاتی که در تحسین صبر و گذشت و بردباری وارد شده است بپردازد و از طرفی دیگر، غذایی را که خداوند برای ابزار خشم وعده داده است در نظر بگیرد. همچنین می‌تواند صورت خود را در حال خشم و خشونت مجسم کند و آن را با صورت بردبارانه و مهربانانه مقایسه کند و به نتیجه‌گیری دست بزند.

از جمله راه‌های عملی برای فرونشاندن خشم می‌توان به وضو گرفتن با آب سرد، تغییر وضعیت دادن (مثلاً اگر ایستاده ایم بنشینیم یا برعکس)، و پناه بردن به خدا با گفتن اذکاری نظیر اَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ و صلوات توصیه کرد. توجه به تغذیه نیز یکی دیگر از راهکارها می‌باشد.

صفت غضب از آن دست رذایلی است که وقتی معتدل گردد و تحت کنترل فرد قرار گیرد آثاری نظیر شجاعت، صبر، بخشش، و مهربانی را بر جای می‌گذارد. برعکس اگر این صفت به تفریط کشیده شود موجب ایجاد رذایلی دیگر نظیر کینه و حسد می‌شود. (جباران، درسنامه علم اخلاق، ۱۳۹۲، ص ۱۰۷-۱۰۸). بنابراین با رعایت نکات تغذیه‌ای و توجه به وضعیت جسمی خود و غذایی که می‌خوریم می‌توانیم تا حد زیادی خود را از آسیب‌های جسمی و روانی این رذیله اخلاقی نجات دهیم.

اعتدال در قوه‌ی غضبیه به این معنی است که غضب قوی است و با وجود قوت، فرمانبردار عقل است. غضب دارای دو کرانه‌ی افراطی و تفریطی است که آن‌ها نیز منشأ رذایل زیادی هستند. طرف افراط آن همان بی‌باکی بی‌جهت است که در اصطلاح اخلاق اسلامی «تهوّر» نام دارد و عبارت است از اقدام بی‌باکانه در اموری که ناپود کننده‌ی جسم و یا جان و روان انسان است و از نظر شرع و عقل باید از آنها پرهیز کرد و طرف تفریط آن همان ترس مفرط است که در اصطلاح اخلاق اسلامی «جبن» نام دارد و آن ترس و اجتناب از کارهایی است که باید به آنها اقدام کرد. یعنی از نظر عقل یا شرع باید در انجام آن‌ها هراس نداشته و خود را به انجام آن کارها وادار نمود (نراقی، علم اخلاق اسلامی: ترجمه جامع السعادات، ۱۳۷۷ش، ۴: ۱۱۰-۱۱۲).

حدیث اول: خواص زیتون

رسول اکرم ۶ فرمود:

«نِعْمَ الطَّعَامُ الزَّيْتُ يُطَيِّبُ النَّكْهَةَ وَيَذْهَبُ بِالْبَلْغَمِ وَيُصْفَى اللَّوْنُ وَيَشُدُّ الْعَصَبَ وَيَذْهَبُ بِالْوَصَبِ وَيُطْفِئُ الْعَضْبَ؛ زیتون غذای خوبی است، دهان را خوشبو می‌کند، بلغم را از بین می‌برد، چهره را باز،

اعصاب را محکم می‌کند و مرض را می‌برد و خشم را خاموش می‌کند.» (فضل طبرسی، مکارم الاخلاق، ۱۳۹۲، ۱۹۰).

در حدیث مشابه دیگری از ایشان آمده است:

بر شما لازم است که از زیت استفاده کنید زیرا صفر را از بین می‌برد و اخلاق انسان را نیکو می‌کند (عیون اخبارالرضا، ج ۲، ص ۳۴).

حدیث دوم: خواص ماهی

«أَطْعِمُوا الْمَرْأَةَ فِي شَهْرِهَا الَّتِي تَلِدُ فِيهِ التَّمْرَ فَإِنَّ وَكَدَهَا يَكُونُ حَلِيمًا نَقِيًّا؛

به زن باردار در ماهی که در آن وضع حمل می‌کند، خرما بخورانید که فرزند او بردبار و پاک و پرهیزکار خواهد بود.» (فضل طبرسی، مکارم الاخلاق، ۱۳۹۲ش، ۱۶۹).

حدیث سوم: خواص گوشت

«من ترك اللحم اربعين صباحا ساء خلقه؛

کسی که چهل روز گوشت را ترک کند، اخلاق او بد می‌شود.» (وسایل الشیعه، ج ۱۷، ص ۲۵، باب ۸۴).
از این احادیث به خوبی استفاده می‌شود که در گوشت ماده ای است که اگر برای مدت طولانی از بدن انسان قطع شود، در روحيات و اخلاق او اثر می‌گذارد، و کج خلقی و بد اخلاقی به بار می‌آورد. البته استفاده زیاد از گوشت حیوانات نیز در بعضی از روایات مزموم شمرده شده، ولی از ترک آن برای مدت طولانی نیز در بسیاری از روایات نهی شده است.

حدیث چهارم: گوشت دراج

«من سره ان يقل غيظه فلياكل لحم الدراج؛

کسی که دوست دارد خشم او کم شود گوشت دراج را بخورد (کلینی، فروع کافی، ج ۶، ص ۳۱۲).
دراج، پرندۀ ای شبیه کبک است که گوشت لذیذی دارد. در کتب تغذیه دینی آمده است مبتلا به غضب بیجا و تندخویی است بهتر است از گوشت دراج که همان کبک انجیر است و به آن هُبره نیز می‌گویند استفاده کند.
در حدیث مشابه دیگری نیز آمده است:

إِذَا وَجَدَ أَحَدُكُمْ غَمًّا أَوْ كَرْبًا لَا يَدْرِي مَا سَبَبُهُ فَلْيَأْكُلْ لَحْمَ الدَّرَاجِ فَإِنَّهُ يَسْكُنُ عَنْهُ إِنْ شَاءَ اللَّهُ تَعَالَى. (بحار الانوار، علامه مجلسی، ج ۶۶، ص ۷۵)

حدیث پنجم: خواص عسل

در حدیثی از امیرالمومنین علیه السلام، عسل عامل مهم صفای قلب معرفی شده است:
عسل شفای تمام بیماری‌ها است و در آن بیماری نیست؛ بلغم را کم می‌کند و قلب را صفا می‌بخشد. (مجلسی، بحار الانوار، ج ۶۳، ص ۳۹۴).

بنابراین عسل در روایات هم بر سلامت جسم و هم بر سلامت روحی و خلق و خو موثر است.

حدیث ششم: خواص کشمش

در حدیثی از پیامبر اکرم نقل شده است:

به شما سفارش می‌شود به خوردن مویز (کشمش) چون که صفرا را خاموش می‌کند، بلغم را می‌برد؛ به بدن سلامتی می‌بخشد، خلق را نیکو، عصب را قوی و بیماری را نابود می‌کند. (حسن بن فضل طبرسی، مکارم الاخلاق، ص ۹۶۱).

همچنین در طب اسلامی گل راعی، چای کوهی، گل بهارنارنج و گل بیدمشک نیز برای درمان ضعف اعصاب و افسردگی مفید است (ضیایی، درس علم الابدان، ۱۳۹۲-۱۳۹۳). دانشمندان امروزی نیز معتقدند بسیاری از پدیده‌های اخلاقی ارتباطی مستقیم با هورمون‌هایی دارند که از بدن ترشح می‌شوند. برای نمونه، سروتونین هورمونی است که به هورمون خلق و خو یا افسردگی نیز معروف است و کمبود آن نقش مهمی در ضعف اعصاب و ابتلا به افسردگی دارد. راه جبران این کمبود در تغذیه نهفته است و با خوردن مواد غذایی نظیر انواع حبوبات و مغزها، ماهی تن، ماهی سالمون، گوشت بوقلمون، و مرغ، موز، کیوی، آناناس، آلو، گریپ فروت، انبه و طالبی و سبزیجاتی نظیر گوجه فرنگی، ذرت، خانواده کلم، و اسفناج درمان می‌شود.

برخی نیز معتقدند که گوشت هر حیوانی حاوی صفات آن حیوان است، واز طریق غده‌ها و تراوش آنها در اخلاق کسانی که از آن تغذیه می‌کنند اثر می‌گذارد. گوشت درندگان انسان را درنده‌خو می‌کند، و گشت خوک صفت بی بندوباری جنسی را که از ویژگی‌های این حیوان است به خورنده آن منتقل می‌سازد (مکارم شیرازی، اخلاق در قرآن، ۱۳۸۷).

دانشمندان در تحقیقات خود ثابت کرده‌اند ابتلای انسان به کم‌خونی، زمانی بروز می‌کند که خون فاقد هموگلوبین کافی است. هموگلوبین به گلبول‌های قرمز خون در حمل اکسیژن از ریه‌ها به تمام اندام‌های بدن کمک می‌کند. در صورت نرسیدن هموگلوبین

کافی به اندام‌های بدن، علایمی نظیر خستگی و بی‌حوصلگی و پریشانی در انسان پدید می‌آید. کم‌خونی ناشی از فقر آهن از شایعترین انواع این بیماری است و زمانی بروز می‌کند که بدن فاقد آهن کافی است. در آغاز ممکن است هیچ علایمی بروز نکند و یا علایم بیماری بسیار خفیف باشد، اما با پیشرفت بیماری می‌توان شاهد علایمی چون خستگی، ضعف، عدم توانایی در کار و تحصیل، کاهش دمای بدن، پدیدگی رنگ پوست، ضربان قلب سریع، کوتاهی تنفس‌ها، درد سینه، سرگیجه، تحریک پذیری، کرخی و سردی دست‌ها و پاها و سردرد بود. مصرف غذاهای حاوی آهن زیاد از جمله گوشت قرمز، ماهی، مرغ، تخم‌مرغ، میوه‌های خشک شده، عدس و لوبیا، سبزیجات سبز برگ پهن مانند اسفناج، کلم و یا غله‌های حاوی آهن غنی شده، مصرف مواد خوراکی که جذب آهن را در بدن افزایش می‌دهد مانند آب پرتغال، توت فرنگی، کلم و یا سایر میوه‌ها و سبزیجات حاوی ویتامین C می‌توانند کمبود آهن را در بدن تامین کنند. به طور کلی ویتامین‌های خانواده B در آرامش روان و تثویت اعصاب نقش مهمی ایفا می‌کند و کمبود هر کی از آنها می‌تواند بر آشفتگی و تحریک پذیری انسان کمک کنند و موجبات خشم را فراهم نمایند. ویتامین B12: کمبود این ویتامین سبب رفتارهای روانی، جنون، کاهش حافظه و هذیان‌گویی می‌شود. منابع غذایی آن عبارتند از جگر، قلوه، شیر، پنیر، تخم مرغ و ماهی، گوشت قرمز و مرغ. ویتامین B1: علائم کمبود این ویتامین عبارتند از افسردگی، بداخلاقی، کاهش تمرکز و حافظه و احساس خستگی. این ویتامین در غلات صبحانه نخود فرنگی، تخمه آفتابگردان، ارزن، جوانه گندم، کنجد، سویا و آجیل (به خصوص بادام هندی، بادام و گردو) موجود است.

کربوهیدرات‌ها و فیبر: به تجربه برای ما ثابت شده است وقتی قند خون مان به سرعت پایین می‌آید امکان دارد زودتر عصبی شویم، ضربان قلب مان تندتر بزند یا پرخاشگر شویم. اما اگر عادت کنیم هنگام گرسنگی از کربوهیدرات‌های حاوی فیبر استفاده کنیم کمتر دچار نوسانات شدید در قند خون، خلق‌وخو و رفتارهایمان می‌شویم. از مواد غذایی که حاوی کربوهیدرات‌های حاوی فیبر هستند می‌توانیم به غلات کامل، جو دوسر، سیب‌زمینی، برنج قهوه‌ای، حبوبات، سبزیجات و میوه‌ها اشاره کنیم. البته بهترین منابع حاوی فیبرها؛ سبوس برنج، گندم و جو، عدس، نخود، انواع لوبیا، سیب، گلابی، زردآلو، گریپ‌فروت، موز، هلو، پرتقال، کلم بروکلی، هویج، سیب‌زمینی و پیاز هستند (فراهانی، تغذیه سالم، اعصاب سالم، ۱۳۹۷، ص ۱۱).

بحث و نتیجه گیری

رسالت ادیان الهی در رساندن انسان به سعادت دنیوی و اخروی از طریق سازندگی درونی و کسب ملکات اخلاقی و مبارزه با رذایل امری واضح و موردقبول همگان است. این مهم با ارائه برنامه‌هایی در فضای زندگی انسان و حیات آن‌ها ممکن می‌شود. ارائه دستورات غذایی و برنامه‌های زندگی در حوزه تأمین نیازهای خوراکی شامل خوردنی‌ها و نوشیدنی‌ها یکی از این محورهای اساسی در زندگی روزمره بشری است. فقط انسان سالم می‌تواند انسان کامل شود زیرا سلامتی زمینه بالندگی و رشد انسان است. جهت نیل به این هدف، قرآن حکیم و تعالیم و حیانی شفابخش جسم، روح و روان انسان هستند.

رابطه و میزان نقش و تأثیر این دستورات و برنامه‌ها در سازندگی درونی و باروری اخلاقی و معنوی و همچنین فرایند تأثیرگذاری و نقش‌آفرینی تغذیه بر شکل‌گیری اخلاقی و رفتاری و سپس اثربخشی آن در سعادت دنیوی و اخروی انسان از اهمیت بالایی برخوردار بوده و در آیات و احادیث معصومین و سفارش‌های آنان به‌وفور یافت می‌شود و همچنین ضرورت اساسی آن در مجامع علمی و کاربردی و تحقیقات آزمایشگاهی و پزشکی نیز امری واضح و شفاف است. این مقاله در تبیین نقش تغذیه بر اخلاق به بررسی رابطه صفت خشم با تغذیه پرداخت و احادیثی از معصومین علیهم السلام در باب برخی خوراکی‌ها و فواید و مضرات آنها بر فرو بردن خشم بیان گردید.

نتایج نشان داد نمی‌توان از تأثیر تغذیه بر بعد روحی و روانی و اخلاقی خود غافل ماند و زین باید به هر غذایی که می‌خوریم و هر لقمه‌ای که بر می‌داریم بیش از پیش تامل کنیم و انتخاب صحیح داشته باشیم. اصلاح رژیم غذایی متناسب با توصیه‌های دینی و شواهد پزشکی می‌تواند نقش موثری در بهبود خلق و خو و کنترل قوای غضبیه انسان داشته باشد. برخی غذاها نظیر زیتون، گوشت‌ها، به خصوص گوشت دراج و ماهی، کشمش، عسل انسان را حلیم و بردبار می‌کنند و در تعدیل قوه غضبیه موثر

هستند.

ادله پزشکی نیز شاهدهی بر این مدعا بودند و تایید می کنند که رژیم قندی، ذخیره ویتامین های گروه B را از بین می برد و با نابودی عناصر آرام بخش اعصاب، ستیزه خویی و هیجان های ناخوشایند را در شخص پدید می آورد. همچنین سایر مواد غذایی سرشار از آهن و سروتونین نیز می توانند در اصلاح خلق و خو و فرو نشاندن خشم کمک کنند.

منابع

- قرآن کریم
- ۱. اخوان، محمدعلی، ۱۳۹۶ش، خانواده ام سالم اند، قم، نشر ولاء منتظر.
- ۲. اسلامی، سیدحسن، ۱۳۸۸ش، برگزیده ای از شرح چهل حدیث امام خمینی، تهران، چاپ و نشر عروج.
- ۳. بهاری همدانی، محمدبن محمد، ۱۳۸۴هـ ش، تذکره المتقین فی آداب السلوک و تزکیه النفس، مشهد، آستان قدس رضوی.
- ۴. تیلیش، پل، ۱۳۷۶ش، الهیات و فرهنگ، ترجمه مراد فرهادپور و فضل الله پاکزاد، تهران، طرح نو.
- ۵. جباران، محمدرضا، ۱۳۹۲ش، درسنامه علم اخلاق، قم، نشر هاجر.
- ۶. حویزی، عبدالعلی، تفسیر نورالثقلین، ۱۴۱۵ق، تحقیق رسولی محلاتی، قم، انتشارات اسماعیلیان.
- ۷. راغب اصفهانی، حسین بن محمد، معجم مفردات الفاظ القرآن، بی تا، تصحیح صفوان عدنان داوودی، بیروت، دارالشامیه.
- ۸. شریفی، احمدحسین، مبانی علوم انسانی اسلامی، انتشارات آفتاب توسعه، ۱۳۹۵.
- ۹. ضیایی، درس علم الابدان، سلسله دروس طب استاد ضیایی، مدرسه فقاها، ۱۳۹۲-۱۳۹۳.
- ۱۰. طبرسی، رضی الدین حسن بن فضل، مکارم الاخلاق، ۱۳۹۲ش، قم، انتشارات شریف رضی.
- ۱۱. طریحی، فخر الدین بن محمد، ۱۳۷۵ش، تحقیق احمد حسینی اشکوری، تهران، مکتبه المرتضویه.
- ۱۲. عالمی، محمد، رابطه دین و اخلاق، ۱۳۸۹ش، قم، بوستان کتاب.
- ۱۳. فرانکنا، ویلیام کی، ۱۳۸۳ش، فلسفه اخلاق، ترجمه هادی صادقی، قم، انتشارات طه.
- ۱۴. فراهانی، یکتا، تغذیه سالم، اعصاب سالم، ۱۳۹۷ش، به نقل از روزنامه همشهری، ۶ تیر ۱۳۹۷، ش ۷۴۱۶.
- ۱۵. کلینی، محمدبن یعقوب، فروع کافی، ترجمه جمعی از مترجمان، ۱۳۸۸ش، قم، انتشارات قدس.
- ۱۶. محمدی ری شهری، محمد، ۱۳۸۵ش، دانشنامه احادیث پزشکی، ترجمه حسین صابری، قم، موسسه علمی فرهنگی دارالحدیث.
- ۱۷. مصباح یزدی، محمد تقی، ۱۳۶۷ش، دروس فلسفه اخلاق، قم، انتشارات مؤسسه اطلاعات.
- ۱۸. معلوم، لوییس، ۱۳۸۶ش، المنجد عربی به فارسی، ترجمه محمد بندریگی، ج ۱، چاپ ششم، تهران: نشر ایران.
- ۱۹. مفیدی، مصطفی، ۱۳۷۵ش، ترجمه فرهنگ فشرده پزشکی آکسفورد، تهران، انتشارات فرهنگیان.
- ۲۰. مکارم شیرازی، اخلاق در قرآن (جلد ۱): اصول مسائل اخلاقی) رابطه تغذیه و اخلاق در روایات اسلامی)، ۱۳۸۷ش، قم، انتشارات امام علی بن ابیطالب.
- ۲۱. نراقی، محمد مهدی، ۱۳۷۷ش، اخلاق اسلامی: ترجمه فارسی جامع السعادات، ترجمه و تصحیح سید جلال الدین مجتبیوی، تهران، انتشارات حکمت.
- ۲۲. نصیر الدین طوسی، محمد بن محمد، ۱۳۷۳ش، اوصاف الاشراف، تصحیح مهدی شمس الدین، تهران، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.

منابع عربی

- ۱. ابراهیم انیس، عبدالحلیم منتصر، عطیة الصوالحی، و محمدخلف الله احمد، ۱۳۹۲ق، المعجم الوسیط فی اللغة، قاهره، مجمع اللغة العربیة.
- ۲. ابن بابویه، عیون اخبارالرضا علیه السلام، ۱۳۷۸ش، تهران، نشر جهان.

۳. ابن مسکویه، احمد بن محمد، ۱۳۹۸ق، تهذیب الأخلاق و تطهیر الأعراق، بیروت، انتشارات بیدار.
۴. ابن منظور، ابی الفضل جمال الدین محمد بن مکرّم، ۱۴۰۵ق، لسان العرب، قم، نشر ادب حوزه.
۵. برقی، احمد بن محمد بن خالد (۲۷۴ هـ)، ۱۳۷۰ش، المحاسن، تهران، دار الکتب الاسلامیه.
۶. الجوهری، اسماعیل بن حماد، ۱۴۰۴، الصحاح: تاج اللغة و صحاح العربیه، تحقیق احمد عبدالغفور عطار، بیروت، دارالعلم للملایین.
۷. حر عاملی، محمد بن حسن، وسائل الشیعۀ، ۱۳۸۹ق، تحقیق عبدالرحیم ربانی شیرازی، تهران، اسلامیه.
۸. حرانی، ابن شعبه، ۱۴۰۴ق، تحف العقول، قم، مؤسسۀ النشر الاسلامی.
۹. دیلمی، حسن بن محمد، ۱۴۱۲ق، ارشاد القلوب الی الصواب، قم، الشریف الرضی.
۱۰. شبر، عبدالله، ۱۴۲۸ق، طب الائمه، بیروت، الارشاد.
۱۱. صفی پوری، عبدالرحیم بن عبدالکریم، ۱۲۹۶ق، منتهی الارب فی لغات العرب، طهران، دارالطباعة استاد کربلائى محمدحسین الطهرانی.
۱۲. طبری، علی بن سهل، ۱۴۲۳ق، فردوس الحکمه فی الطب، بیروت، دارالکتب العلمیه، چ اول.
۱۳. علی بن موسی الرضا، ۱۴۰۲ق، طب الرضا (رساله ذهبیه)، تحقیق محمد مهدی نجف، قم.
۱۴. کلینی، محمد بن یعقوب، اصول کافی، ۱۳۸۸ش، تهران، دارالکتب الاسلامیه، چاپ سوم.
۱۵. مجلسی، محمدباقر بن محمدتقی، ۱۴۰۳ق، بحار الانوار الجامعه لدرر اخبار الائمه، تصحیح جمعی از محققان، بیروت، دار احیاء التراث العربی.
۱۶. نوری طبرسی، میرزا حسین، مستدرک وسائل الشیعۀ (۱۳۲۰هـ)، ۱۴۰۸ق، قم، مؤسسۀ آل البیت، چاپ اول.

The position and role of nutrition on moral management with the approach of explaining anger control

Abstract

The relationship between human temperament and nutrition is undeniable. Conscientious, empirical and religious (revelation) reasons can be listed for this claim. Today, empirical knowledge has also proven the dependence between nutrition and moral traits that the imbalance in the type and amount of nutrition and the necessary compounds and the type of temperament and its suitability with his nutrition causes defects or changes in a person's mood. The purpose of the present research is to investigate the role of nutrition on morality with the approach of explaining the power of anger and anger control. Data collection has been done by referring to interpretive and hadith sources. In order to analyze the data and answer the research questions, documentary and conceptual analytical methods were used. The findings showed that carefulness in choosing a healthy nutritional pattern based on revelation teachings has a positive effect on moral indicators, including avoiding unbalanced behaviors and controlling anger. In addition, the recommendations of verses and narrations to use special types of food and proper eating methods in order to improve the underlying behaviors of the Ghobbiyyah's departure from moderation and methods of anger control based on the use of correct food programs from the results of this research are.

کد C-00129-AB

بازطراحی نظام مرغداری نوین با رویکرد دستیابی به غذای طیب (براساس یک تجربه زیسته)

محمدنوروزی^۱، سیدعلی معزی^۲

۱- استادیار دانشکده معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق علیه السلام

Md.norози@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد پیوسته معارف اسلامی و مدیریت صنعتی دانشگاه امام صادق علیه السلام

(نویسنده مسئول)

mzsydy@gmail.com

چکیده

اهمیت و تاثیر غذا بر ابعاد مختلف جسمی و روحی انسان قابل انکار نیست. از این رو در دنیای امروز، علاوه بر مطرح شدن امنیت غذایی، می توان شاهد طرح مباحثی همچون امنیت تغذیه ای نیز بود که علاوه بر توجه به حجم غذا بر کیفیت آن نیز متمرکز است. مطرح شدن مفهوم طیب در سطحی فراتر از حلال که از خاستگاهی دینی سرچشمه گرفته است، نشان از اهمیت این امر در آموزه های الهی دارد. امروزه، مرغ یکی از کالاهای پرمصرف در زندگی ایرانیان است که البته شیوه تولید، میزان مصرف و سایر مسائل مربوط به آن همواره محل چالش و بررسی بوده است. در این پژوهش که با رویکرد تحلیلی - توصیفی و با بهره گیری از دلالت های یک تجربه زیسته در امر تولید مرغ انجام شده، علاوه بر واکاوی ابعاد گوناگون این امر، نکاتی کاربردی جهت بازطراحی نظام مرغداری نوین با رویکرد دستیابی به غذای طیب ارائه شده است. آموزه های این پژوهش را می توان در سطوح گوناگون نژاد، تغذیه، محیط پرورش و کشتار مرغ مورد استفاده قرار داد.

واژگان کلیدی: مرغ گوشتی، مرغ طیب، غذای طیب، تغذیه اسلامی، غذای حلال

مقدمه

اثر مستقیم تغذیه بر جسم و حتی روح انسان از دیرباز شناخته شده است. امروزه می توان ریشه بسیاری از بیماری های جسمی و روحی را در تغذیه مشاهده کرد، حال آنکه انسان از سده های پیشین با تجربه و آزمایش به روش صحیح تغذیه پی برده و در طول هزاران سال، افراد انسانی، تغذیه و رشد کرده و در اثر همان تجارب و با تغذیه صحیح از زندگی سالم تر و طولانی تر برخوردار بوده اند. بنابراین اگرچه نفس تغذیه امری کاملاً طبیعی است، اما اگر تنوع، تعادل و سلامت در آن رعایت نگردد، اختلال های تغذیه ای بروز خواهد کرد و عواقب ناشی از گرسنگی و سوء تغذیه، به مراتب تأسفاتر خود را نشان خواهد داد. امروزه با وجود پیشرفت تکنولوژی علوم و صنایع غذایی، بیماری های ناشی از غذا^۱ به عنوان یکی از مسائل مهم در جهان باقی مانده است. در سراسر جهان صدها میلیون انسان به این بیماری ها مبتلا هستند. این مسئله در کشورهای در حال توسعه و در میان افرادی که به ضعف سیستم ایمنی و یا سوء تغذیه مبتلا هستند در حال افزایش است (سلطان دلال و همکاران، ۱۳۸۶). پس این نکته

¹ borne Food

ضروری است که به امر تغذیه کیفیت و سلامت غذایی، توسط نهادهای مسئول و بر اساس استانداردهای پذیرفته شده توجه ویژه‌ای شود. با توجه به امر تغذیه، در آموزه‌های دینی هم به ابعاد و مسائل آن بصورت دقیق پرداخته شده است. از منظر اسلام استانداردهای کیفی مواد غذایی بر اساس مفهوم حلال و طیب بیان شده است. حلال به عنوان یک استاندارد، نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت غذاهایی که به وسیله مسلمانان مصرف می‌شوند ایفا می‌نماید. بیشتر مواد خوراکی و رژیم‌های غذایی، حلال هستند مگر آنهایی که خداوند بطور مشخص در قرآن و احادیث حرام نموده و انسان نیز نمی‌تواند حرام الهی را به حلال تبدیل نماید. (عالی‌پور و مهدوی، ۱۳۹۳) اما اگر طیب بعنوان یک استاندارد دینی در نظر گرفته شود، درجه متفاوت‌تری از سلامت غذا قابل تصور است زیرا یک ماده غذایی زمانی طیب است که از جمیع جهات مادی و معنوی، پاک، خالص و عاری از هرگونه آلودگی باشد و از این جهت، استاندارد طیب استاندارد متعالی‌تر از حلال خواهد بود. مفهوم طیب که بر اساس مبانی هستی‌شناسانه اسلام بدست آمده است و الزامات آن در قالب استانداردهای فرایندی و سیستمی بر روی محصولات، خدمات و سازمان‌های متقاضی اعمال می‌گردد، فاصله معناداری با سایر نشان‌های کیفیت از جمله نشان حلال دارد. این مفهوم مظهر کامل سبک زندگی اسلامی و یکی از شاخص‌ترین مولفه‌های مورد نیاز برای استقرار تمدن نوین اسلامی است. علاوه بر این موارد، استانداردهای طیب، نحوه اثرگذاری نگرش توحیدی در جهت دادن به علم و فناوری را نیز به نمایش می‌گذارند؛ این اثرگذاری می‌تواند جریان علم و فناوری را به سمت حیات طیبه سوق دهد. چه بسا اهمیت این موضوع در زمینه غذا و تغذیه دوچندان باشد، چرا که واژه طیب در معنای اصلی خود در قرآن کریم، در حول همین بحث صادر شده است. (ناجی طبسی، ۱۳۹۷) ضمن اینکه با این توصیف، همچنان شناسایی و طراحی نظام‌های تغذیه‌ای که نسبت دقیق‌تر و متناسب‌تری با غذای طیب داشته باشند ضروری است و هر نظام تغذیه‌ای بنا به میزان برخورداری و مصرف انواع مواد غذایی در سبد خانوار، می‌تواند اهمیت متفاوت‌تری داشته باشد. پژوهش حاضر با هدف بازطراحی نظام مرغداری نوین بعنوان یکی از مهم‌ترین ساختارهای تامین مواد غذایی متعارف مردم با رویکرد دستیابی به غذای طیب انجام گرفته است. در این پژوهش پس از بیان مساله و شرح اهمیت و ضرورت پرداخت به این موضوع، به تشریح فرایند تولید مرغ صنعتی و بیان نکات و شواهدی جهت تغییر و اصلاح این نظام با هدف بهبود درجه طیب بودن تولید این محصول پرداخته شده است.

بیان مساله

طبق گزارش‌های سازمان خواربار جهانی (فائو) طی سالهای ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۸، تولید گوشت مرغ در جهان حدود ۴۶ میلیون تن افزایش یافته است. در خصوص تولید انواع گوشت، بیشترین میزان از سال ۲۰۱۶ به بعد مربوط به گوشت مرغ است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۷ در مقایسه با سایر انواع گوشتها بیشترین افزایش را داشته باشد. (مصلحی، ۱۳۹۹) گوشت مرغ یکی از مهمترین منابع تأمین پروتئین در ایران محسوب می‌شود، به طوری که بر اساس آمار مصرف مربوط به بودجه خانوار بانک مرکزی، بین سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۶ به طور متوسط بیش از ۳۰ درصد از کل پروتئین مصرفی کشور را تأمین کرده است؛ همچنین بیش از ۱ درصد از کل هزینه ناخالص خانوارهای ایرانی و ۳۲ درصد هزینه زیرگروه گوشت را به خود اختصاص داده است. در این دوره، مصرف گوشت مرغ افزایش داشته و از ۳۹ کیلوگرم به ۷۸/۲۱ کیلوگرم رسیده است. (سلامی و جهانگرد، ۱۳۹۲) براساس آمار در حال حاضر، ایرانیان سالانه بیش از یک میلیارد و دویست میلیون عدد مرغ مصرف می‌کنند (معادل دو و نیم میلیون تن) یعنی به ازای هر نفر حدود ۳۲ کیلوگرم که تقریباً دوبرابر میانگین جهانی است. (صفایی و شاه‌علی، ۱۳۹۷) در مجموع گوشت و تخم طیور، منبع تأمین بیش از ۶۰٪ پروتئین حیوانی هر ایرانی را به خود اختصاص داده است. این ویژگی، پرورش طیور را به فعالیت راهبردی و تولیدات طیور را به کالای سیاسی تبدیل کرده است. در دهه‌های اخیر و در ایران به دلایل گوناگونی از جمله اشتغال‌زایی زیاد، مناسب بودن دوره بازگشت سرمایه، تنوع و کیفیت مناسب محصولات، پایین بودن ضریب تبدیل غذایی و وجود بازار بزرگ مصرف، از رشد روز افزونی برخوردار بوده و سهم بزرگی از تأمین امنیت غذایی کشور را به خود اختصاص داده است. (مشایخی و همکاران، ۱۳۹۳) همچنین با استناد به پورتال سازمانی مرکز آمار ایران، صنعت طیور رتبه دوم سرمایه‌گذاری کشور پس از صنعت نفت است. میزان آب مورد نیاز برای تولید یک کیلوگرم گوشت طیور کمتر از مقدار آب مورد نیاز برای تولید یک کیلوگرم گوشت قرمز است. بنابراین در کشور خشکی مانند ایران به ناچار منبع اصلی تأمین پروتئین حیوانی، گوشت مرغ خواهد بود. مطابق آخرین آمار موجود، در کشور چهار مجموعه پرورش مرغ اجداد

گوشتی، حدود ۴۵۰ مزرعه پرورش مرغ مادر و ۲۴ هزار مزرعه پرورش جوجه گوشتی، ظرفیت تولید ۱/۲ میلیارد جوجه گوشتی در سال را فراهم کرده است. این حجم فعالیت منجر به تولید ۲۲۸۰۰۰۰ تن گوشت مرغ در سال و کسب رتبه هشتم در تولید گوشت مرغ در جهان شده است. (زاغری، ۱۳۹۷) طبق آخرین آمار موجود در سال ۱۳۹۷، یک چهارم از این واحدها به دلایل مختلف به حالت غیرفعال درآمده‌اند. همچنین در بین مرغداری‌های پرورش مرغ گوشتی استان‌های مازندران، اصفهان و خراسان رضوی بیشترین تعداد مرغداری را در بین سایر استان‌های کشور به خود اختصاص داده‌اند. (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۷) نگرانی از آثار سوء مصرف آنتی بیوتیک‌ها، نبود نظارت صحیح بر تغذیه و شرایط محیطی مرغداری‌ها در پرورش صنعتی مرغ گوشتی و وجود دیدگاه‌های برخی اطباء مبنی بر عدم مطلوبیت گوشت مرغ صنعتی که پاسخ درخوری نیز به آنها داده نشده است،^۱ بر لزوم انجام مطالعات علمی و آزمایش‌های عملیاتی در زمینه کاهش هرچه بیشتر عوامل نگران‌کننده در این باره اشاره دارد. با توجه به نقش مهمی که پاسخ به این مسائل در ارتقاء سلامت جامعه ایفا می‌کند، لذا بدیهی است به منظور افزایش فرهنگ استفاده از غذای سالم در جامعه و از طرف دیگر صرفه اقتصادی بلند مدت و کاهش هزینه‌های درمان برای دولت، توسعه و حمایت از چنین مطالعاتی امری ضروری می‌باشد. در این راستا هدف مقاله حاضر شامل گزارش تجربه عملیاتی و احصای موارد مشکوک در زنجیره تولید مرغ گوشتی، ارائه پیشنهادها و عملیاتی برای افزایش کیفیت مرغ مصرفی، رعایت ملاحظات دینی و در نتیجه دستیابی به مرغ طیب می‌باشد. در راستای لزوم توجه و بررسی صنعت مرغداری و پرورش مرغ گوشتی از نظر دین و شاخص‌هایی چون حلال و طیب بودن، نوشتار حاضر درصدد است پس از تبیین اجمالی جایگاه گوشت مرغ در سبب خانوار ایرانی و بررسی فرایند موجود در تولید مرغ صنعتی، با تکیه بر تجربه زیسته خود، تلاشی در جهت بازطراحی و اصلاح نظام مرغداری نوین براساس معیارهای مفهوم غذای طیب داشته باشد.

فرایند تولید مرغ صنعتی

با رشد جمعیت انسانی و بحران اقتصادی که گریبان‌گیر برخی جوامع امروزی است، پرورش دام و طیور به شکل سنتی پاسخگو نبوده و الزاما باید با رعایت فاکتورهای شرعی و بهداشتی به پرورش صنعتی جهت تولید گوشت روی آورد. مدت زمان مورد نیاز جهت تولید گوشت دام‌های مختلف متفاوت بوده و لذا باید با توجه به نیاز جامعه، تولید را با مصرف هماهنگ نمود و از طرفی شیوه مصرف را با توجه به امکانات مدیریت نمود. پرورش صنعتی طیور با دوره کوتاه و بازدهی سریع‌تر می‌تواند پاسخگوی نیازها بوده و گوشت مصرفی جامعه را تامین نماید. به طور کلی طیور با مصرف غذای کمتر به ازای تولید گوشت یکسان نسبت به سایر دام‌ها (ضریب تبدیل غذایی پایین‌تر) نیاز به محصولات کشاورزی کمتری داشته و در نهایت با توجه به بحران‌های آب و محصولات کشاورزی، از این نظر نیز به اقتصاد مقاومتی کمک می‌کنند. طبق آمار سال ۹۵، تنها صنعت پرورش جوجه گوشتی در ایران بیش از ۱۱ هزار میلیارد تومان در سال گردش مالی داشته و اقتصاد خانواده‌های زیادی را به خود وابسته نموده است. (ابراهیم زاده و پاک، ۱۳۹۵ و اصغری، ۱۳۹۵)

پرورش مرغ گوشتی پس از آماده‌سازی سالن، ضد عفونی، چک کردن نور و تهویه و نصب تجهیزاتی چون سیستم روشنایی، منابع گرمایی، مخزن آب، دان‌خوری‌ها و آب‌خوری‌ها، ترموستات، دماسنج و... با جوجه‌ریزی شروع می‌شود. پرورش جوجه یک‌روزه نیازمند فراهم آوردن شرایطی خاص است. برای نگهداری جوجه باید دمای محیط دائما کنترل شود. بالا بودن دمای سالن پرورش جوجه یکی از الزامات اصلی به شمار می‌رود. همچنین استفاده از بستر مناسب و عاری از هرگونه آلودگی به قارچ و کپک در آشیانه از موارد بسیار مهم و قابل توجه می‌باشد. از آنجا که همزمان با رشد، جوجه‌ها اکسیژن مصرف نموده و گازهای مضر تولید می‌کنند و همچنین احتراق در دستگاه‌های گرم‌کننده و تخمیر فضولات طیور نیز گازهای زیان‌آور را افزایش خواهند داد، نقش تهویه در پیشگیری از بیماری‌های دستگاه تنفسی مرغ‌ها کلیدی است. به طور معمول سیستم نوردهی به کار رفته توسط پرورش دهندگان مرغ گوشتی در هفته‌های اول، نوردهی مداوم بوده و دلیل تمایل به آن نیز تحریک اشتها و جوجه‌ها و رسیدن به حداکثر وزن روزانه می‌باشد. پس از بزرگ شدن، جوجه‌ها در شرایط مناسب مرغ مراحل رشد و تکامل خود را طی می‌کنند. تراکم گله نیز تاثیر بسزایی بر عملکرد، یکنواختی و کیفیت محصول نهایی داشته و بطور معمول پس از روز هشتم، به ازای هر ۱۰ عدد مرغ، یک متر مربع فضا در نظر گرفته می‌شود. پس از گذشت بیش از یک ماه وزن مرغ به حد مطلوب می‌رسد و آماده کشتار می‌شود. در این مدت به برنامه تغذیه ای مرغ نیز براساس

^۱ <https://yun.ir/m6k1v9> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

جیره‌های متعارف که ماده اصلی آنها کنجاله سویا و ذرت است، توجه ویژه‌ای می‌شود. برای آنکه یک مرغ گوشتی رشد کند و به مرحله ی بالغ شدن برسد نیازمند طی یک زمان مشخصی هستند. به طور معمول وزن یک مرغ باید به ۲ کیلو و ۵۰۰ گرم برسد تا قابل عرضه به بازار باشد. دوره زمانی رشد نیز معمولاً در حدود ۴۲ الی ۵۰ روز می‌باشد. در این مدت به دلیل عدم توسعه یافتگی دستگاه ایمنی در جوجه‌های جوان، ایمن ساختن جوجه‌ها در برابر عوامل بیماری‌زا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و به همین خاطر با استفاده از برنامه صحیح واکسیناسیون، جوجه‌ها به طور یکنواخت در برابر بیماری‌ها واکسینه می‌شوند. سلامتی پرندگان در موقع انجام واکسیناسیون و کاربرد واکسن در زمان (بطور معمول صبح هنگام) و دز مناسب بستگی داشته و در طول دوره پرورش، بطور متوسط ۷ دز واکسن و چند نوبت تزریق آنتی‌بیوتیک برای مرغ‌ها انجام می‌شود. در انتهای هر دوره نیز آماده‌سازی محیط برای جوجه‌ریزی بعدی با باز کردن تجهیزات و لوازم غیر ثابت آشیانه، خارج کردن کود، جارو کشی و شستشوی آشیانه در دستور کار قرار می‌گیرد. مرحله نهایی هم فرستادن مرغ‌ها به کشتارگاه صنعتی است که مرغ‌ها شبانه روانه آنجا شده و پس از شستشو و عبور از دستگاه شوکر و طی مراحل مختلف و جدا کردن پر و ضایعات آماده توزیع در بازار یا انجماد در سردخانه می‌شوند.^۱

پیشینه پژوهش

علیرغم اهمیت مساله، در ایران مطالعات زیادی در زمینه بررسی کیفیت گوشت مرغ و نگاه آسیب‌شناسانه به نظام تولید مرغ صنعتی ناظر به ادبیات دینی انجام نشده است. در این حوزه صرفاً می‌توان به مطالعه میاحی و بهروزی نسب (۱۳۹۵) اشاره کرد که در مقاله‌ای تحت عنوان «آیا گوشت مرغ صنعتی، غذایی طیب و پاک است؟» باهدف سنجش معیارهای روایی در مورد گوشت و مقایسه آن با گوشت مرغ پرورش یافته به صورت صنعتی و مدرن، با مراجعه به کتب روایی و استخراج احادیث مرتبط با گوشت و گوشت مرغ و تحلیل و مقایسه با معیارهای گوشت مرغ موجود در بازار به این نتیجه رسیدند که گوشت جوجه گوشتی با پرورش صنعتی، با توجه به طبیعی بودن ژنتیک، تغذیه‌ی کنترل شده، کم بودن قیمت تمام شده برای تولید کننده و در نهایت مصرف کننده و همچنین دوره‌ی پرورش کوتاه مدت می‌تواند به عنوان یکی از بهترین گوشت‌ها جهت مصرف در سبک زندگی قرآنی قرار گیرد. همچنین معزی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان تحلیل چالش‌های اخلاقی و تدوین راهبردهای اخلاقی - مدیریتی در صنعت مرغداری، به راهبردهای مؤثر بر رفع چالش‌های اخلاقی در مرغداری‌ها جهت تحقق اخلاق حرفه‌ای مرغداران و ایجاد رفتار اخلاقی در واحدهای مذکور به تهیه و تدوین معیارهای اخلاقی با این ترتیب اولویت اشاره کرده و پیشنهادهای نیز درباره اجرای این راهبردها که شامل تعهد، همدلی، اقتدار، قانون، دانش، نیاز، الگوسازی، تشویق، اقتصادی، مشاوره، فشار اجتماعی و تعلق اجتماعی است، بیان داشته‌اند.

تاریخچه مرغ صنعتی در ایران

پرورش مرغ به شکل صنعتی در ایران از سال ۱۳۳۳ با وارد کردن جوجه مرغ‌های یک‌روزه یا تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار از نژادهای اصلاح شده خارجی آغاز شد و توسعه آن در این مدت به حدی بود که امروزه توانسته است بخش قابل توجهی از پروتئین حیوانی کشور را فراهم نماید. در حال حاضر واحدهای مختلف مرغداری در سطح وسیع و در اقصی نقاط ایران توسعه یافته به طوری که در رابطه با برخی فعالیت‌ها توسعه این صنعت در حد نیاز می‌باشد ولی متأسفانه بدلیل وجود مسائل و مشکلات فراوان، از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در این زمینه به کامل و طور صحیح استفاده نمی‌شود. صنعت پرورش طیور در ایران از شش فعالیت اصلی، پرورش مرغ لاین، پرورش مرغ اجداد، پرورش مرغ مادر، تولید جوجه یک‌روزه، پرورش مرغ تخمگذار، پرورش مرغ گوشتی و یک فعالیت جنبی پرورش پولت تشکیل شده است. از بین فعالیت‌های یاد شده، اطلاع از چگونگی نحوه فعالیت‌های مرغداری‌های پرورش مرغ گوشتی بسیار حائز اهمیت است، زیرا که محصول اصلی و تولید نهایی این دسته از مرغداری‌ها، گوشت مرغ است که به عنوان ماده پروتئینی مهم و مغذی در تأمین بخشی از پروتئین حیوانی مورد نیاز جامعه سهم بسزایی دارد.

^۱ <https://yun.ir/pci055> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

جدول ۱- میزان پرورش انواع مرغ در ایران (نعمتی و حسینی، ۱۳۹۸)

نوع مرغ	تعداد برحسب قطعه
جوجه گوشتی	بیش از ۱ میلیارد و ۲۰۰ میلیون قطعه
مرغ تخم‌گذار	۷۵ میلیون قطعه
مرغ مادر گوشتی	۱۲ میلیون قطعه
مرغ مادر تخم‌گذار	۵۰۰ هزار قطعه

روش پژوهش

در پژوهش حاضر، مجموعه دستورالعملها و آداب دینی در کنار سایر استانداردها و نظامهای کنترل کیفیت مدنظر قرار گرفته و با یک تلفیق مفهومی، شاخصهای طیب متناسب با عوامل اصلی زنجیره محصول مرغ گوشتی تبیین شده و ایده عملیاتی حرکت به سمت تولید مرغ طیب براساس تجربه زیسته به تصویر کشیده شده است. به این ترتیب چارچوبی برای تلفیق معیارهای برگرفته از مبانی اسلامی با مؤلفه‌های کنترل کیفیت برگرفته از سایر استانداردها طراحی شده است که قابل انطباق با زنجیره تولید و مصرف مرغ می‌باشد و با استفاده از آن می‌توان کیفیت مرغ مصرفی را بر اساس یک رویکرد جدید ارزیابی کرد.

منطق مدل ارزیابی طیب

کیفیت هر محصول طیب متأثر از کیفیت همه عوامل موجود در فرایند تولید تا مصرف است که البته وزن تاثیر و به تبع اهمیت این عوامل یکسان نبوده و اولویت تحقیق و بررسی کیفیت در عوامل کلیدی مورد توجه قرار گرفته است. بر همین اساس در ارائه مدل حاضر، مولفه‌های مهم در تولید گوشت مرغ یعنی نژاد، تغذیه و نهاده مصرفی، محیط پرورش و ذبح مورد مذاقه قرار گرفته است. مدل ارائه شده الگویی است برای ارزیابی کیفیت و رتبه بندی گوشت مرغ بر اساس مؤلفه‌های کلیدی غذای طیب در معنای عام و گوشت طیب بطور خاص که براساس آموزه‌های قرآنی و روایی عبارتند از:

- حلیت: رعایت چارچوب‌های شرعی رعایت متوازن حدود و حقوق کلیه ذینفعان در فرآیند تولید محصول، در محیط کار، در تعامل با کارکنان و شرکاء، در تعامل با حقوق عمومی و زیست محیطی و در تعامل با ذات اقدس الهی، ایجاد شرایط مناسب برای اجرای حدود و مناسک شرعی، (..)، و رعایت الزامات قانونی برای مدیریت کسب و کار و تولید محصولات و خدمات؛

- سلامت: مضر نبودن برای جسم، محیط زندگی، روح، فرهنگ و جامعه، عاری بودن از انواع آلاینده‌ها در تولید و عرضه محصول (شیمیایی، صوتی، تصویری و...)

- اصالت: استفاده از مواد اولیه طبیعی، ملاحظه شرایط اقلیمی و بومی، رعایت تناسب با مصرف‌کننده؛ کامل بودن مواد اولیه، بومی بودن محصولات (تولید در داخل)، ترجیحاً استفاده از دانش فنی بومی، عاری بودن از انواع تقلبات در مواد اولیه و فرایندها، صداقت در تبلیغات و معرفی ویژگیهای واقعی محصول؛

- جذابیت و آراستگی: پیاده‌سازی متوازن عناصر و زیبایی‌های طبیعی و معنوی مانند نظم، طراوت و شادابی، حسن خلق و مهربانی، کرامت و رأفت در فرایند تولید محصولات و محیط کاری، مشتری‌پسندی؛

- برکت: اثرگذاری (فردی و اجتماعی)، رشددهندگی و تعالی بخشی محصولات و خدمات، بهره‌وری و بازدهی، ارزش افزوده و جهت‌گیری موحدانه (فیضی و همکاران، ۱۳۹۹)

در ارکان اصلی فرایند پرورش مرغ یعنی نژاد، تغذیه، محیط پرورش و کشتار که می‌تواند در مقیاس‌های گسترده‌تر و فراگیر آزمایش

و ارزیابی شود.

یافته‌ها:

بررسی و ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی و تجویزات در جهت بهبود

شاخصه‌های ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی مرغ گوشتی، براساس آموزه‌های دینی و طبی، استانداردهای پذیرفته شده در سطح ملی و بین‌المللی، کمک و مشاوره متخصصین در حوزه مرغداری نوین و سنتی و همچنین تجربه و آزمایش میدانی تهیه شده است که در ادامه به تفکیک فرایندهای موجود بیان می‌شود.

نژاد

تغییر در مقدار تولید و بهبود فرآورده‌های دام و طیور که از طریق انتخاب ژنتیکی حیوانات برتر به عنوان والدین نسل آینده انجام می‌شود، با استفاده از ارزش‌های اصلاحی پیش بینی شده برای هر حیوان بر اساس یک یا ترکیبی از چند صفت کمی صورت می‌گیرد. برای پیش بینی ارزش اصلاحی لازم است پارامترهای ژنتیکی صفات معلوم باشد و یا با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده، از طریق مدل‌های مناسب برآورد شوند. (فتحی، ۱۳۸۴) با اصلاح نژاد مرغ‌ها ظرف ۳۵ الی ۴۵ روز در حد عرضه به بازار مصرف رشد می‌کنند، در حالی که در مرغداری سنتی مرغ‌ها پس از گذشت شش ماه یا یک سال به رشدی می‌رسند که قابل مصرف باشند.

کاهش سن کشتار و تاثیر در کیفیت و برکت

در طول دهه‌های گذشته برنامه‌های اصلاح نژاد مرغ‌های گوشتی به‌طور عمده برای بهبود دو صفت تولیدی شامل افزایش سرعت رشد و بهبود بازده غذایی در جوجه‌های گوشتی بوده است. پیشرفت ژنتیکی در سرعت رشد، با افزایش ذخیره چربی در بدن همراه می‌باشد. از طرف دیگر، این افزایش سرعت رشد با توسعه قلب و ریه‌ها متناسب نبوده و مشکلاتی از جمله افزایش بیش از حد ذخیره چربی، اختلالات متابولیسمی و کاهش کیفیت گوشت تولیدی به‌وجود آورده و سبب افزایش بخش غیرخوراکی توسط مصرف‌کنندگان شده‌است. (جوان روح، ۱۳۹۵) کاهش سن کشتار موجب ترد شدن و افزایش کیفیت گوشت ران و سینه می‌شود. گوشت سینه مرغ در حالت خام به رنگ صورتی کم‌رنگ است اما هرچه سن کشتار افزایش یابد، رنگ گوشت تیره‌تر می‌شود. همچنین کوتاهی دوره پرورش موجب کاهش چربی لاشه می‌شود که این امر ماندگاری لاشه در سردخانه را با هدف ذخیره‌سازی و صادرات افزایش می‌دهد (نعمتی و حسینی، ۱۳۹۸). لذا هرچه که دوره پرورش و رسیدن مرغ به بازار عرضه کوتاه‌تر باشد، اختلالات و معایب مذکور کاهش یافته و کیفیت گوشت بهبود می‌یابد.

ضمن اینکه کوتاه شدن دوره پرورش و مصرف گوشت جوجه ۴۰ روزه به جای مرغ ۶ ماهه، از سوی دیگر به برخی از احادیث موجود نیز نزدیک‌تر است؛ روایت است که امیرالمومنین ع فرموده‌اند بهترین گوشت، گوشت جوجه‌ی (یا در یکی دیگر از منابع جوجه کبوتر) تازه از تخم درآمده‌ای است که تازه برخاسته یا نزدیک است که برخیزد.^۱ (صابری، ۱۳۹۰) پس طبیعتاً جوجه اصلاح‌نژاد شده ۴۰ روزه به این حدیث نزدیک‌تر از مرغ سنتی ۶ یا ۷ ماهه است. همچنین طراوت و تازگی گوشت در هفته ششم بی‌شک بیشتر از هفته‌های بعد است و چه بسا مطابق آیه شریفه ۱۴ سوره مبارکه نحل چنین گوشتی به «لَحْمًا طَرِيًّا» نزدیک‌تر باشد.

خودکفایی در مرغ لاین و شاخص اصالت

وجود گله‌های لاین به‌روز و سالم برای تحقق خودکفایی و افزایش صرفه اقتصادی تولید مرغ در داخل کشور ضروری است. در سال ۹۷

^۱ عَنْهُ عَنِ السَّيَّارِيِّ رَفَعَهُ إِلَى أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ عَلَيْهِ السَّلَامُ قَالَ:

«وَقَدْ قَالَ عُمَرُ بْنُ أَبِي سَلَمَةَ إِنَّ أَطْيَبَ اللَّحْمِ لَحْمُ الدَّجَاجِ كَلَّا تِلْكَ خَنَازِيرُ الطَّيْرِ إِنَّ أَطْيَبَ اللَّحْمِ لَحْمُ الْفَرَحِ قَدْ نَهَضَ أَوْ كَادَ يَنْهَضُ» (الكافي، جلد ۶،

بازار ۸۵ درصدی مرغ لاین آرین به زیر ۱ درصد رسید و هم‌اکنون سر زنجیره صنعت مرغ کشور در اختیار شرکت‌های اروپایی و آمریکایی می‌باشد (اینانلو، ۱۳۹۷).^۱ براساس آمار، در سال ۱۳۹۷ تعداد ۱/۲۲۵ میلیارد جوجه ریزی در مزارع پرورش جوجه گوشتی کشور صورت گرفته که یک میلیارد قطعه (۶۴٪) از آن مربوط به آمیخته تجاری راس (ROSS) به عنوان گسترده‌ترین آمیخته تجاری گوشتی در کشور و آربوراکرز (Acres Arbor) (۱۶٪)، کاب (Cobb) (۶٪) و هوبارد (Hubbard) (۴٪) بوده است. (مصلحی، ۱۳۹۹) حضور جوجه‌های راس و کاب با قیمت پایین، بازار جوجه‌های آرین را در ایران بسیار کاهش داده است. همچنین تغییر ذائقه مردم و گرایش به مرغ‌های با وزن بیشتر نیز در این رخداد موثر بوده است. در صورت ادامه این روند و نابودی مرغ لاین آرین، ایجاد انحصار، تحریم و هر فشار و تهدیدی برای دشمنان در بازار این محصول اساسی آسان خواهد بود.

مطابق آنچه در کتب فقها آمده، جامعه مؤمنین و کشور اسلامی نباید مقهور کفار و کشورهای غیراسلامی و وابسته به آنها باشد زیرا این موجب ذلت است. بر اساس این بینش، آیاتی همچون «وَأَعِدُوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ...» (انفال/۶۰) و آیه «وَلَنْ يَجْعَلَ اللَّهُ لِلْكَافِرِينَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ سَبِيلًا» (نساء/۱۴۱) و روایاتی چون «الاسلام يعلو ولا يعلو عليه» (شیخ صدوق، ۱۴۱۳، ج ۴، ص ۳۳۴) این مهم را می‌رساند که هرگونه راهی که سبب سلطه کافران بر مومنان شود، خصوصاً وابستگی در تامین مواد غذایی مصرفی جامعه اسلامی، خارج از حیطه آن روابطی می‌باشد که خداوند متعال بدان راضی است (عبدالله‌پور و امینی‌فرد، ۱۳۹۶). حکم اولی، جواز روابط اقتصادی مسلمان با کافر است. اما اصل سیادت و استقلال اسلامی، ناظر و حاکم بر این حکم اولی است. تطبیق این دو اصل، بر حسب شرایط زمانی و مکانی متفاوت است. هرگاه مسلمانی به این باور رسد که رابطه اقتصادی خاص، با آن دو اصل، ناسازگاری دارد، یا حاکم و دولت اسلامی، نسبت به برخی از روابط به این نتیجه برسد، باید آن را کنار گذاشت و ممنوع خواهد بود. (امام خمینی، مکاسب محرمة، ج ۱، ص ۱۵۳) لذا در شرایط موجود که شدت تحریم‌های همه‌جانبه دشمنان به اوج خود رسیده و روز به روز توسیع می‌شود، عدم وابستگی به کفار در طول زنجیره تامین این محصول استراتژیک خصوصاً در سرشاخه آن یعنی مرغ لاین ضروری است و مولفه اصالت نیز که در شاخص طیب دیده شده موید همین مطلب است.

کاهش بیماری و افزایش سلامت و جذابیت

اگر جوجه‌های یک روزه مورد استفاده در مرغداری‌های کشور از نژاد داخلی آرین تامین شوند، از آنجا که این مرغ در برابر بیماری مقاوم‌تر از نمونه‌های مشابه خارجی است و عرض سینه و کیفیت گوشت مرغ لاین آرین بیشتر و بهتر از مرغ لاین خارجی است، می‌توان مولفه جذابیت که یکی از پنج مولفه احصا شده برای گوشت طیب بود را ارتقا داد.

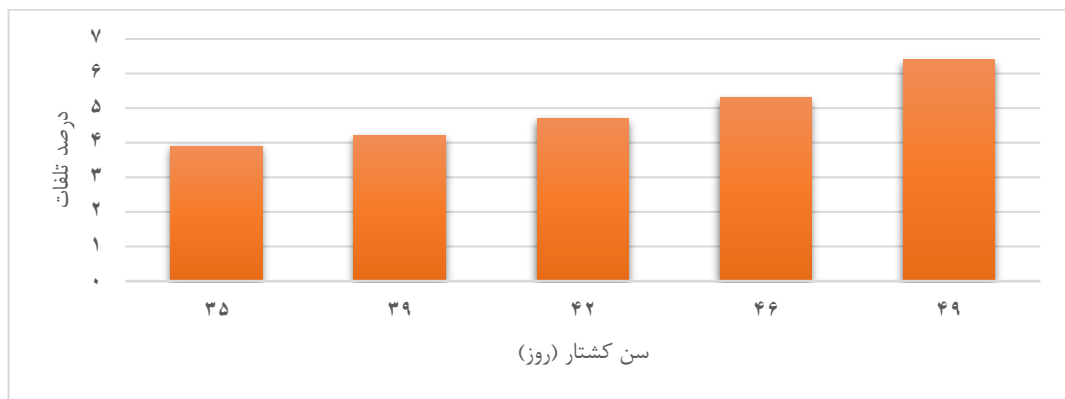
افزایش سرعت رشد در نتیجه انتخاب ژنتیکی، مصرف مداوم خوراک در طول دوره رشد و سیستم‌های جدید مدیریت در جوجه‌های گوشتی موجب افزایش مشکلات اسکلتی و بیماری‌های متابولیکی شده است. افزایش سن کشتار و در نتیجه افزایش وزن نیمچه‌های-گوشتی، حتی اگر بیماری حادی در گله وجود نداشته باشد، به افزایش ریسک ابتلا به سندرم مرگ ناگهانی در اثر نارسایی قلبی، شکستگی پا به دلیل تحمل وزن بالای نیمچه گوشتی و آسیب منجر می‌شود. به استناد آمار موجود، یکی از مهمترین دلایل میزان زیاد تلفات مرغداری‌های صنعتی در ایران، بالا بودن سن کشتار در مرغداری‌های کشور است. براساس آمارنامه سال ۱۳۹۴ صنعت مرغ گوشتی کشور، متوسط تلفات بیش از ۱۰ درصد است (نعمتی و حسینی، ۱۳۹۸). لذا هرچه که دوره پرورش و رسیدن مرغ به بازار عرضه کوتاه‌تر باشد، اختلالات و معایب مذکور کاهش یافته و کیفیت گوشت بهبود میابد. لذا در پرورش مرغ لاین آرین، بدلیل اینکه مرغ‌ها در اوایل هفته ششم راهی کشتارگاه می‌شوند، طعم لذیذتری از سایر مرغ‌ها داشته و طرفدار بیشتری دارند، زیرا چنین مرغی واکسن و آنتی‌بیوتیک کمتری دریافت کرده است (اینانلو، ۱۳۹۷).^۲ این در حالی است که میانگین سن کشتار در واحدهای

^۱ yun.ir/vr589b (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۲/۱۲)

^۲ همان

ایران بین ۴۵ تا ۴۸ روز برآورد می‌شود.^۱

نمودار ۱- رابطه بین سن کشتار و میزان تلفات در پرورش مرغ گوشتی (نعمتی و حسینی، ۱۳۹۸)



کوتاه‌شدن دوره پرورش و صرفه‌جویی (برکت)

هرچه سن کشتار افزایش یابد، مقدار چربی لاشه بر اثر افزایش وزن نیز افزایش می‌یابد. میزان افت ناشی از چربی محوطه بطنی، اطراف قلب و چربی زیرجلد در کشتارگاه‌ها حدود ۳ درصد و دورریز چربی و پوست در آشپزخانه رستورانها و منازل حداقل ۵ درصد کاهش می‌یابد. در مجموع ۸ درصد گوشت مرغ کمتر دورریز می‌شود که رقمی حدود ۱۲۰ هزار تن صرفه‌جویی در مصرف گوشت مرغ خواهد شد و از اتلاف منابع کشور جلوگیری می‌شود (نعمتی و حسینی، ۱۳۹۸). با این مقدمه نیز اگر به نژادهای موجود توجه شود، در کوتاه‌ترین بازه مرسوم برای پرورش مرغ گوشتی یعنی بازه ۴۲-۴۶ روزه، لاین آرین بیشترین بهره‌وری را داشته و از این نظر نیز می‌تواند صرفه اقتصادی بیشتری برای مرغداران داشته باشد.

جدول ۲- شاخص تولید سویه‌های پرورشی در پایان شش و هفت هفتگی به تفکیک جنس (منافی آذر و همکاران، ۱۳۸۴)

سویه پرورشی سن	کاب	آرین	راس	لوهمن	هوبارد	آروراگرز
۴۲ روزگی	نر	۴۲۰	۴۲۸	۴۲۶	۴۵۵	۴۶۰
	ماده	۵۲۸	۵۶۵	۵۶۴	۵۹۹	۶۲۳
	گله مخلوط	۳۹۸	۴۶۰	۴۱۷	۴۳۱	۴۵۶
۴۹ روزگی	نر	۳۷۷	۴۵۰	۴۰۶	۴۳۶	۴۵۲
	ماده	۴۷۵	۵۲۸	۵۲۶	۵۷۹	۵۷۵
	گله مخلوط	۵۰۲	۵۴۷	۵۴۵	۵۸۹	۵۹۹

^۱ <https://yun.ir/kvoux> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

تغذیه و نهاده مصرفی

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که دان و نهاده بیشترین سهم را در افزایش هزینه و قیمت مرغ دارند. وارداتی بودن عمده نهاده مصرفی نیز توسعه این صنعت را با چالش روبرو کرده است (حاجی رحیمی، ۱۳۹۱). مطابق آخرین آمار موجود (سال ۱۴۰۰)، سالانه به طور میانگین ۱۳ میلیارد دلار برای واردات نهاده‌های دامی اختصاص داده می‌شود.^۱ از جمله مهم‌ترین نهاده‌های خوراک وارداتی دام می‌توان به ذرت دامی و کنجاله سویا اشاره کرد. آماری که اتاق بازرگانی صنایع و معادن در سال ۱۳۹۴ منتشر کرد حاکی از آن بود که ذرت دامی نخستین محصول وارداتی ایران و از مهم‌ترین اقلام خوراک طیور است که به دلیل پایین بودن میزان تولید داخلی هر ساله میزان شایان توجهی از آن از محل واردات تأمین می‌شود. کنجاله سویا نیز چهارمین محصول وارداتی کشاورزی و هفتمین محصول وارداتی کشور به شمار می‌آید. مطابق آمار اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی خراسان رضوی، میزان تولید ذرت داخلی در سال ۱۳۹۷، حدود ۱/۱ میلیون تن بوده است در حالی که حدود ۸.۹ میلیون تن ذرت دانه‌ای نیز وارد کشور شده است و ضریب خودکفایی این محصول کمتر از ۱۳ درصد می‌باشد. البته به گفته مسئولان وزارت کشاورزی، با بکارگیری ظرفیت‌های داخلی و اتخاذ سیاست‌های جدید در یک سال، امکان تولید ۳۰ درصد این رقم در داخل وجود دارد.^۲

تراریختگی و سلامت

بنابر آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران^۳ در سال ۱۳۹۷ میزان واردات کنجاله سویا حدود ۱/۱ میلیون تن بوده است درحالی‌که میزان تولید داخلی تنها ۱۰۰ هزارتن بوده است. به دلیل شرایط جغرافیایی، هوای گرم و خشک و کمبود منابع آبی، نبود ماشین-آلات و تکنولوژی‌های لازم و البته فقدان استراتژی‌های مناسب تولید محصولات کشاورزی، ایران یک کشور واردکننده در نهاده‌های دامی به شمار می‌رود و متوسط ۸۰ درصد از نیاز کشور به این اقلام از طریق واردات تأمین می‌شود. در این شرایط مهم‌ترین رکن افزایش تولید و کاهش وابستگی به واردات خوراک دام، ایجاد انگیزه در کشاورزان است. وابستگی شدید موجود در این قسمت از زنجیره تأمین مرغ، علاوه بر ضعف جدی در امنیت غذایی این محصول که یک محصول راهبردی محسوب می‌شود، ممکن است از نظر سلامت نیز مخاطرات جبران ناپذیری را در پی داشته باشد. به گفته کارشناسان تقریباً تمام ذرت و کنجاله سویا وارداتی در کشور تراریخته است. این در حالیست که تاکنون کارشناسان تغذیه در جهان به طور قطع در مورد زیان و یا فواید ۱۰۰ درصدی این محصولات با اطمینان سخن نگفته‌اند. عده‌ای از موافقان استفاده از این محصولات معتقدند از آنجا که شواهدی مبنی بر اینکه مصرف محصولات تراریخته می‌تواند باعث ایجاد بیماری در مصرف‌کننده‌ها شود وجود ندارد، به همین دلیل می‌توان به صورت نامحدود به کشت بذرها و دانه‌های این محصولات پرداخت. اما مخالفان این استدلال را کافی ندانسته و بیان می‌دارند با توجه به گذشت بیش از بیست و پنج سال (از ۱۹۹۶م تا کنون) از کاشت این محصولات در سطح تجاری، تحقیقات صورت گرفته در سطحی نبوده که از سلامت و تأثیر این محصولات بر سلامت انسان در دراز مدت پرده برداشته‌باشد. برخی متخصصان این نگرانی را مطرح کرده‌اند که این محصولات ممکن است آلرژی و بیماری‌های سیستم ایمنی ایجاد کند. لذا لزوم تلاش جهت جایگزینی این نوع نهاده با نهاده‌های غیرتراریخته مشخص می‌شود.

امنیت غذایی و اصالت

چشم‌پوشی ۱۰۰ درصدی از واردات این اقلام امری ناممکن است، زیرا در شرایطی که تولید ذرت و سویا بسیار آبر است، با واردات آن به واقع می‌توان گفت میلیاردها مترمکعب آب مجازی وارد کشور می‌شود؛ بنابراین از این نظر، واردات نهاده یک فرصت مغتنم و حاوی ارزش افزوده برای کشور به‌شمار می‌رود، چون حفظ منابع آب به معنای حفظ حیات کشور است. با این حال واضح است با تمرکز بر روی تغذیه جدید، محصولات جایگزین و استفاده بیشتر از پتانسیل داخل کشور می‌توان بخش زیادی از مشکلات این عرصه را حل کرد و وابستگی را کاهش داد. افزایش سطح زیر کشت برخی نهاده‌ها از جمله سویا و ذرت

^۱ <https://yun.ir/37cvc1> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

^۲ <https://www.mccima.com/?id=40840> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

^۳ <https://www.mccima.com/?id=40856> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

در کشور محدود است، اما امکان افزایش بهره‌وری در تولید این گیاهان و استفاده از خوراکی‌های جایگزین و نهایتاً کاهش میزان واردات این نهاده‌ها وجود دارد. استفاده از ضایعات نیشکر، نخل خرما و مخمر هیدرولیزه از دیگر راهکارهای جایگزین است که به همت برخی شرکت‌های دانش بنیان امکان پذیر شده است.^۱ همچنین در شرایط کمبود کنجاله سویا و ذرت سالم بعنوان اقلام مهم و پروتئینی و انرژی‌زای جیره، می‌توان می‌توان به راحتی بخش قابل توجهی از جیره را با اقلامی که با توجه به محدودیت‌های آبی، در داخل قابلیت و توجیه اقتصادی کشت در مقیاس بالا دارند مانند کنجاله کلزا که تولید آن در داخل رو به رشد است (جایگزینی تا ۵۰ درصد کنجاله سویای جیره) و کنجاله تخم پنبه (جایگزینی تا ۶۰ درصد کنجاله سویای جیره) تامین نمود بدون آنکه تاثیر منفی بر عملکرد تولیدی داشته باشد. از طرفی دانه تریتیکیاله محصولی با نیاز آبی کمتر در مقایسه با ذرت آبی است که بدلیل محدودیت شدید منابع آبی، می‌تواند بعنوان جایگزینی مناسب برای بخش عمده‌ای از ذرت دانه (تا ۷۳ درصد ذرت و ۲۳ درصد کنجاله سویای جیره) باشد. (آگاه و همکاران، ۱۳۹۷) همچنین جایگزین‌های دیگری مانند کنجاله کنجد، پودر ماهی، کنجاله آفتاب‌گردان و... نیز مطرح هستند و می‌توانند میزان اصالت و درصد بومی سازی نهاده را بالا برده و از ریسک استفاده از نهاده تراریخته وارداتی بکاهند.

حتی اگر عدم پذیرش جایگزینی اقلام مورد استفاده در خوراک طیور به جهات گوناگون از یک سو و فقدان ظرفیت لازم برای تامین این نهاده‌ها در داخل کشور از سوی دیگر موجب بروز چالش‌هایی در تامین نهاده شود، با توجه به ضرورت عدم استفاده از محصولات تراریخته به جهات گوناگون، می‌توان به سناریوهایی دیگری نظیر کشت فراسرزمینی نیز روی آورد. در کنار این گزینه، کشت فراسرزمینی هم می‌توان راه حل مناسبی باشد مخصوصاً در کشورهای همسایه ایران در ساحل دریای خزر، امکان همکاری‌های دو یا چند جانبه در این خصوص وجود دارد.^۲

گیاهان دارویی بعنوان بدیل داروهای مرسوم و تاثیر بر مولفه‌های کیفیت و سلامت

جدای از بحث نهاده، استفاده از گیاهان دارویی بعنوان جایگزین‌هایی برای واکسن و آنتی بیوتیک‌های مرسوم، می‌تواند در بهبود کیفیت و سلامت گوشت و همچنین طعم آن اثرگذار باشد و درجه طیب بودن گوشت را بالا ببرد. در کشورهای اروپایی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش طیور ممنوع شده و در سایر کشورها نیز مصرف آنها محدود گردیده و تمایل به استفاده از فرآورده‌های پروتئینی ارگانیک در حال افزایش است (Madrid, 2003) (Moser, 2003). استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به منظور مبارزه با عوامل بیماری‌زا و بهبود عملکرد، مشکلاتی را به همراه داشته‌است که از جمله این مشکلات می‌توان به پیدا شدن گونه‌های میکروبی مقاوم در مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها، باقیماندن بقایای آنها در محصولات نهایی و تأثیرات سوء این مواد بر مصرف‌کنندگان اشاره کرد. با توجه به اینکه برخی آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در تولید طیور با مصرف درمانی انسانی مشترک هستند، امکان انتقال سویه‌های (سلول‌های) باکتری مقاوم به آنتی‌بیوتیک از طریق محصولات طیور به انسان وجود دارد. این موضوع باعث می‌شود برخی آنتی‌بیوتیک‌های درمانی بر انسان مؤثر واقع نشود و باقیماندن آنتی‌بیوتیک در محصولات طیور، درباره استفاده از این مکمل در جیره طیور تردیدهایی به وجود آورده است (نعمتی و حسینی، ۱۳۹۸).

گیاهان دارویی از مهمترین جانشین‌های آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در صنعت طیور، محسوب می‌شوند. گیاهان دارویی از سالیان دور برای درمان بیماری‌ها در انسان مورد استفاده قرار گرفته و حتی امروزه نیز علی‌رغم پیشرفت‌های علمی و صنعتی، منشاء بسیاری از داروها، همین گیاهان می‌باشند (نوبخت و همکاران ۱۳۹۱). برای مثال ترکیبات موجود در آویشن دارای خاصیت ضد میکروبی بوده و با ضد عفونی نمودن دستگاه گوارش، جلوی تجزیه‌ی اسیدهای آمینه توسط میکروب‌های مضر را گرفته و نیز با افزایش سطح تعداد سلول‌های انگشتی روده، زمینه جذب بیشتر مواد مغذی را فراهم ساخته، در نتیجه با وجود مصرف

^۱ yun.ir/nl58xe (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۱۲/۱۲)

^۲ کشت فرا سرزمینی در ایران با توجه به کمبود منابع آبی، محدودیت در فعالیت‌های بخش کشاورزی و جلوگیری از بروز مشکلات جدی در پایداری امنیت غذایی در کشور، مورد توجه سیاست‌گذاران حکومتی قرار گرفته است. بر همین اساس، کشت فراسرزمینی به مفهوم بهره‌برداری از منابع، عوامل، ظرفیت‌ها و امکانات سایر کشورها برای تولید محصولات کشاورزی مورد نیاز در راستای حفظ منابع پایه تولید و ارتقای امنیت غذایی و سایر نیازهای صنعتی کشور تعریف شده است و بطور خاص در تامین نهاده مورد نیاز یکی از گزینه‌های دارای اولویت می‌باشد.

خوراک کمتر، موجب افزایش اندازه تخم مرغ‌ها شده است (محمدی و جمالی، ۱۳۹۳). همچنین محققین دریافته‌اند استفاده از عصاره‌های گیاهی در تغذیه طیور سبب تحریک سیستم هضم‌کننده، بهبود نقش کبد و افزایش آنزیم‌های هضمی لوزالمعده می‌گردند. استفاده از عصاره گیاهان درمنه^۱، آویشن و رزماری باعث رشد سریع‌تر، بهبود هضم روده‌ای نشاسته و قابلیت استفاده از ماده خشک جیره غذایی در جوجه‌های گوشتی می‌شوند. لذا افزودن مواد گیاهی به جیره ماکیان می‌تواند تاثیر مثبتی روی برخی از خصوصیات فیزیولوژیکی، کیفیت و تولید تخم مرغ، کیفیت لاشه و همچنین کیفیت گوشت ذخیره‌شده داشته‌باشد. افزودنی‌های گیاهی همچنین به دلیل خصوصیات آنتی‌اکسیدان‌های سنتتیک به کار می‌روند و ضمن حفظ کیفیت گوشت، هیچ اثر سوء پس‌ماندی روی محصول تولیدی و محیط زیست ندارند. با تغذیه دو درصد نعناع، آویشن و هل در جیره پایانی جوجه‌های گوشتی مشخص گردید که این مکمل‌های خوراکی اثر مثبت معنی‌داری بر طعم گوشت داشته‌اند و بطور خاص در خصوص آویشن، با افزایش سطح آویشن، قرمزی و زردی رنگ گوشت بهبود پیدا کرده است (نوبخت و همکاران ۱۳۹۱).

گیاهان دارویی و افزایش بهره‌وری (برکت)

همچنین کاربرد اسانس این گیاهان به صورت آشامیدنی برای جوجه‌های گوشتی می‌تواند رشد و تولید جوجه‌های گوشتی را به نحو مطلوب تحت تاثیر قرار دهد. استفاده از اسانس آویشن از جنبه‌های بهبود بازده انرژی و پروتئین مصرفی نیز حائز اهمیت است. استفاده از اسانس آویشن از جنبه‌های تولیدی و اقتصادی تاثیر مثبت داشته و با توجه به دلایل مختلف از جمله عدم مشاهده تاثیر سوء بر سلامتی جوجه‌ها در طول مصرف اسانس، سهولت مصرف، هزینه‌های پایین تهیه قابل توصیه می‌باشد (کلانتر و همکاران، ۱۳۹۰).

لذا اگر مزیت‌های استفاده از گیاهان دارویی بعنوان بدیل داروهای شیمیایی در صنعت طیور مانند قیمت ارزان، سهولت استفاده، نداشتن عوارض مصرف، بهبود کیفیت گوشت، افزایش بازدهی و رشد بیشتر طیور و ظرفیت بالای سطح زیر کشت این محصولات در کشور در کنار هم دیده شود، مفهوم واقعی برکت درک می‌شود و لزوم جایگزینی این محصولات با داروهای متداول بیش از پیش احساس خواهد شد.

محیط پرورش

از اصلی‌ترین عوامل مؤثر برای دستیابی به حداکثر تولید، مدیریت سالن‌های پرورش مرغ و به خصوص مدیریت بستر می‌باشد. چراکه وجود بستر مناسب، خود حکایت از مناسب بودن شرایط محیطی در سالن دارد. لکن در بسیاری از مرغداری‌ها به کیفیت بستر به اندازه کافی توجه نمی‌شود؛ در حالی که شرایط بستر روی عملکرد و رشد جوجه‌ها تأثیر بسزایی می‌گذارد.^۲ بستر دارای سطح بالایی از مواد مغذی ارزشمندی مانند نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم است که می‌تواند برای تغذیه نشخوارکنندگان و افزایش حاصل‌خیزی زمین‌های کشاورزی به کار برده شود.^۳ اما بستر می‌تواند مشکلاتی مانند انتشار نیتروژن بصورت آمونیاک در سالن مرغداری پیش بیاورد، که برای جوجه‌ها زیان‌بار است. آمونیاک، گازی است که از تخمیر پروتئین‌های هضم نشده موجود در مدفوع مرغ‌ها پدید می‌آید. این تخمیر را میکروارگانیسم‌هایی که در بستر وجود دارند انجام می‌دهند. اگر سطح آمونیاک سالن بیش از حد مجاز باشد، علاوه بر انتشار بوی بد، سبب کاهش مصرف خوراک، کاهش نرخ رشد، کاهش تولید تخم‌مرغ و بروز تاول‌های کف پا، سوختگی سینه، تضعیف سیستم ایمنی و سرانجام شیوع بیماری‌های تنفسی، و عفونت قرنیه چشم می‌شود. تهویه مناسب، تغییر فرمولاسیون جیره غذایی و استفاده از ترکیبات اسیدی در بستر از جمله راه‌حل‌های مدیریت آثار سوء بستر است.^۴ کنترل شرایط محیطی پرورش طیور باعث افزایش تولید و کاهش تلفات می‌شود و اگر شرایط از حالت استاندارد خارج شود، گله دچار بیماری و تلفات شده و یا انرژی حاصل از تغذیه را صرف تنظیم درجه حرارت بدن و فاکتورهای

^۱ Artemisia annua

^۲ <https://yun.ir/489q8f> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۲/۲۵)

^۳ همان

^۴ همان

حیاتی بدن کرده و این اتفاق باعث کاهش عملکرد تولید می‌شود. تحقیقات زیادی در سراسر جهان برای اندازه‌گیری انتشار آمونیاک در سالن‌های پرورش مرغ و ارائه راهکار جهت کاهش عوارض و انتشار آن انجام گرفته اما این کار در ایران هنوز صورت نگرفته است. تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد بالا رفتن دما و رطوبت سالن باعث افزایش انتشار این گاز سمی می‌شود (باغانی و آقی‌خانی، ۱۳۹۶).

اما یک راهکار تجربه شده می‌تواند جداسازی مرغ‌ها از بستر باشد. اگر بجای رهاسازی مرغ‌ها در کف سالن، از قفسه‌هایی جهت ایجاد فاصله بین مرغ‌ها و فضولات آنها استفاده شود، هم از جهت سلامتی و بهداشت، هم از جهت سهولت رسیدگی و هم از نظر اقتصادی بهره‌وری مرغداری افزایش می‌یابد که شرح آن در ادامه خواهد آمد.

جداسازی مرغ از بستر، افزایش برکت، حلیت و سلامت

طراحی سالن و تجهیزات مرغداری باید به گونه‌ای باشد که بتوان به آسانی و به نحو موثر آنها را تمیز کرد. سالن‌های پرورش باید دارای کف بتونی، سقف و دیوارهای قابل شستشو و کانال‌های تهویه قابل دسترس بوده و فاقد ستون و مهارهای افقی باشند. اما ایده اصلی درچیدمان سالن است. اگر به جای قرار گرفتن مرغ‌ها در کف سالن، جوجه‌ریزی در قفس‌هایی که حداقل ۸۰ سانتی‌متر از زمین فاصله داشته و کف آنها را توری‌هایی با منافذ یک سانتی‌متر پوشانده است، انجام شود، می‌توان مرغ‌ها را از بستر جدا کرده و عملیات پاک سازی و ضدعفونی را در بازه کوتاه و بدون تخلیه سالن از مرغ‌ها انجام داد. این راهکار جایگزین باعث می‌شود که اولاً مرغ‌ها در معرض مستقیم گاز سمی متصاعد از فضولات قرار نگیرند، ثانیاً با جمع‌آوری فضولات ریخته‌شده در بازه‌های کوتاه ۵-۶ روزه می‌توان با کاهش رطوبت کودها از تولید هرچه بیشتر آمونیاک جلوگیری کرد، ثالثاً زیست مرغ‌ها در محیطی که فضولاتشان از آنها جدا شده است، موجب بهداشت هرچه بیشتر پاهای و به صفر رساندن عوارضی چون تاول کف پا، تنش‌های سیستم تنفسی و سوزش سینه خواهد شد.

از طرفی، در بین روایات مرتبط، تشبیه مرغ به خوک پرندگان که بیش از بقیه جلب نظر می‌نماید^۱ (صابری، ۱۳۹۰) و باعث شده تا برخی از علما حکم به کراهت خوردن این گوشت کنند، ممکن است به این جهت باشد که هر دو گاهی از مدفوع خود تغذیه می‌کنند، کما اینکه علامه مجلسی در مرآة العقول همین نظر را آورده‌اند، و یکی اینکه هر دو همه‌چیزخوار هستند. در پرورش سنتی نیز تجربه شده که اضافی غذای خانه از برنج و سبزی تا اضافات گوشت و استخوان در تغذیه مرغ‌های خانگی استفاده می‌شود. اما این دو علت با ایده‌ای جداسازی مرغ از بستر و پرورش در قفس برطرف می‌شود. دلیل اول اینکه جیره‌ی ماکیان گوشتی را فقط مواد گیاهی (غالباً ذرت، سویا و گندم) تشکیل می‌دهد و دوم اینکه با تامین فسفر مورد نیاز بدن انجام می‌شود) ندارند. ضمن غذاهای گیاهی، ماکیان نیازی به تغذیه از مدفوع خود (که معمولاً جهت تامین فسفر مورد نیاز بدن انجام می‌شود) ندارند. اینک در سیستم‌های نوین پرورش مرغ گوشتی-که پیش بینی می‌شود به مرور فراگیر شده و جایگزین روش پرورش در بستر گردد- پرورش در قفس با کفی توری انجام پذیرفته و پرنده به هیچ عنوان به مدفوع خود دسترسی ندارد و عملاً امکان تغذیه از آن وجود ندارد (میاحی، ۱۳۹۲).

پرورش مرغ در قفس در مقایسه با روش پرورش بر روی بستر، مصرف سوخت بسیار پایینی دارد که متقابلاً هزینه‌های ناشی از سوخت نیز در مرغداری کاهش پیدا می‌کند. در برخی از موارد حتی مصرف سوخت در این روش به نصف روش پرورش بر روی بستر می‌رسد که علاوه بر صرفه اقتصادی، آلودگی کمتری نیز ایجاد می‌کند.^۲ همچنین کنترل بیماری‌ها در این روش بسیار راحت‌تر می‌باشد. از آنجا که میزان تحرک جوجه‌ها در این سیستم محدود می‌باشد، یک جوجه نمی‌تواند کل گله و یا بخش بزرگی از آن را بیمار کند. در حالیکه در روش سنتی سرعت انتشار بیماری‌های عفونی و... در سطح گله بالا بوده و اگر به موقع پیشگیری لازم صورت نگیرد تمام گله ممکن است بیمار و تلف شوند.

^۱ عَنْهُ عَنِ السَّيَّارِيِّ رَفَعَهُ إِلَى أَمِيرِ الْمُؤْمِنِينَ عَلَيْهِ السَّلَامُ قَالَ:

«وَقَدْ قَالَ عُمَرُ بْنُ أَبِي حَفْصَةَ إِنَّ أَطْيَبَ اللَّحْمِ لَحْمُ الدَّجَاجِ كَلَّا تَلِكْ خَنَازِيرُ الطَّيْرِ إِنَّ أَطْيَبَ اللَّحْمِ لَحْمُ الْفَرَّخِ قَدْ نَهَضَ أَوْ كَادَ يَنْهَضُ» (الكافي، جلد ۶،

صفحه ۳۱۲)

^۲ <https://yun.ir/tfpdib> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۳/۲۰)

یکی دیگر از مزیت‌های پرورش مرغ در قفس استفاده بهینه از واحد سطح می‌باشد. در روش پرورش مرغ در قفس با نصب قفس‌های چندطبقه‌ای در سالن می‌توان ظرفیت تولید را به ۱.۵ برابر روش سنتی رساند.^۱

خاموشی کافی و سلامت

موضوع مهم دیگر در این رابطه، ناظر به نور سالن پرورش است. علاوه بر رنگ و شدت نور مورد استفاده در سالن که در بهبود کیفیت مرغ‌ها مؤثر است^۲، مدت روشنایی نیز در جوجه‌های گوشتی، بر مقدار دان دریافتی، مقدار وزن برنده و ضریب تبدیل غذایی تأثیرگذار است و اگر بیش از مقدار مورد نیاز پرنده باشد ممکن است آرامش پرنده را برهم زده و به عنوان یک عامل استرس‌زا (افزایش تعداد هتروفیل به لنفوسیت) تلقی شود. لذا برای جلوگیری از بروز این مشکل، نیاز است که جوجه‌ها در طول شبانه روز، بازه پیوسته‌ای از تاریکی را تجربه کنند که این مدت در مطالعات مختلف، بین ۴ تا ۶ ساعت و حتی بیشتر می‌باشد. مدت روشنایی یعنی ساعاتی از شبانه روز که شدت نور محیط در حد توانایی چشم پرنده برای دیدن است. مدت روشنایی، با طراحی برنامه‌های متنوع نوردهی در سطح مزارع پرورش طیور مدیریت می‌شود. تحقیقات نشان داده است که تاریکی به اندازه روشنایی در رشد و سلامت جوجه‌های گوشتی نقش دارد.^۳

برخلاف این باور غلط که دوره تاریکی طولانی در ابتدای دوره موجب کاهش وزن گیری پرنده می‌شود باید دانست که اگرچه رشد اولیه، در دوره‌های تاریکی طولانی مدت به میزان معنی داری کاهش می‌یابد، اما از ۱۴ تا ۳۵ روزگی این کاهش رشد اولیه جبران شده، به گونه‌ای که وزن نهایی پرنده تحت تأثیر برنامه نوری قرار نمی‌گیرد. همچنین در دوره‌های تاریکی طولانی‌تر، علاوه بر تلفات کمتر، سلامت پاها و استحکام آنها نیز از وضعیت بهتری برخوردار بود. گزارش‌ها بر این دلالت دارند که جوجه‌های گوشتی پرورش یافته تحت دوره‌های تاریکی طولانی‌تر نسبت به آنهايي که تحت دوره‌های روشنایی طولانی پرورش داده می‌شوند، از سلامت بیشتری برخوردارند. نتایج آزمایش‌های مختلف نشان می‌دهد که شاخص استرس (نسبت هتروفیل به لنفوسیت) در پرندگان گوشتی پرورش یافته تحت برنامه نوری بدون تاریکی نسبت به آنهايي که ۱۲ ساعت تاریکی را در شبانه روز تجربه کردند، بیشتر است. درست است که اگر جوجه‌ها از دوره روشنایی کافی برخوردار باشند ترجیح می‌دهند که فقط در ساعات روشنایی تغذیه کنند، اما تجربه نشان داده در صورت محدودیت جوجه‌ها از دوره روشنایی کافی، آنها در طول دوره تاریکی نیز دان می‌خورند. ضریب تبدیل مواد غذایی در برنامه نوری متناوب به دلیل کاهش سرعت عبور مواد غذایی از دستگاه گوارش و کاهش فعالیت پرنده، کاهش می‌یابد. همچنین فعالیت کمتر جوجه‌ها در ساعاتی از شبانه‌روز، کیفیت هوای تنفسی آنها را بهبود بخشیده و خطر ابتلا به بیماری‌های تنفسی را به طور نسبی کاهش می‌دهد. در کل به نظر می‌رسد در مزارع با مدیریت قوی و دارای سالن‌های بسته برنامه‌های نوری متناوب نسبت به برنامه‌های نوری، پیوسته با نتایج بهتری در پرورش جوجه‌های گوشتی همراه بوده‌اند. به علاوه نوردهی متناوب، فراوانی وقوع مشکلات پا و سندرم مرگ ناگهانی را کاهش می‌دهد.^۴ لذا توجه به برنامه استراحت مرغ‌ها نیز می‌تواند در سلامت و افزایش طیب بودن گوشت آنها مؤثر باشد. علاوه بر این روشنایی پیوسته، آهنگ روزانه زندگی پرنده را مختل می‌کند و با آنچه معیارهای تأمین رفاه پرنده نامیده می‌شود مغایرت دارد. همچنین مطابق آموزه‌های دینی^۵ حقوق اصلی حیوانات شامل تدارک نیازهای طبیعی آنها مانند آب، خوراک و محل مناسب برای زندگی، فراهم کردن شرایط زیستی و روانی مناسب، بهداشت مناسب و اجتناب از وارد کردن درد، صدمه و کشتن غیرضروری آنها می‌باشد. این نکات باید با دقت به‌وسیله افرادی که با حیوانات کار می‌کنند، رعایت گردد. (زارع بیدکی، ۱۳۹۱) بر این اساس، ایجاد اخلاص در خواب و استراحت مرغ‌ها از نظر اخلاقی و دینی نیز مورد نهی واقع شده است.

^۱ همان

^۲ <https://yun.ir/ki44uc> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۲/۲۵)

^۳ <https://yun.ir/jynw4g> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۰۲/۲۵)

^۴ <https://yun.ir/pgngf2> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴)

^۵ شیخ طوسی (ره) در مقام تعلیل برای وجوب نفقه حیوانات تصریح می‌کند: لان لها حرمة، (المبسوط، ج ۶، ص ۴۷) زیرا حیوان از احترام و حرمت برخوردار است. همچنین علامه حلی (ره) در کتاب اجاره می‌گوید: لان للحیوان حرمة فی نفسه، (قواعد الاحکام، ج ۳، ص ۳۳۲) زیرا حیوان به خودی خود و ذاتاً از حرمت و احترام برخوردار است. همچنین در معارف اسلامی به موارد متعددی از درک و فهم حیوانات اشاره شده است که در این مجال نمی‌گنجد.

تراکم پایین و جذابیت

در کنار خواب پرنده‌ها، اختیار حرکت و فضای تحرک کافی نیز از مولفه‌های مهم اثرگذار بر کیفیت مرغ گوشتی بشمار می‌رود. اگر تراکم سالن بقدری باشد که مرغ‌ها نتوانند تحرک لازم را داشته‌باشند، کیفیت گوشت آنها پایین خواهد آمد. از نظر طب سنتی نیز، گوشت مرغ‌هایی که تحرک و فعالیت بیشتری داشته‌اند، لطیف‌تر بوده و هضم راحت‌تری دارند^۱ و بطور خاص به مفهوم طیب نزدیک‌ترند.

ذبح

ذبح حیوانات جهت مصرف گوشت آنها با استفاده از قوانینی که مرتبط با سلامت و بهداشت غذا و رفاه حیوانات هستند صورت می‌گیرند. انواع روش‌های مختلف کشتار، مراحل متفاوتی را طی فرآیند ذبح دنبال می‌کنند. مطالعات متعدد حاکی از آن هست که انواع روش‌های ذبح در تغییرات داخلی حیوانات ذکر شده و کیفیت آنها اعم از خصوصیات فیزیکی، تغذیه‌ای، حسی و فعالیت میکروبی تأثیر زیادی دارند. از مهمترین پارامترهای کیفی گوشت که عملیات ذبح بر آنها اثرگذار است می‌توان به pH، رنگ، تردی، سالم بودن آن، وضعیت مواد مغذی و عاری بودن آن از پاتوژن‌ها و سموم اشاره کرد (Sebsibe, 2008).

کشتارگاه صنعتی و حلیت

در فقه اسلامی، شرط حلیت گوشت در حیوانات حلال، «تذکیه» است. شرایط وجوبی تذکیه در ذبح این حیوانات، تسمیه (گفتن بسم الله یا الله اکبر)، رو به قبله بودن و قطع اوداج اربعه (نای، مری و دو رگ شریانی و وریدی اطراف گردن) با چاقوی فلزی تیز است. یافته‌های علمی نیز بهداشتی بودن، کیفیت برتر و ضریب سلامت این روش را اثبات کرده است. (خوشدونی فراهانی، ۱۳۹۸) امروزه طیور به صورت انبوه و صنعتی پرورش یافته و کشتار و فرآوری آن نیز به شکل اتوماتیک انجام می‌پذیرد لذا جهت سهولت و سرعت بخشیدن به امر کشتار، استفاده از الکتروشوک‌ها قبل از ذبح و به منظور بیهوشی طیور در تمامی جهان امری متداول می‌باشد. اخیراً در بعضی از کشورها استفاده از گازهای آرگون و اکسیدکربن جهت بیهوشی در طیور نیز متداول گردیده است. در ایران اسلامی از آنجا که به فتوای برخی از فقها کشتار با ماشین موجب حرمت مصرف گوشت حیوانات می‌شود (استفتائات امام خمینی (ره) ج ۸، ص ۲۹)، لذا در کشتارگاه‌های صنعتی بریدن سر ذبیحه توسط انسان انجام می‌شود اما باقی فرایند توسط دستگاه و مطابق استانداردهای مرسوم انجام می‌پذیرد. آنچه در عمل در کشتارگاه انجام می‌شود این است که مرغ قبل از ذبح از داخل دستگاه شوکر عبور می‌کنند. شوک وارد شده به مرغ باعث می‌شود مرغ‌ها کمی آرام‌تر شده و عمل سر بریدن توسط ذابحین راحت‌تر صورت می‌گیرد. میزان درجه شوک و تعداد پالس‌های وارده بر حسب جثه مرغ و همچنین نوع مرغ (گوشتی مادر تخم‌گذار) باید تغییر کند. الکتروشوک‌های فعلی براساس نمونه‌های خارجی طراحی گردیده است. در اینگونه الکتروشوک‌ها جریان الکتریسیته متناوب در فرکانسهای ۵۰ هرتز و براساس ولتاژ ثابت در موقع عبور از سر حیوان ایجاد نوعی گیجی می‌نماید که از آن برای ذبح استفاده نموده و امکان مرگ و ایست قلبی را قبل از ذبح به همراه داشته که این امر علاوه بر غیربهداشتی بودن و کاهش کیفیت محصول نهائی، خلاف شرع بوده و باعث حرام شدن حیوان می‌گردد بنابراین بایستی ولتاژ مناسب به وسیله دستگاه شوک اعمال گردد که مستلزم دقت بالای مسئولین است.^۲

همچنین در کتب فقها، به ممنوعیت فلج کردن حیوانات قبل از ذبح تأکید شده است. (الهدایه، ص ۲۴۲؛ الوسیله، ص ۳۶۰) حتی جمعی از فقیهان قائل به حرمت این عمل شده‌اند. در این باره روایتی از امام صادق علیه السلام وارد شده که در آن از قطع نخاع حیوان قطع از ذبح نهی شده است که در ضمن عبارات فقها^۳ آمده که قطع نخاع حیوانات قبل از ذبح و سرد شدن بدنشان ممنوع است.^۴ همچنین شهید اول در این باره گفته است: «فلج کردن حیوانی که ذبح می‌شود مکروه است». شهید ثانی نیز در این خصوص می‌فرماید: «عده‌ای قائل به حرمت این کار شده‌اند و علت آن هم روایت امام صادق علیه السلام است که ظهور در حرمت

^۱ <https://yun.ir/3aw3e8> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴)

^۲ <https://yun.ir/ab9xce> (تاریخ بازدید: ۱۴۰۱/۱۲/۱۴)

^۳ مختصر النافع، ص ۲۴۲

^۴ النهایه، ص ۵۸۴

دارد و این نظر اقوی است، اگر چه حتی اگر قائل به حرمت این کار شویم، گوشت حیوانی که این عمل قبل از ذبح بر روی آن انجام شده حرام نمی‌باشد.^۱ اما شکی نیست که این عدم رعایت این نهی شدید، در سلامت و حلیت گوشت تاثیر منفی خواهد داشت.

دیگر ملاحظات شرعی ذبح، حلیت و کیفیت

در متون فقهی و روایی شیعه، از تعرض به حیوانات و یا ذبح آنها در شب، مگر به هنگام ضرورت و ترس از مردن حیوان تا صبح، نهی شده است (مقیمی حاجی، ۱۳۸۵)، همچنین به فتوای تمام مراجع، ذبح در شب مکروه بود است مگر در موارد ضروری.^۲ اما امروزه تقریباً در تمام کشتارگاه‌ها، عملیات کشتار در نیمه‌شب انجام می‌شود. چه بسا کراهت ذبح حیوان در شب نیز از این جهت است که خون در بدن او ساکن است و پس از بریدن آن، رگ‌های داخل بدن به خوبی از خون تخلیه نمی‌شود و رعایت این ملاحظه شرعی نیز در بهبود کیفیت گوشت موثر باشد. همچنین از آنجا که حیوانات نیز دارای روح و احساس هستند، نسبت به رفتاری که با سایر حیوانات نیز می‌شود نیز حساسیت و همدردی دارند و از کشتن و رفتار بد با آنها رنج می‌کشند. در همین راستا در متون روایی و فقهی، ذبح حیوان در برابر حیوان دیگر، مکروه است و حتی برخی همچون شیخ طوسی^۳ آن را حرام دانسته‌اند (مقیمی حاجی، ۱۳۸۵)، این هم نکته‌ای است که در کشتارگاه‌ها بدان توجهی نمی‌شود و به احتمال زیاد در گوشت ذبیحه نیز تاثیر منفی خود را برجای می‌گذارد. علاوه بر این از نظر مشهور فقها، سلاخی حیوان و کندن پوست یا قطع عضوی از اعضای آن، بلافاصله پس از ذبح و قبل از سرد شدن بدن او امری مکروه و ناپسند است. حتی برخی فقها مانند شیخ طوسی^۴، ابن زهره^۵ و شهید^۶ حکم به حرمت این عمل داده‌اند. و در بیان علت فتوای خود ذکر کرده‌اند که این کار موجب رنج و زحمت حیوان می‌شود که در روایات ما مورد نهی واقع شده است.

مجموعه توصیه‌های دینی که برخی از آنها ذکر شد، این را می‌رساند که حتی در آخرین لحظات زندگی حیوان، باید با کمال رفق و مدارا و عطوفت با حیوان رفتار کرد و رعایت این نکات شامل قبل و بعد از ذبح نیز می‌شود. علیرغم تلاش‌های صورت گرفته توسط نهادهای مربوطه در رعایت آداب شرعی ذبح صنعتی در کشتارگاه‌ها، تحقیقات نشان می‌دهد که کشتار با خونریزی مستقیم مؤثرترین روش برای راحتی حیوانات، کیفیت گوشت، ایمنی محیط زیست و سلامت انسان است و حتی اگر از نظر هزینه نیروی انسانی نیز نسبت به روش صنعتی مقرون به صرفه نباشد، اما اگر به برکات ذبح دستی توجه شود، در مجموع این روش ارجحیت و مطلوبیت بیشتری داشته و نقش اساسی در طیب شدن گوشت مرغ بازی می‌کند. در ضمن یکی از دلایل مهم ذبح حیوانات با توجه به شرایط مورد نظر این است که در نتیجه گوشت حلال علاوه بر سلامتی گوشت، از حقوق حیوان نیز حمایت می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

روند کنونی تحولات رفتار غذایی و بطور کلی فرهنگ تغذیه و تولید مواد غذایی که ناشی از تحولات سریع سبک زندگی و فاصله گرفتن از نگاه‌های سنتی و دینی است، هزینه‌های سنگین بهداشتی و درمانی همراه با تبعات منفی اقتصادی و اجتماعی را بر جامعه تحمیل کرده است. این مسئله به خوبی در گزارش سازمان بهداشت جهانی مبنی بر اینکه تا سال ۲۰۲۰ در صورت عدم توجه، بیش از ۶۵ درصد بیماری‌های منجر به مرگ ناشی از کیفیت پایین تغذیه در سطح جهان می‌باشد، نمایان می‌شود. درست است که برگشت به آداب صحیح تغذیه و اصول تولید محصولات غذایی کاملاً سالم در این برهه از زمان از امور

^۱ الروضة البهیه، ج ۷، ص ۲۳۰

^۲ <https://yun.ir/2jxy0f> (تاریخ بازدید ۱۴۰۱/۱۲/۱۴)

^۳ النهایه، ۵۸۴؛ «لا يجوز ان ذبح شیء من الحيوان صبراً، و هو ان يذبح شيناً و ينظر اليه حيوان آخر»

^۴ النهایه، ص ۵۸۴ «ولا يجوز سلخ الذبيحه الا بعد بردها»

^۵ غنية النزوع، ص ۳۹۷

^۶ الدروس الشرعية، ج ۲، ص ۴۱۵

بعیده است، لکن حرکت در جهت بهبود این وضعیت و ارتقای سطح کیفیت مواد غذایی ضروری است. امنیت غذایی و تغذیه - ای، یکی از مباحث مهمی است که در سال‌های اخیر مورد توجه برنامه‌ریزان توسعه و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. در این زمینه راهبردهای گوناگونی مطرح شده است که یکی از مهم‌ترین آنها توسعه کشاورزی حساس به تغذیه است که همزمان با توجه به افزایش کمیت و تنوع مواد غذایی، بر دسترسی به کیفیت بالاتر مواد غذایی و سلامت آن برای رفع سوء تغذیه تأکید دارد. این راهبرد مجموعه‌ای از تمامی فعالیت‌هایی است که در برگیرنده کل حلقه‌های زنجیره تأمین مواد غذایی از توزیع نهاده، آماده‌سازی مزرعه، تولید، بازاریابی، فراوری و ذخیره‌سازی می‌باشد. هدف کشاورزی حساس به تغذیه، حداکثرسازی تأثیر مثبت نظام غذا بر تغذیه و به حداقل رساندن پیامدهای منفی سیاست‌های کشاورزی است. (شعبانعلی فمی و معتقد، ۱۳۴۷)

در همین راستا تلاش‌هایی صورت گرفته و استانداردهای ملی و بین‌المللی متکفل تأمین بخشی از این نیاز شده‌اند اما از آنجا که در این فرایند، توجه چندانی به بایسته‌های دینی صورت نگرفته است و به حداقل‌هایی در سطح غذای حلال اکتفا شده، احتمال دستیابی به نقطه مطلوب و کیفیت واقعی مورد انتظار شریعت بسیار دور از ذهن است. اگر به ظرفیت موجود در اسلام جهت تدوین شاخص‌های غذای استاندارد توجه شود، مشخص می‌شود که در حوزه‌های گوناگون، معیارها و چارچوب‌هایی را مشخص کرده است که با رعایت آنها می‌توان مفهومی متعالی بنام غذای طیب را محقق ساخت که کمک شایانی به ارتقای سلامت جسمی و روحی مصرف‌کنندگان داشته‌باشد. بر اساس آموزه‌های اسلامی، رعایت بایدها و نبایدهای دین در حوزه تغذیه، آثار گسترده‌ای در زندگی فردی و اجتماعی دارد و منجر به تعالی اخلاقی و رفتاری فرد و جامعه می‌شود. تأکید خداوند متعال در آیه ۱۶۸ سوره بقره «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا» بر تغذیه حلال و پاک نیز در همین راستاست. بر همین اساس نوشتار حاضر در صدد آن بود که با احصای برخی از این شاخص‌ها در زنجیره تولید یکی از اقلام پرمصرف در سبد خانوار ایران و جهان یعنی گوشت مرغ، ظرفیت‌های موجود برای رسیدن به مرغ طیب را با توجه به وضعیت موجود در صنعت پرورش مرغ گوشتی معرفی کند. آنچه در این مقاله گذشت، وارد کردن ملاحظات دینی و سنتی در چهار رکن اصلی تولید مرغ گوشتی یعنی نژاد، تغذیه، محیط پرورش و کشتار بود که با نگاهی آسیب‌شناسانه سعی شد مواردی را که در روند مرسوم قابلیت تطبیق و اصلاح با معیارهای اسلامی دارند، شناسایی شده و برای آن راهکار عملیاتی ارائه شود. همچنین رعایت این موارد که متناظر با شاخص‌های مفهوم طیب یعنی حلیت، اصالت، سلامت، جذابیت و برکت احصا شده است، علاوه بر تأمین نیاز جامعه در سلامت و کیفیت تغذیه، در اجرای اصول اخلاقی و حقوق حیوانات و محیط زیست نیز نقش مهمی ایفا می‌کند. همچنین ادعا می‌شود بدلیل پیاده سازی این فرایند در مقیاس محدود و دریافت بازخوردهای مثبت از سوی تولیدکننده و مصرف‌کننده، استقرار این اصول در فرایند تولید مرغ گوشتی صنعتی می‌تواند موجب بهینه‌سازی فرایند تولید تا مصرف مرغ بر اساس مبانی اسلامی و تعالی شاخص‌های سلامت جامعه گردد و از نظر اقتصادی نیز تأمین‌کننده انتظارات تولیدکنندگان در سطح خرد و کلان باشد.

موضوع	روند متعارف	روند پیشنهادی	نوع اثر در طیب
جوجه یک‌روزه	راس، کاب، آربورکراز، هوبارد	لاین آرین	اصالت
سن کشتار	۴۵-۴۸ روز	۳۶-۴۲ روز (آرین)	کیفیت، برکت
بیماری	ریسک بالای ابتلا به سندرم مرگ ناگهانی در اثر نارسایی قلبی، شکستگی پا به دلیل تحمل وزن بالای نیمچه گوشتی و آسیب منجر	کاهش بیماری بدلیل کوتاه شدن دوره پرورش	سلامت و جذابیت
تعداد جوجه‌ریزی در سال	حداکثر ۵ دوره	تا ۷ دوره	برکت
خودکفایی	واردات ۹۹ درصدی	تأمین کامل نیاز داخل (آرین)	اصالت
نهاده	کنجاله و ذرت ۱۰۰٪	کاهش نهاده تراریخته تا ۷۰٪ با جیره جایگزین	سلامت

اصالت	استفاده از اقلام جایگزین داخلی	وابستگی بسیار بالا به خارج در اقلام موجود در جیره	جیره	
کیفیت و سلامت	گیاهان دارویی	آنتی‌بیوتیک و واکسن	دارو و درمان	
حلیت و سلامت	جداسازی مرغ از بستر	پرورش در بستر	بستر	محیط پرورش
سلامت و جذابیت	حداقل ۶ ساعت خاموشی در شبانه روز	خاموشی کم	نوردهی	
جذابیت	متوسط	بالا	تراکم	
حلیت	روز	شب	زمان	کشتار
حلیت و کیفیت	ممنوعیت الکتروشوک	بعد از شوک الکتریکی	نحوه ذبح	
حلیت	اندکی پس از سرد شدن	بافاصله پس از ذبح	سلاخی	

منابع

- ۱- آگاه، محمدجواد (۱۳۹۷) بررسی جایگزین‌های مناسب برای منابع پروتئینی و انرژی زا در جیره‌های متعادل شده طیور، فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی، دوره ۸، شماره ۳۱، شهریور ۱۳۹۸، صص ۳۴-۲۱
- ۲- باغانی، موسی‌الرضا؛ آق‌خانی، محمدحسین (۱۳۹۶) بررسی انتشار گاز آمونیاک از سالن‌های پرورش جوجه گوشتی و تأثیرات دما، رطوبت و سن جوجه‌ها بر آن، نشریه ماشین‌های کشاورزی، نیمسال دوم ۱۳۹۷، دوره ۸، شماره ۲، صص ۳۸۸-۳۷۷
- ۳- جوان‌روح علی‌آباد، علی (۱۳۹۵) مطالعه پویای کل ژنومی صفات کیفی گوشت در جمعیت F₂ حاصل از مرغ بومی آذربایجان غربی و سویه گوشتی آرین، تولیدات دامی (مجله کشاورزی پردیس ابوریحان)، دوره ۱۸، شماره ۸، زمستان ۱۳۹۵، صص ۷۰۹-۶۹۷
- ۴- حاجی رحیمی، محمود (۱۳۹۱) تحلیل ساختار هزینه و صرفه‌های ناشی از مقیاس صنعت پرورش مرغ گوشتی (مطالعه موردی استان کردستان)، نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، پاییز ۱۳۹۱، دوره ۲۶، شماره ۳، صص ۱۶۶-۱۵۹
- ۵- خوشدونی فراهانی، فاطمه؛ خوشدونی فراهانی، زهرا (۱۳۹۸) مروری بر ذبح اسلامی (حلال) و ذبح غیر اسلامی بر طبق آیات و روایات قرآنی، اولین کنگره ملی غذای حلال، پائیز ۱۳۹۸
- ۶- زارع بیدکی، محمد (۱۳۹۱) مروری بر جنبه‌های اخلاقی در پژوهش‌های حیوانی، مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، شماره ۶، جلد ۱۱، شماره ۶، صص ۵۹۸-۵۷۵
- ۷- زاغری، مجتبی (۱۳۹۷) چالش‌های پرورش و تغذیه طیور در ایران، مجله پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی جلد ۳، شماره ۲، صص ۱۸۰-۱۶۹
- ۸- سلامی، حبیب‌الله؛ جهانگرد، حلیمه (۱۳۹۲) تحلیل رفتار کوتاه‌مدت و بلندمدت مصرفی گوشت مرغ در ایران، رویکرد تکنیک‌های سری زمانی، تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲، صص ۵۴۵-۵۵۹
- ۹- سلطان دلال، محمدمهدی (۱۳۸۶) مقایسه میزان شیوع آلودگی میکروبی گوشت‌های قرمز و مرغ بسته بندی و غیر بسته بندی در خرده‌فروشیها و فروشگاههای زنجیره ای جنوب تهران، مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد دوره پانزدهم، شماره اول، بهار ۱۳۸۶، صفحات ۴۳-۳

- ۱۰- شعبانعلی فمی، حسین؛ معتقد، مهسا (۱۳۷۴) نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی، مفاهیم و رویکردها، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ص ۲۲۷
- ۱۱- صابری، حسین (۱۳۹۰) دانش‌نامه‌ی احادیث پزشکی (ترجمه). سازمان چاپ و نشر دار الحدیث قم
- ۱۲- صفایی، علیرضا؛ شاه‌علی، بنفشه (۱۳۹۷) بررسی روش‌های جمع‌آوری اطلاعات مرغداری‌های صنعتی در ایران و سایر کشورها، فصلنامه اطلاعات مرغداری و دامپروری، شماره ۸۲، پاییز ۱۳۹۸
- ۱۳- عالی‌پور، فتح‌الله؛ مهدوی، فرنگیس (۱۳۹۳) حلال و طیب عالی‌ترین معیارهای بهداشتی مواد غذایی از دیدگاه قرآن، نشریه اسلام و سلامت، تابستان ۱۳۹۳، دوره ۱، شماره ۲، صص ۴۱-۵۰
- ۱۴- عبدالله‌پور، اکرم؛ امینی‌فرد، زهرا (۱۳۹۶) قاعده نفی سبیل و تطبیق آن بر اقتصاد مقاومتی، مجله علمی فقه، حقوق و علوم جزا، سال دوم، شماره ۶، زمستان ۱۳۹۶، صص ۱-۱۶
- ۱۵- فتحی‌علیرضا (۱۳۸۴) بررسی اثر عوامل مادری بر صفات تولیدی و تولید مثل یک لاین تجارتي گوشتی، پژوهش و سازندگی، دوره ۱۸، شماره ۲، (پی‌آیند ۶۷) در امور دام و آبزیان، تابستان ۱۳۸۴، صص ۱۶-۲۱
- ۱۶- فیضی، جواد (۱۳۹۹) الگوی ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی زعفران طیب، مجله پژوهشنامه حلال؛ زمستان ۱۳۹۹، دوره ۳، شماره ۴، صص ۳۰-۴
- ۱۷- کلانتر، مجید (۱۳۹۰) تاثیر مصرف اسانس آشامیدنی آویشن بر صفات عملکرد، سطح آنتی‌بادی بیماری‌های ویروسی (نیوکاسل، آنفلوانزا، گامبور و برونشیت) و فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی، نشریه دامپزشکی در پژوهش و سازندگی، شماره ۱۰۹، زمستان ۱۳۹۴، صفحات ۳۷-۴۵
- ۱۸- محمدی، آسیه؛ جمالی، محمدرضا (۱۳۹۳) اثرات استفاده از گیاه آویشن در تغذیه طیور، اولین همایش ملی گیاهان دارویی، طب سنتی و کشاورزی ارگانیک، پائیز ۱۳۹۳
- ۱۹- مشایخی، سیامک (۱۳۹۳) تحلیل اقتصادی تولید گوشت مرغ در شهرستان بهبهان، نشریه علوم دامی، دوره ۲۸، شماره ۱۰۹
اسفند ۱۳۹۴، صفحه ۱۴۲-۱۳۳
- ۲۰- مصلحی، حمیدرضا (۱۳۹۹) مقایسه وضعیت تولید مرغ در ایران با سایر کشورها، مجموعه نشریات تجارب دنیا در بخش کشاورزی و منابع طبیعی (شماره ۱۹) چاپ اول، ۱۳۹۹
- ۲۱- معزی، سیده‌فاطمه (۱۳۹۵) تحلیل چالش‌های اخلاقی و تدوین راهبردهای اخلاقی - مدیریتی در صنعت مرغداری، فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، سال سیزدهم، شماره ۲، ۱۳۹۷
- ۲۲- مقیمی حاجی، حقوق حیوانات در فقه اسلامی، نشریه فقه اهل بیت، زمستان ۱۳۸۵، شماره ۴۸
- ۲۳- منافی آذر، قادر (۱۳۸۴) مقایسه صفات رشد و لاشه سویه‌های مختلف جوجه‌های گوشتی در ایران، نشریه پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، شماره ۷۸، بهار ۱۳۸۷
- ۲۴- میاحی، منصور (۱۳۹۲) بهداشت و پرورش طیور، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ص ۱۶۳
- ۲۵- ناجی طبسی، سارا (۱۳۹۷) تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، نشریه دین و سلامت، دوره ۶، شماره اول ۱۳۹۷، صص ۶۸-۶۲

- ۲۶- نعمتی، محمدحسین؛ حسینی، سیدعبدالله (۱۳۹۸) مزایای تولید مرغ سایز، کرج، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۸
- ۲۷- نوبخت، علی (۱۳۹۱) اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر و عصاره آویشن شیرازی بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و فراسنجه های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ های تخم گذار، نشریه دانش و پژوهش علوم دامی، پاییز و زمستان ۱۳۹۱، شماره ۱۱، صص ۵۷-۶۹
- 28-Madrid, J. , Herandez, F. Garcia, V. Orengo, J. Megias, M. D and Sevilla, V. (2003) Effects of plant extracts on ileal apparent digestibility and carcass yield in broilers at level of farm. In Proc. 14th European Symp. Poult. Nutr. Aug. Lill. Nor. PP. 187
- 29-Moser, M. , Messikommer, R. Pfirter, H. P and Wenk, C. (2003) Influence of the phytogetic feed additive sangrovit on zootechnical effects in broilers in field trials. In Proc. 14th European Symp. Poult.
- 30-Sebsibe, A. (2008) Sheep and Goat Meat Characteristics and Quality. In: Yami, A. and Merkel, R.C., Eds., Sheep and Goat Production Handbook for Ethiopia, Branna Printing Enterprise, Addis Ababa, 325-340

Redesigning the new poultry system with the approach of achieving Tayyib food (Based on a lived experience)

First Author: Mohammad norozi

Md.norozi@gmail.com

Second Author: Sayed ali moezi

mzysydly@gmail.com

Abstract

The importance and impact of food on various physical and mental dimensions of man can not be denied. Therefore, in today's world, in addition to food security, we can see issues such as food security, which in addition to paying attention to the volume of food is also focused on its quality. The introduction of the concept of Tayyib on a level beyond the Halal, which has its origins in religion, shows the importance of this in the divine teachings. Today, chicken is one of the most consumed goods in the life of Iranians, but of course the method of production, consumption and other related issues have always been a place of challenge and study.

In this research, which has been done with an analytical-descriptive approach and using the implications of a lived experience in poultry production, in addition to analyzing the various dimensions of this matter, practical points for redesigning the new poultry system with the approach of obtaining good food have been presented. The teachings of this research can be used at different levels of breed, nutrition, breeding environment and chicken slaughter.

Keywords: Broiler chicken , Tayyib chicken , Tayyib food , Islamic nutrition , Halal food

کد C-00153-AB

تولید مواد غذایی طیب با استفاده از فناوری فشار بالای هیدرواستاتیک

سید مهدی میرزابابائی^{۱*}، آرش دارا^۲^۱- استادیار گروه پژوهشی طراحی ماشین آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی مشهد، ایران^۲- دانشجوی دکتری مهندسی علوم و صنایع غذایی، گرایش فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی،

مشهد، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: m.mirzababae@rifst.ac.ir

چکیده

امروزه کنترل کیفیت محصول نهایی نیست بلکه از ابتدای تولید مرحله به مرحله و گام به گام بایستی کنترل و نظارت مستمر صورت پذیرد. داشتن ماده اولیه مناسب، فناوری مناسب فرآوری و بسته بندی و نحوه نگهداری آنها همگی بر کیفیت محصول موثر است و لذا بایستی کل زنجیره مورد رصد و کنترل قرار گیرد. طیب یک مفهوم عمیق از کیفیت و سلامت، اصالت و آراستگی را در خود برای تولید محصولات غذایی به همراه دارد. لذا برای تولید مواد غذایی طبق معیارهای طیب بایستی از فرآیندهای غیر مخرب استفاده نمود که یکی از این فناوری‌های غیر مخرب فناوری فشار بالای هیدرو استاتیک (HHP) است. امروزه برای جلوگیری از مشکلات ناشی از پروسه‌های حرارتی از پروسه‌های فشار بالا استفاده می‌شود. با استفاده از پروسه‌های فشار بالا ضمن انجام عمل پاستوریزاسیون و یا اصلاح ساختار ماده غذایی، ویتامینها، طعم، رنگ و تازگی ماده غذایی حفظ شده و آسیبی به بافت‌های آن وارد نمی‌گردد. به علاوه فرآیند در مدت زمان بسیار کوتاهی انجام شده و مصرف انرژی به شدت کاهش می‌یابد. همه‌ی این موارد باعث شده که این فناوری به عنوان یک فناوری سبز و دوستدار محیط زیست شناخته شده و با توجه به اینکه از آسیب رساندن به ماده غذایی در طی فرآیند تولید جلوگیری و سبب حفظ کیفیت آن می‌گردد، کاملاً در راستای معیارهای تولید مواد غذایی طیب قرار گیرد.

واژگان کلیدی: فرآیند فشار بالا، غذای طیب، ارتقا کیفیت

مقدمه:

تغذیه سالم محور سلامت است. در مکاتب غربی، برای تغذیه سالم استانداردهایی بر اساس شاخص‌های درخواستی از دانش، فناوری و فلسفه غربی تهیه و تدوین شده که محصولات غذایی بر پایه آن تولید، توزیع و مصرف می‌شوند. از این رو، شایسته است شاخص‌های تغذیه سالم از دیدگاه اسلام و قرآن کریم نیز شناسایی و مبنای تولید محصولات غذایی در کشور و جهان اسلام قرار گیرد. خداوند انسان را در برابر محیط زیست مسئول و مکلف می‌داند. با توجه به بحران عظیمی که امروزه محیط زیست با آن درگیر است می‌توان فهمید که انسان در این مسئولیت کوتاهی کرده و یکی از اقدامات انسان که منجر به اختلال در طبیعت شده، سبک نادرست تغذیه اوست. امروزه نقش برندها در موفقیت یک محصول بسیار با اهمیت‌تر از گذشته شده و

موضوع «حلال» در عرصه تجاری و اقتصادی به عنوان «نشان» وارد شده است. در حالی که، چنانچه توجه و تأکید بر کیفیت مطلوب محصول نیز قرار گیرد منجر به ایجاد برندی به نام «طیب» خواهد شد. کیفیت مواد غذایی، بهداشت و ایمنی آن همواره از مسائل مهم در سطح بین‌المللی بوده است. در ادیان آسمانی نیز همواره به ضرورت دستیابی به یک برنامه تغذیه‌ای مناسب برای انسان اشاره شده است. ارتباط غذا با روح از مسائلی می‌باشد که در جهان‌بینی توحیدی و عمدتاً در مکتب اسلام به آن اشاره شده است (رضوی زاده و همکاران ۱۴۰۰). یکی از آموزه‌های مهم دین اسلام کامل بودن آن می‌باشد که ظرفیت مدیریت تمام سیستم‌های زندگی را در مقیاس یک تمدن جهانی دارا است (زمانی و همکاران ۱۳۹۹). مسأله مهم در این راستا، دستیابی به روشی معتبر برای استخراج استراتژی‌های لازم به منظور مدیریت سیستم‌ها از گزاره‌های دینی می‌باشد. خداوند رحمان در آیات متعددی گروه انسانها را به خوردن غذای پاک و حلال امر می‌نماید و خوردن غذای حرام را به منزله پیروی از شیطان می‌داند. خداوند در آیه ۱۶۸ سوره مبارکه بقره می‌فرماید: «ای مردم! از آنچه در زمین است، حلال و پاکیزه بخورید و از گامهای شیطان پیروی نکنید؛ چه اینکه او دشمن آشکار شما است.» در آیه ۱۷۲ از همین سوره نیز خوردن غذای پاکیزه را در راستای پرستش خود می‌داند و می‌فرماید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از نعمت‌های پاکیزه‌ای که به شما روزی داده‌ایم بخورید و شکر خدا را به‌جا آورید؛ اگر او را پرستش می‌کنید.» علاوه بر این، در آیه ۵۱ سوره مؤمنون آمده است: «نَم الطَّيِّبَاتِ وَ أَعْمَلُوا صَالِحاً؛ خوردنی‌های پاکیزه بخورید و کارهای نیک انجام دهید.» شاید یکی از آیاتی که در زمینه تغذیه اهمیت بالاتری داشته و بیشتر مورد استفاده و استناد قرار گرفته باشد، آیه ۲۴ سوره مبارکه عبس است که در آن با توجه به اهمیت این موضوع، انسان از سوی خداوند متعال به تأمل و دقت نظر در آنچه که می‌خورد امر شده است؛ تا آنجا که خداوند رحیم در آیه ۲۴ سوره مبارکه عبس می‌فرماید: «انسان باید به غذای خویش بنگرد.» براساس آمارهای ارائه شده، مسلمانان مصرف کننده حدود ۱۷/۷۶ درصد از غذای جهان هستند. با وجود آمارهای موجود که حاکی از نقش گسترده معتقدین به دین اسلام در مصرف مواد غذایی می‌باشد، استفاده از قرآن کریم، تفاسیر معتبر و مددجویی از منابع واژه‌شناسی، افق جدیدی از نگاه مبتنی بر بصیرت و معرفت را خواهد گشود که این امر می‌تواند شکل دهنده یک برند برتر در مقیاس ملی و بین‌المللی باشد. امروزه بازرگانی محصولات با برند حلال به‌ویژه غذای حلال به‌عنوان یکی از برنامه‌های سودمند اقتصادی مورد توجه بسیاری از کشورهای اسلامی و حتی غیراسلامی قرار گرفته است. برند حلال حاصل تبدیل معیارهای حداقلی دین در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی می‌باشد و امروزه سهم قابل توجهی از تجارت جهانی مواد غذایی مربوط به غذاهای حلال است (رضوی زاده و همکاران ۱۴۰۰). واژه حلال و طیب همچون ایمان و عمل صالح با یکدیگر ذکر شده‌اند؛ اما تفاوتی با هم دارند؛ حلال چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و طیب به چیزهای پاکیزه گفته می‌شود که موافق طبع سالم انسانی هستند؛ نقطه مقابل خبیث که طبع آدمی از آن تنفر دارد در مجموع، حلالبودن غذا به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دین می‌باشد؛ اما طیب باید به‌عنوان یک غذای فراتر از حلال در نظر گرفته شود. (ناجی و همکاران ۱۳۹۷) هدف از این پژوهش بررسی اثرات فرایند فشار بالا بر ساختار ماده غذاییست که آن را به سمت ماده غذایی طیب سوق می‌دهد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها:

فرآیند فشار هیدرواستاتیک بالا یا High Pressure Processing و به اختصار HPP یک فرآیند غیر حرارتی است که در آن مواد غذایی جامد یا مایع، در دمای معمولاً پایین در معرض فشار بالا، عموماً در گستره ۱۰۰ تا ۸۰۰ مگا پاسکال قرار می‌گیرند. درجه حرارت فرایند می‌تواند کمتر از صفر یا بالاتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد باشد (Hayashi et al 1987). زمان اعمال فشار در مقیاس تجاری می‌تواند با پالس‌های کسری از ثانیه (که بوسیله پمپ‌های نوسانی یا ضربه‌ای به دست می‌آید) تا حدود ۱۲۰۰ ثانیه (۲۰ دقیقه) باشد. اعمال فشار به دو صورت فشار بالا (بالاتر از ۴۰۰ مگا پاسکال) و فشار خیلی بالا می‌باشد که

محدوده فشار بین فشار بالا و خیلی بالا هنوز مشخص نشده است (Hayashi et al 1987). فناوری فشار بالا یک حرکت اقتصادی جدید غیر حرارتی است که در آن مواد غذایی در دمای معمولاً پایین در معرض فشار بالا، عموماً در گستره ۱۰۰ تا ۸۰۰ مگاپاسکال، قرار می‌گیرد. درست همان طور که دمای بالا باعث غیر فعال شدن میکروارگانیسم‌ها می‌شود، فشار بالا (HPH) یا فشار بسیار بالا (UHPH) چه همراه با افزایش یا کاهش دما و چه به تنهایی باعث غیر فعال شدن میکروارگانیسم‌های اسپورها، آنزیم‌ها می‌شود، به این ترتیب می‌توان عمر نگهداری فرآورده‌های لبنی را فزونی بخشید (Hayashi et al 1987). امروز با وجودی که بهداشت غذایی از اهمیت زیادی برای مصرف‌کنندگان برخوردار است ولی عمده مصرف‌کنندگان، غذاهایی را ترجیح می‌دهند که دارای ظاهر، عطر و طعم مناسب بوده و عاری از مواد نگهدارنده باشند. با استفاده از فناوری فرایند فشار بالا می‌توان به این دو هدف رسید. از فرآوری در فشار بالا می‌توان برای افزایش زمان نگهداری مواد غذایی، انجماد زدایی مواد غذایی منجمد و نگهداری مواد غذایی بدون استفاده از انجماد بهره برد. با استفاده از فشارهای مناسب، میکروارگانیسم‌ها، اسپورها، و آنزیم‌های نامطلوب غیر فعال شده و در نتیجه زمان نگهداری مواد غذایی افزایش می‌یابد (Iwasa et al 2013).

اثرات شیمیایی و میکروبیولوژیکی HPP بر روی انواع میکروارگانیسم‌ها

فشار بالا تغییرات زیادی در سیستم‌های بیولوژیکی، غشای سلولی و دیواره سلولی میکروارگانیسم‌ها به وجود می‌آورد. باکتریها در مقابل فشار مقاومتهای متفاوتی از خود نشان می‌دهند. معمولاً باکتریهای گرم منفی مقاومت کمتری نسبت به باکتریهای گرم مثبت در برابر فشار دارند. مثلاً *Staphylococcus aureus* که یک باکتری گرم مثبت است، مقاومت بسیار زیادی نسبت به فشار بالا دارد، همچنین "اسپورهای کلسترییدیوم" مقاومت زیادی به فشار دارند. اثرات شیمیایی و میکروبیولوژیکی HPP به فاکتورهایی وابسته است، مهمترین آنها مربوط به دما و زمان است (Iwasa et al 2013). ترکیب روش HPP با حرارت ملایم، به عنوان مثال فشار 500-700 atm و دمای ۹۰-۱۱۰ درجه سانتیگراد اسپورهای *botulinum* را غیرفعال می‌کند، همچنین HPP در غیرفعال کردن میکروارگانیسم در PH اسیدی موثرتر است. کپک و مخمرهای مولد فساد، در کمتر از چند دقیقه تحت فشار 400 atm غیرفعال می‌شود، هر چند این فرآیند برای کاهش مایکوتوکسین‌هایی مثل پاتولین کافی نیست (Grauwet et al 2016). اسپورها در فشار بالا جوانه زده و به سلول رویشی تبدیل می‌شوند و در مرحله بعد سلولهای رویشی غیر فعال می‌گردند. به طور کلی اثرات فشار بالا بر میکروارگانیسم‌ها به دو صورت نمایان می‌شود:

الف) تغییرات مورفولوژیکی

اکثر باکتریها می‌توانند تا فشارهای ۳۰۰-۲۰۰ اتمسفر رشد کنند. میکروارگانیسم‌هایی که قادرند در فشارهای بالاتر از ۵۰۰-۴۰۰ اتمسفر رشد کنند "باروفیل"، میکروارگانیسم‌هایی که در فشار بالاتر از ۴۰۰-۳۰۰ اتمسفر قادر به رشد نبوده و یا رشد کمی دارند "باروفوب" نامیده می‌شوند. اکثر باکتریها اگر به مدت طولانی در معرض فشار ۴۰۰-۲۰۰ اتمسفر قرار گیرند، قابلیت حرکت خود را از دست می‌دهند *Escherichia coli*، *Vibrio* و *Pseudomonas* در فشار ۱۰۰ اتمسفر فلاژل‌های خود را حفظ می‌کنند، اما در فشار ۴۰۰ اتمسفر آنها را از دست می‌دهند. از بین رفتن تحرک در بعضی از باکتریها برگشت پذیر است (Grauwet et al 2016).

ب) غیر فعال شدن میکروارگانیسم‌ها و اسپورها

در فرآیند HPP غیر فعال کردن میکروارگانیسم‌های رویشی بدون تخریب عطر، طعم، بافت، رنگ و ترکیبات مغذی صورت می‌گیرد و فشار به تمام قسمت‌های فرآورده غذایی به طور یکسان منتقل می‌شود. اگر فشار به کار برده شده به اندازه کافی باشد، تمام سلولهای رویشی میکروارگانیسم و اسپورها غیرفعال می‌شوند (Koseki et al 2007). از دیگر عوامل موثر بر غیر فعال شدن میکروارگانیسم‌ها در فشار بالا می‌توان به pH، ترکیب، فشار اسمزی و درجه حرارت محیط اشاره کرد. فشار بالا pH محیط را تغییر می‌دهد که عامل تشدید کننده غیرفعال شدن میکروارگانیسم‌ها می‌شود. حساسیت باکتریها به فشار بالا در محلول نمک‌های

معدنی و محیط‌های مغذی بیشتر می‌شود. با افزایش فشار حساسیت باکتری‌های باروفیل به فشار اسمزی بالا زیاد می‌شود. فشار بالا در درجه حرارت متوسط اثر سینرژیستی دارد. افزایش فشار غیرفعال شدن میکروارگانیسم‌ها در دمای بالا به تاخیر می‌اندازد. فشار بالا همچنین سبب فعال یا غیر فعال شدن آنزیم‌ها می‌شود. فعالیت سوکسینات دهیدروژنازها، فورمات و مالات در *E. coli* با افزایش فشار کاهش می‌یابد (Yamazaki et al 2007).

کاربردهای فرآوری فشار بالا برای مواد غذایی

میوه‌ها و آب میوه‌ها

فرآیند HPP به عنوان فناوری سودمندی برای غیرفعال کردن آنزیم‌ها در آب میوه‌ها ثبت گردیده است. فشار بالاتر از ۴۰۰ اتمسفر با حرارت ملایم کمتر از ۵۰ درجه سانتیگراد همراه شده و در نتیجه غیرفعال کردن آنزیم‌ها تسریع می‌یابد. غیرفعال کردن میکروارگانیسم‌های پاتوژن آنزیم‌ها در آب میوه‌ها، خصوصاً آب سیب و پرتقال از آن جمله است. HPP می‌تواند رنگ طبیعی و شفاف، خصوصیات بافت و طعم طبیعی میوه‌ها را برای مدت طولانی حفظ کند (Jofré et al 2016). استفاده صحیح و دقیق این روش، امکان فرآوری بسیاری از فراورده‌های میوه‌ای تازه را فراهم می‌کند؛ مانند قطعه‌های میوه در آب میوه، ژل میوه‌ای. آب گریپ فروتی که با این روش تهیه شود، فاقد طعم تلخ لیمونین خواهد بود که در فرآوری متداول حرارتی وجود دارد. (Jofré et al 2016) در تحقیقی مشاهده گردید که اگر میوه‌هایی نظیر هلو و گلابی به مدت ۳۰ دقیقه در فشار ۴۱۰۰ اتمسفر فرآوری شوند، حالت استریل خود را تا ۵ سال حفظ خواهند نمود. همچنین طعم آب مرکباتی که بدون پاستوریزه شدن تحت تیمار فشار قرار گرفتند، همانند میوه تازه بوده و ویتامین C آنها حفظ می‌شود و تا ۱۷ ماه قابلیت نگهداری دارند (Jofré et al 2016).

فرآورده‌های گوشتی

HPP در غیرفعال کردن باکتری‌های مسمومیت‌زا مانند *Listeria*، *Salmonella* و *E. coli* اثر قابل ملاحظه‌ای دارد، روی خواص حسی گوشت اثرگذار است و اغلب باعث تسریع دناتوراسیون پروتئین‌های گوشت می‌شود، اما در غذاهای آماده گوشتی مثل همبرگر و سالامی موفقیت آمیز بوده است. همچنین در فشار کمتر از ۴۰۰ مگاپاسکال با غیرفعال سازی برخی از آنزیم‌ها باعث افزایش مدت زمان نگهداری، ترد سازی گوشت، کاهش استفاده از مواد افزودنی شده است (Daryaei et al 2016). عمل آوری ماهی با فشار بالا به فرآورده‌ها و محصولات با بافت‌ها و بوهای جدید منجر می‌گردد که مدت ماندگاری بیشتری بدست می‌آورند و در مواردی چون ساردین‌ها، ماهی ماکرول، ماهی کپور، ماهی تن استفاده می‌شود. برطبق تحقیقی زمانی که گوشت ماهی روغنی در فشارهای ۴۰۴، ۲۰۲ و ۶۰۸ مگاپاسکال به مدت ۱۵ تا ۳۰ دقیقه عمل آوری شد، میزان پروکسید روغن‌های استخراج شده با افزایش فشار و دما افزایش یافت (Daryaei et al 2016).

فرآورده‌های لبنی

بیشتر در فرآوری پنیر، اصلاح حالت کف‌کنندگی، امولسیفیه کردن و اصلاح خصوصیات ژله‌ای شدن پروتئین‌های شیر استفاده می‌شود. فشار (۸۰۰ مگاپاسکال) علاوه بر اینکه باعث کاهش بار میکروبی شیر می‌شود، باعث اصلاح عملکرد پروتئین‌ها و ریز ساختارهای آن می‌شود، که این امر در بازده تولید پنیر نقش بسزایی را ایفا می‌کند. همچنین زمان رسیدن پنیر کاهش می‌یابد؛ بدون اینکه از خصوصیات حسی و کیفیتی آن کاسته شود. همچنین شیری که به روش حرارتی فرآوری شده است، ممکن است که دارای طعم پختگی باشد. این فرایند علاوه بر نابودی میکروارگانیسم‌ها، انعقاد اسیدی و آنزیمی شیر را بدون تاثیر بر خواص کیفی مهم مثل طعم، مزه، ویتامین‌ها و مواد مغذی بهبود می‌بخشد (Grauwet et al 2016). از فشار بالا برای جلوگیری از اسیدی شدن ماست‌ها بعد از بسته بندی بدون کاهش تعداد باکتری‌های لاکتواسید یا تغییر و اصلاح بافت با هدف افزایش

عمر محصول استفاده شده است. همچنین فشار بالا به عنوان تعدیل کننده فعالیت آنزیمی اکتینیدین در تولید محصولات جدید لبنی کاربرد دارد (Grauwet et al 2016).

غلات

استفاده از فشار بالا در غلات ویژگی های پخت محصول را بهبود می بخشد و احتمال آلرژیک بودن آن را کاهش داده و موجب تشکیل ژل های سویا می شود. هیدراسیون دانه های غلات و خواص حسی برنج را بهبود می بخشد و فراورده ها و محصولات برنج و ماکارونی را آلودگی زدایی می کند. عمل آوری با فشار بالا قابلیت حذف آمیلاز را در زمان بکاربردن حداقل عملیات حرارتی افزایش می دهد. این موضوع در مطالعات صورت گرفته روی نشاسته های سیب زمینی و ذرت و گندم مشاهده شده است (Daryaei et al 2016).

سبزیجات

از عملیات فشار بالا برای بلانچ سیب زمینی، پیاز و جوشاندن آب گوجه فرنگی استفاده شده است. نتایج مطالعات صورت گرفته روی سیب زمینی، هویج و باقلا (تحت فشار قرار گرفته و تحت فشار قرار نگرفته) نشان داد زمانیکه نمونه های تحت فشار قرار نگرفته خشک شدند، رنگ تیره ای ناشی از واکنش های آنزیمی را نشان دادند، در حالیکه گروه تحت فشار قرار گرفته رنگ مطلوب و قابل قبولی را نشان می دادند (Jofré et al 2016).

بسته بندی

امروزه مصرف کنندگان انتظار محصولات غذایی ایمن، حداقل فرآیند شده، بدون مواد افزودنی و با عمر ماندگاری بالا را دارند. در این راستا، استفاده از فرآیند فشار بالا روز به روز در حال افزایش است و بسته بندی های مختلفی از نظر رفتار ساختاری و پایداری تحت فشار بالا مورد بررسی قرار گرفته اند. در اثر فرآیند فشار بالا تغییراتی مانند لایه لایه شدن ساختار، تغییر در ویژگی های نفوذپذیری، تغییر خواص مکانیکی و تغییر در درجه بلورینگی و خواص حرارتی رخ می دهد و در برخی از موارد این تغییرات به گونه ای است که بسته بندی قابلیت استفاده در فرآیند فشار بالا را ندارد. بنابراین فرآیند HPP باید در بسته بندی انعطاف پذیر انجام شود تا بتواند فشار بالا را تحمل کرده و یکپارچگی خود را حفظ کند و در عین حال بتواند فشار را به ماده غذایی انتقال دهد و کمترین اثرات مخرب را بر ویژگی های کاربردی پلیمرهای بسته بندی داشته باشد. (Grauwet et al 2016). استفاده از فرآیندهای فشار بالا در فراوری و بسته بندی و گسترش عمر ماندگاری مواد غذایی مدت های مدیدی است که مورد بحث و اظهار نظر بوده است. این فرایندها بر روی میکروبیولوژی، خواص شیمیایی و ساختار اثر دارد و گفته می شود که برای نگهداری رنگ و عطر غذاها روش مطلوبی است. کارخانه های غذا و نوشیدنی در سالهای اخیر توجه خود را به فرایندهای جدید نگهداری معطوف کرده اند که تقاضای مشتری برای محصولات بدون نگهدارنده با ویژگی های حسی خوب را بر آورده سازند. نمونه چنین فن آوری هایی شامل پرتوافکنی، مایکروویو، استریلیزه کردن اهمی و عوامل طبیعی ضد میکروبی است. جای تعجب ندارد که متخصصین تکنولوژی غذا، توجه خود را به فناوری فشار بالا به عنوان مکانیزمی برای نابود کردن موجودات بسیار ریز در غذاها معطوف می کنند (Grauwet et al 2016).

بحث و نتیجه گیری:

از آنجا که طبق معیارهای تولید غذای طیب حفظ ارزش های تغذیه ای از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است یافتن روشها و فرآیندهایی که بر کیفیت ماده غذایی تاثیر سویی نداشته باشد مهم و ضروری است. نتایج تحقیقات بدست آمده حاکی از آن است که از میان همه روشهایی که برای پاستوریزه کردن و افزایش عمر ماندگاری مواد غذایی وجود دارد فناوری فشار بالا بهترین نتایج را به دنبال داشته است. همچنین استفاده از فرآیند فشار بالا نتایج بسیار خوبی را در خصوص اصلاح ساختار مواد غذایی از جمله خواص رئولوژیکی و عملکردی ماده غذایی داشته و کمترین تاثیر را بر روی ویژگی های حسی و تغذیه ای محصولات

غذایی در مقایسه با روشهای حرارتی بدست داده است. همه ی این موارد باعث شده که این فناوری به یک فناوری بسیار کاربردی و جذاب در صنعت غذا تبدیل شود که باعث تولید مواد غذایی طیب خواهد شد.

منابع:

- رضوی زاده، بی بی مرضیه، جهانی، مسلم، & زمانی خادمانلو. (۲۰۲۱). تعیین راهبردهای مؤثر در طراحی و تجاری‌سازی نشان غذایی طیب، پژوهشنامه حلال، ۴(۳)، ۹-۱.
- حسین زمانی، سارا ناجی طبسی، افخمی روحانی، سید مصطفی احمد زاده، & مصطفی شهیدی نوقابی. (۲۰۲۰). تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم، پژوهش در دین و سلامت، ۶.
- ناجی طبسی، زمانی، & فیضی. (۲۰۱۸). تبیین شاخص‌های غذای طیب به‌عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، مجله دین و سلامت، ۶(۱)، ۶۲-۶۸.
- Abdul Khalek, A., & Syed Ismail, S. H. (2015). Why Are We Eating Halal-Using the Theory of Planned Behavior in Predicting Halal Food Consumption among Generation Y in Malaysia. . *International Journal of Social Science and Humanity*, 5(7). doi: 10.7763/IJSSH.2015.V5.526
- 4. Hayashi R. Possibility to apply high pressure to cooking, processing, pasteurization, and preservation. *Shokuhin to Kaihatsu [Food Process Ingred]*. 1987;22:55-62. In Japanese
- 5. Hite BH. The effect of pressure in the preservation of milk. *Bull West Virginia Univ Agric Exp Station*. 1899;58:15-35.
- 6. Bridgman PW. Water, in the liquid and five solid forms, under pressure. *Proc Amer Acad Arts Sci*. 1912;47:441-558.10.2307/20022754
- 7. Bridgman PW. The coagulation of albumen by pressure. *J Biol Chem*. 1914;19:511-512.
- 8. Hite BH, Giddings NJ, Weakley CE Jr.. The effects of pressure on certain microorganisms encountered in the preservation of fruits and vegetables. *Bull West Virginia Univ Agric Exp Station*. 1914;146:3-67
- 9. Iwasa S, Maehara H, Nishi M, et al. Food processing trials using underwater shock wave by electrical discharge. *Mater Sci Forum*. 2013;767:223-228
- 10. Grauwet T, Van der Plancken I, Vervoort L, et al. High-pressure processing uniformity. In: Balasubramaniam VM, Barbosa-Cánovas G, Lelieveld HLM, editors. *High pressure processing of foods*. New York (NY): Springer; 2016. p. 253-268.10.1007/978-1-4939-3234-4
- 11. Horie Y, Kimura K, Ida M, et al. Jam preparation by pressurization. *Nippon Nogeikagaku Kaishi*. 1991;65:975-980. In Japanese.10.1271/nogeikagaku1924.65.
- 12. Kimura K, Ida M, Yosida Y, et al. Comparison of keeping quality between pressure-processed jam and heat-processed jam: changes in flavor components, hue, and nutrients during storage. *Biosci Biotechnol Biochem*. 1994;58:1386-1391. 10.1271/bbb.58.1386
- 13. Yamazaki A, Sasagawa A. Development of rice food products processed by high pressure treatment. *Nippon Nogeikagaku Kaishi*. 2000;74:619-623. In Japanese.10.1271/nogeikagaku1924.74.619
- 14. Koseki S, Yamamoto K. Recovery of *Escherichia coli* ATCC 25922 in phosphate buffered saline after treatment with high hydrostatic pressure. *Int J Food Microbiol*. 2006;110:108-111.10.1016/j.ijfoodmicro.2006.01.039

- 15. Jofré A, Serra X. Processing of meat products utilizing high pressure. In: Balasubramaniam VM, Barbosa-Cánovas G, Lelieveld HLM, editors. High pressure processing of foods. New York (NY): Springer; 2016. p. 591–623.10.1007/978-1-4939-3234-4
- 16. Daryaei H, Yousef AE, Balasubramaniam VM. Microbiological aspects of high-pressure processing of food: inactivation of microbial vegetative cells and spores. In: Balasubramaniam VM, Barbosa-Cánovas G, Lelieveld HLM, editors. High pressure processing of foods. New York (NY): Springer; 2016. p. 271–294.10.1007/978-1-4939-3234-4
- 17. Hayakawa I, Furukawa S, Midzunaga A, et al. Mechanism of inactivation of heat-tolerant spores of *Bacillus stearothermophilus* IFO 12550 by rapid decompression. *J Food Sci.* 1998;63:371–374.10.1111/jfds.1998.63.issue-3
- 18. Black EP, Wei J, Atluri S, et al. Analysis of factors influencing the rate of germination of spores of *Bacillus subtilis* by very high pressure. *J Appl Microbiol.* 2007;102:65–76.10.1111/jam.2007.102.issue-1
- 19. Yamamoto K, Morimatsu K, Zhong L, et al. Book of Abstracts. In: 8th International Conference on High Pressure Bioscience and Biotechnology; 2014 Jul 15–18; Nantes.
- 20. Koseki S, Yamamoto K. Modelling the bacterial survival/death interface induced by high pressure processing. *Int J Food Microbiol.* 2007;116:136–143.10.1016/j.ijfoodmicro.2006.12.031

Tayyeb food production using high hydrostatic pressure technology

Seyyed Mahdi Mirzababae

Department of Food machinery, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad, Iran, m.mirzababae@rifst.ac.ir

Arash Dara

Department of Food Processing, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), Mashhad, Iran,

Abstract

Today, quality control is not specific to the final product, but continuous control and monitoring should be done from the beginning of production step by step. Having the right raw material, the right technology for processing and packaging, and how to store them all affect the quality of the product, and therefore the entire chain should be monitored and controlled. Tayyeb brings a deep concept of quality and health, authenticity and beauty to the production of food products. Therefore, non-destructive processes should be used to produce food according to good standards, and one of these non-destructive technologies is hydrostatic high pressure (HHP) technology. Nowadays, high pressure processes are used to prevent problems caused by thermal processes. By using high pressure processes while performing pasteurization or modifying the structure of the food, vitamins, taste, color and freshness of the food are preserved and no damage is done to its tissues. In addition, the process is done in a very short period of time and energy consumption is greatly reduced. All these cases have caused this technology to be known as a green and environmentally friendly technology, and considering that it prevents damage to food during the production process and preserves its quality, it is completely in line with the production standards Tayyeb food.

Keywords: Tayyeb food, High pressure technology, food quality

کد C-00154-AC

ارزیابی ایمنی و شناسایی سالمونلا در مواد غذایی: مقایسه روش‌های مرسوم و نانواپتاحتسگرها

عطیه مهرزاد، اسماء وردیان*، محبوبه سرابی جماب، کوانگژانگ هو، زهرا خوشبین

۱- دانشجوی دکتری علوم و صنایع غذایی، گروه زیست فناوری، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی،

مشهد، ایران

۲- استادیار، عضو هیات علمی گروه ایمنی مواد غذایی، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

۳- دانشیار، عضو هیات علمی گروه زیست فناوری، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

۴- استاد، عضو هیات علمی دانشگاه فناوری کی‌لو (آکادمی علوم شانگونگ)، جینان، چین

۵- محقق پسادکتری، مرکز تحقیقات دارویی، پژوهشکده فناوری دارویی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد،

ایران

Email: a.verdian@rifst.ac.ir

چکیده

گونه‌های مختلف سالمونلا به عنوان یکی از چهار پاتوژن کلیدی موثر در ایجاد بیماری از طریق مواد غذایی به شمار می‌رود. شیوع مسمومیت غذایی ناشی از سالمونلا (سالمونوز) به عنوان یکی از مهم‌ترین معضلات بهداشت جهانی، با مصرف طیف بسیار گسترده‌ای از مواد غذایی از جمله لبنیات، تخم‌مرغ، انواع گوشت پخته و خام، غلات، شیرینی‌های شکلاتی، آب میوه و حتی گیاهان و ادویه جات همراه است، لذا تشخیص سریع این پاتوژن غذایی قبل از رسیدن مواد غذایی به دست مصرف‌کننده، جهت جلوگیری از شیوع بیماری، تضمین ایمنی مصرف‌کننده و کاهش بار مالی ناشی از آن دارای اهمیت فراوانی می‌باشد. تشخیص و کمی‌سازی میزان آلودگی مواد غذایی به سالمونلا در نمونه‌های غذایی با استفاده از کشت‌های متوالی در محیط‌ها اختصاصی انجام می‌گردد؛ روش‌هایی که مستلزم حجم کار بالا، پرسنل آموزش دیده بوده و در نهایت جهت آزمون در لحظه و محل نیز نامناسب هستند. تاکنون، به منظور غلبه بر این اشکالات، روش‌های جایگزین مختلفی از جمله حسگرهای زیستی و به‌ویژه آپتاحتسگرها با توجه به حساسیت و اختصاصیت بالا، سهولت استفاده و پاسخ نسبی سریع ارائه شده است. در این مطالعه انواع حسگرها و استراتژی‌های به کار رفته در زمینه تشخیص و تعیین کمیت سالمونلا مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: سالمونلا، ایمنی مواد غذایی، روش‌های متداول، حسگرهای زیستی

۱- مقدمه

شناخت آلاینده‌های غذایی یکی از مهمترین موضوعات در سراسر جهان است و با توسعه سریع اقتصاد و بهبود زندگی بشر مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. از میان انواع مختلف آلاینده‌ها، آلودگی حاصل از پاتوژن‌ها و بیماری‌های ناشی از آن به یک موضوع نگران‌کننده تبدیل شده است (Ryan et al., 2017). در سراسر جهان صدها میلیون انسان به بیماری‌های قابل انتقال از طریق غذا و آب مبتلا هستند؛ این مسئله در کشورهای در حال توسعه و در میان افرادی که به ضعف سیستم ایمنی و یا سوء تغذیه مبتلا هستند، دارای اهمیت ویژه‌ای است. بیماری‌های منتقله از غذا به خصوص برای کودکان از سوی سازمان جهانی غذا

بسیار خطرناک اعلام شده است و سالانه ۵۵۰ میلیون نفر از جمله ۲۲۰ میلیون کودک زیر ۵ سال را درگیر می‌کند. مطالعات اپیدمیولوژی نشان داده است که از بین باکتری‌های بیماری‌زا، گونه‌های اشریشیا، سالمونلا، لیستریا^۳ و یرسینا^۴ در دامنه‌ی وسیعی از مواد غذایی شامل گوشت و فراورده‌های گوشتی، لبنیات و سبزیجات به عنوان عامل بیماری‌های اسهالی شناخته می‌شوند (Popa and Papa, 2021). آلودگی مواد غذایی با این پاتوژن‌ها ممکن است در مراحل مختلف زنجیره غذایی شامل تولید، فرآوری، توزیع، خرده‌فروشی‌ها و یا آماده‌سازی جهت مصرف ایجاد شود (Keerthirathne et al., 2017). از سال ۱۸۸۴ میلادی، گونه‌های مختلف سالمونلا به عنوان یکی از چهار پاتوژن کلیدی در جهان محسوب می‌شوند که با انتقال از طریق مواد غذایی، بیماری‌های منتقله از غذا را روز به روز افزایش داده و آن را به یک معضل بهداشتی در جهان تبدیل کرده است. انواع مختلف این باکتری عامل ایجاد گاستروانتریت حاد، تب رودهای تیفوئید یا پاراتیفوئید، عفونت‌های سیستمیک و گاهی سپتی‌سمی و بیماری سالمونلوز انسانی می‌باشد (Chen et al., 2019). در کشورهای آسیایی، مسمومیت غذایی ناشی از سالمونلا، توسط سروتیپ‌های مختلف سالمونلا/انتریتیدیس^۵ و سالمونلا تیفی‌موریوم^۶ ایجاد می‌شوند (Doulat, et al., 2018). در ایران، آخرین داده‌های موجود توسط مرکز کنترل و بیماری‌های واگیر در سال ۲۰۱۱ نشان می‌دهد که از مجموع ۱۰۳۸ مورد گزارش شیوع بیماری‌های منتقله از طریق غذا، ۵/۱ درصد آن ناشی از ایزوله‌های سالمونلا بوده است (Asl, et al., 2015). آمار جهانی ابتلا به این باکتری نیز نشان داده است که، سالمونلا عامل ۹۳ میلیون مورد بیماری ناشی از غذا و ۱۵۵۰۰۰ مرگ در هر سال است (Balasubramanian et al., 2018). در اتحادیه اروپا (EU)، سالمونلا به عنوان دومین پاتوژن شایع با حدود ۹۰۰۰۰ مورد گزارش در سال شناسایی شده است (EFSA, 2014; ECDC, 2018). در ایالات متحده (US) نیز، سالانه حدود ۱/۴ میلیون مورد سالمونلوز ناشی از غذا گزارش می‌شود که از این تعداد، حدود ۴۰۰ مورد منجر به مرگ و ۱۹۰۰۰ فرد در بیمارستان بستری می‌گردند (Hu & Li, 2017). طبق گزارش‌های اخیر مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDC^۷)، خسارت اقتصادی ناشی از بروز سالمونلوز حدود ۳ میلیارد یورو در سال در اتحادیه اروپا و ۳/۷ میلیارد دلار در سال ۴۴ ایالات متحده برآورد شده است (CDC, 2017). لذا با توجه به امکان شیوع و میزان مرگ و میر بالای سالمونلوز و بار مالی آن که شامل هزینه‌های مستقیم پزشکی و جمع‌آوری مواد غذایی آلوده می‌شود؛ تشخیص حضور یا عدم حضور سالمونلا در محصولات غذایی، دسترسی به سیستم‌های حساس و قابل اعتماد، به منظور شناسایی سریع آلودگی سالمونلایی و پیشگیری و کنترل مؤثر مسمومیت غذایی توسط این پاتوژن بسیار مهم تلقی گردیده که این امر توسعه روش‌های تشخیص دقیق و در محل را ضروری می‌سازد (Park et al., 2015).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

روش‌های مرسوم در تشخیص و تعیین کمی سالمونلا

در حال حاضر مهم‌ترین روش‌های مرسوم سنجش این پاتوژن شامل روش‌های استاندارد مبتنی بر کشت باکتری، روش‌های ایمونولوژیکی و روش‌های بر پایه تکثیر DNA می‌باشند (شکل ۱). روش‌های مبتنی بر کشت شامل یک مرحله غنی‌سازی اولیه، یک مرحله غنی‌سازی انتخابی، به دنبال آن جداسازی در محیط‌های افتراقی و در نهایت تایید سرولوژیکی است. این روش‌ها

¹ Escherichia

² Salmonella

³ Listeria

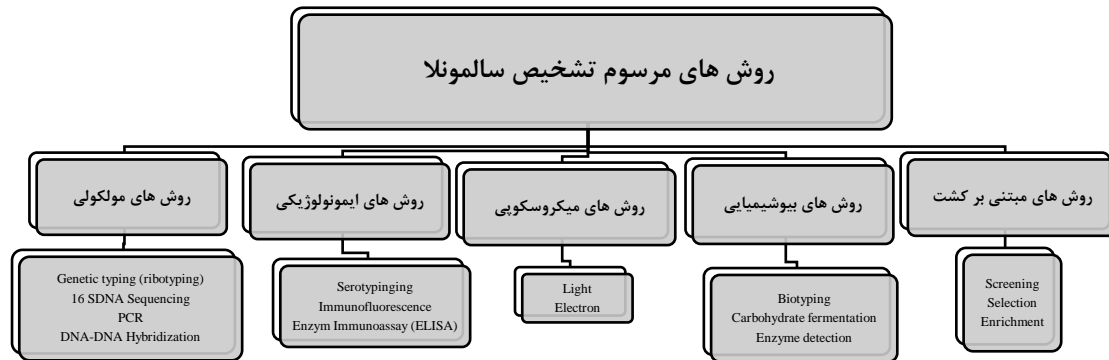
⁴ Yersinia

⁵ Salmonella enteritidis

⁶ Salmonella Typhimurium

⁷ Centers for Disease Control and Prevention

علی‌رغم حساسیت مناسب برای تشخیص سالمونلا دارای مراحل پیچیده شامل کشت باکتری، شناسایی بیوشیمیایی و سرولوژیکی است که با توجه به زمان‌بر و پرهزمت بودن، ایده‌آل به نظر نمی‌آیند (Lee et al., 2015).



شکل ۱: روش‌های مرسوم برای تشخیص باکتری سالمونلا در مواد غذایی

از سوی دیگر، روش‌های سریع، حساس و دقیق بر پایه تکثیر مولکولی DNA نیز اغلب به دلیل نیاز به آماده‌سازی اولیه نمونه، استخراج DNA برای غلبه بر ماتریس غذایی به عنوان مهارکننده PCR و تجهیزات و معرف‌های گران قیمت به صرفه نبوده و خود یک چالش بزرگ در انطباق روش‌های مبتنی بر PCR به عنوان یک تکنیک جایگزین روش‌های بر پایه کشت به شمار می‌روند (Ma et al., 2018). در ادامه به برخی مزایا و معایب روش‌های مرسوم در مقایسه با یکدیگر اشاره شده است (جدول ۱).

جدول ۱- مزایا و معایب روش‌های مرسوم مورد استفاده برای تشخیص سالمونلا در غذا

روش‌های مبتنی بر کشت و کلنی	روش‌های ایمونولوژیکی	واکنش زنجیره‌ای پلیمرز	روش‌های مبتنی بر DNA
ارزان قیمت، حساسیت و اختصاصیت مناسب با استفاده از محیط‌های کشت کروموزئیک	سریع، قدرتمند، اختصاصیت بالا، امکان ارزیابی در لحظه (real-time)	حساسیت، اختصاصیت، دقت و سرعت بالا، شناسایی مقدار جزئی DNA	حساسیت، اختصاصیت، دقت بالا، قابلیت استفاده مجدد، پایداری بالا، تشخیص مقادیر جزئی آلاینده
حجم کار بالا و فشرده، زمان‌بر، آلودگی میکروبی، شناسایی میکروب‌های زنده بدون در نظر گرفتن باکتری‌های غیرقابل کشت (VBCN ¹)	حساسیت کم، تمایل کم آنتی‌بادی به پاتوژن، تداخل آلاینده‌ها	پاسخ‌های منفی کاذب، عدم امکان تمایز باکتری زنده از مرده، زنده	عدم امکان تشخیص باکتری زنده از مرده
ادغام با سایر روش‌های مبتنی بر واکنش‌های ایمونولوژیکی و بیوشیمیایی و DNA	ادغام با روش‌های جداسازی فلوسایتومتری، مغناطیسی و الکتروشیمیایی	استفاده از RT-PCR جهت شناسایی باکتری زنده از مرده، ادغام با انواع بیوسنسورها	طراحی آنتامرها

حسگرهای زیستی در تشخیص و تعیین کمی سالمونلا

محدودیت‌های استفاده از روش‌های آزمایشگاهی در تشخیص ترکیبات زیستی باعث گردید پژوهش‌های گسترده‌ای در خصوص استفاده از روش‌های جایگزین با پتانسیل شناسایی قابل اعتماد، به موقع، با کاربرد آسان و ارزان، همراه با حساسیت، اختصاصیت و تکرارپذیری برابر یا بیشتر صورت پذیرد؛ به این ترتیب حسگرهای زیستی^۲ به عنوان جایگزینی قدرتمند برای روش‌های آنالیز مرسوم معرفی گردید. حسگرهای زیستی ابزارهای تجزیه‌ای برای تشخیص و یا کمیت‌سنجی آنالیت در محلول‌های شیمیایی و بیوشیمیایی مانند مارکرهای زیستی^۳ هستند. به طور کلی حسگرهای زیستی از بخش‌های مختلفی شامل گیرنده زیستی^۴، میدل^۵، پردازشگر سیگنال و نمایشگر تشکیل شده‌اند؛ میدل به عنوان اساسی‌ترین جزء حسگرهای زیستی پیام حاصل از برهمکنش آنالیت با بخش زیستی که اغلب به صورت بیوشیمیایی است را به پیام قابل ثبت تبدیل می‌نمایند. بر همین اساس حسگرهای زیستی با توجه به نوع میدل به انواع مختلف از قبیل الکترونیکی، الکتروشیمیایی، نوری (رنگ‌سنجی، فلورسنت و غیره)،

¹ viable but non-culturable bacteria

² Biosensors

³ Biomarkers

⁴ Bioreceptor

⁵ Transducer

مکانیکی، گرمایی و غیره تقسیم می‌شوند (Turner, 2013)؛ همچنین، گیرنده‌های زیستی مختلفی در ساخت این حسگرهای زیستی معرفی شده‌اند که می‌تواند شامل DNA، RNA، آنتی‌بادی، آپتامر^۱، آنزیم و یا یک سلول باشد. با توجه به مطالب بالا و طبق مطالعات صورت گرفته، حسگرهای مبتنی بر گیرنده‌های آنتی‌بادی، در بین انواع حسگرهای زیستی طراحی شده جهت تشخیص سالمونلا موفقیت‌های بیشتری کسب نموده که در جدول شماره ۲ به تعدادی از این موارد اشاره شده است (Paniel and Noguier, 2019).

جدول ۲- مروری بر انواع حسگرهای زیستی جهت تشخیص سویه‌های سالمونلا در نمونه‌های غذایی

منبع	زمان	رنج تشخیص (cfu/ml)	LOD (cfu/ml)	مبدل Transducer	روش تثبیت	گیرنده Bioreceptor	ماتریس غذایی	میکروارگانیزم
Ko & Grant, 2006	۵ دقیقه	10^2-10^5	10^2	FRET ¹	Protein G	آنتی‌بادی	گوشت	سالمونلا تیفی موریوم
Song et al, 2014	۲ ساعت	$1/5 \times 10^2 - 10^3$	$1/5 \times 10^2$	FRET	NHS	DNA	شیر	سالمونلا اینتریدیس
Pal et al, 2016	۵ دقیقه	-	10^0	Impedimetry	Covalent	آنتی‌بادی	بافر	سالمونلا تایفی
Oh et al, 2016	-	-	10^3	LMIS ²	⁵ DSP	آنتی‌بادی	مرغ	سالمونلا
Moongkarndi, et al, 2011	۱۵ دقیقه	-	10^4	LFA ³	Colloidal gold particles antibodies onto the nitrocellulose membrane	آنتی‌بادی	مرغ	سالمونلا تیفی موریوم
Kim et al, 2017	۳۰ دقیقه	10^6-10^7	10^3	QDs ⁴	Covalent	آنتی‌بادی	مرغ	سالمونلا تیفی موریوم
Gokce et al, 2018	-	$1-10$	-	EIS ⁵	Covalent	DNA	بافر	سالمونلا

1: Fluorescence resonance energy transfer

2: Immunosensors combined with light microscopic imaging system

3: Lateral flow assay

4: Quantum dots

5: Electrochemical impedance spectroscopy

آپتامرها به عنوان یکی از جدیدترین عناصر زیستی تشخیصی، الیگونوکلوئوتیدهای (DNA/RNA) تک‌رشته‌ای سنتز شده در شرایط آزمایشگاهی هستند که از طریق فرایند سیلیکس (SELEX²) "تکامل سیستماتیک لیگاندها با غنی‌سازی نمای" به دست می‌آیند. این اولیگونوکلوئوتیدهای مصنوعی به دلیل ساختار سه بعدی خاص خود می‌توانند به طیف وسیعی از مولکول‌های هدف با ویژگی‌های گزینش‌پذیری بالا متصل شوند؛ ویژگی‌هایی همچون مقرون به صرفه‌تر بودن، قابلیت اتصال به اهداف متنوع با گزینش‌پذیری ویژه، پایداری بالا، پتانسیل بازسازی آسان و سازگاری با محیط زیست، آن‌ها را به عنوان لیگاندهای ایده‌آل جهت طراحی حسگرهای زیستی و شناسایی آنالیت‌های مختلف تبدیل نموده است (Kaur et al., 2019). در سال‌های اخیر، آپتاسگرهای زیستی به طور گسترده‌ای در تشخیص باکتری‌های بیماری‌زا استفاده شده‌اند. در این مسیر، آپتاسگرهای بر پایه مبدل‌های نوری و الکتروشیمیایی به دلیل مزایای متمایزکننده سرعت و حساسیت بیشتر، هزینه کمتر و قابلیت حمل آسان به طور ویژه‌ای در تشخیص عوامل بیماری‌زا به کار گرفته شده‌اند. در جدول شماره ۳ به تعدادی از مطالعات انجام شده در زمینه آپتاسگرهای طراحی شده جهت تعیین و تشخیص آلودگی مواد غذایی به سالمونلا اشاره شده است.

جدول ۳- مروری بر انواع آپتاسگرهای زیستی جهت تشخیص سویه‌های سالمونلا در نمونه‌های غذایی

منبع	رنج تشخیص (cfu/ml)	LOD (cfu/ml)	مبدل Transducer	روش تثبیت	گیرنده Bioreceptor or	نوع ماتریس غذایی	میکروارگانیزم
Guillén, et al, 2009	10^2-10^6	-	Potentiometry	EDC-NHS-amine	آپتامر	بافر	سالمونلا تایفی
Duan, et al, 2013	$1/8 \times 10^4 - 10^8$	5×10^3	Fluorescent	Flow cytometry	آپتامر	میگو	سالمونلا تیفی موریوم
Fang et al, 2014	-	10^1	LFA	Streptavidin-biotin	آپتامر	شیر	سالمونلا اینتریدیس
Yoo, et al, 2015	10^2-10^6	30	SPR ¹	Gold surface Thiolated aptamers	آپتامر	بافر	سالمونلا تیفی موریوم

¹ Aptamers

² Systematic evolution of ligands by exponential enrichment

منبع	رنج تشخیص (cfu/ml)	LOD (cfu/ml)	مبدل Transducer	روش تثبیت	گیرنده Bioreceptor or	نوع ماتریس غذایی	میکروارگانیزم
Sheikhzadeh, et al, 2016	10^2-10^8	۳	Impedimetry	Covalent	آپتامر	آب سیب	سالمونلا تیفی موریوم
Ranjbar, et al, 2018	$6/5 \times 10^2 - 10^8$	۱	Impedimetry	Self-assembled monolayer (SAM)	آپتامر	تخم مرغ	سالمونلا تیفی موریوم
Ye, et al, 2019	10^0-10^9	۱۶	Colorimetric	Gold surface with Carboxymethyl chitosan	آپتامر	شیر	سالمونلا تیفی موریوم
Dehghani, et al, 2021	۳-۱۵	-	Colorimetric	(Pt/Pd NP)	آپتامر	تخم مرغ	سالمونلا تیفی موریوم

1: Surface plasmon resonance

2: Electrochemical impedance spectroscopy

۲- بحث و نتیجه‌گیری

راهبردهای رایج برای تشخیص پاتوژن غذایی سالمونلا، متشکل از روش‌های متداول کشت میکروبیولوژیکی استاندارد، روش‌های PCR و تکنیک‌های ایمونولوژی می‌باشد. علاوه بر این روش‌ها، توسعه استراتژی‌های جدید، شامل حسگرهای زیستی و به ویژه، آپتاسنسورها یک جایگزین واقعی برای تشخیص سریع و کم هزینه آلودگی مواد غذایی به شمار می‌روند. تکنیک‌هایی که به اندازه کافی انعطاف‌پذیر و قابل تنظیم هستند تا هر ترکیب هدفی را مورد بررسی قرار دهند. گزینش‌پذیری بالا آپتامرها امکان توسعه آپتاسنسورهای حساس و انتخابی را برای تعیین و تشخیص انواع گونه‌های سالمونلا، در ماتریس‌های غذایی مختلف فراهم کرده است. لذا این نتایج امیدوارکننده نشان می‌دهد که فناوری‌های مبتنی بر آپتامر می‌توانند جایگزینی واقعی برای استراتژی‌های مرسوم در تشخیص سایر پاتوژن‌های غذایی نیز باشند.

۳- منابع

- Ryan M. P, O'Dwyer J, Adley C. C. (2017), Evaluation of the complex nomenclature of the clinically and veterinary significant pathogen Salmonella. *BioMed Research International*, 3782182, doi:10.1155/2017/3782182
- Popa GL, Popa MI. (2020), Salmonella spp. infection – a continuous threat worldwide. *GERMS*. 11(1):88-96. doi:10.18683/germs.2021.1244
- Keerthirathne, T. P, Ross K., Fallowfield H., Whiley H., (2017), Reducing risk of salmonellosis through egg decontamination processes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14:335, doi:10.3390/ijerph14030335
- Chen, Z. guang, Zhong, H. xia, Luo, H., Zhang, R. yu, & Huang, J. rong. (2019). Recombinase Polymerase Amplification Combined with Unmodified Gold Nanoparticles for Salmonella Detection in Milk. *Food Analytical Methods*, 12(1), 190–197. doi:10.1007/s12161-018-1351-6
- Doulat A, Mahzounieh, M. R, Shams, N, Etemdfar, L. (2018), Prevalence and comparison of salmonella serotypes in indigenous and industrial chicken eggs collected from Khorramabad using culture and PCR Methods. *Iranian Journal of Medical Microbiology*;12(2):88-95. doi:10.30699/ijmm.12.88
- Balasubramanian, R., Im, J., Lee, J. S., Jeon, H. J., Mogeni, O. D., Kim, J. H., Rakotozandrindrainy, R., Baker, S., & Marks, F. (2018). The global burden and epidemiology of invasive non-434 typhoidal Salmonella infections. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 15(6), 1–6. doi:10.1080/21645515.2018.1504717
- Hu, L., Li, B. (2017). Recent and the Latest Developments in Rapid and Efficient Detection of Salmonella in Food and Water. *Advanced Techniques in Biology & Medicine*, 05(04). doi:10.4172/2379-1764.1000244
- Park, J. Y., Jeong, H. Y., Kim, M. Il, & Park, T. J. (2015), Colorimetric Detection System for Salmonella typhimurium Based on Peroxidase-Like Activity of Magnetic Nanoparticles with DNA Aptamers. *Journal of Nanomaterials*, 1–9. doi:10.1155/2015/527126
- Lee, K. M., Runyon, M., Herrman, T. J., Phillips, R., & Hsieh, J. (2015), Review of Salmonella detection and identification methods: Aspects of rapid emergency response and food safety. *Food Control*, 47, 264–276. doi:10.1016/j.foodcont.2014.07.011
- Ma, X., Xu, X., Xia, Y., Wang, Z. (2018). SERS aptasensor for *Salmonella typhimurium* detection based on spiny gold nanoparticles. *Food Control*, 84, 232–237. doi:10.1016/j.foodcont.2017.07.016
- Turner, A. P. F. (2013). Biosensors: Sense and sensibility. *Chemical Society Reviews*, 42(8), 3184–3196. doi:10.1039/c3cs35528d

- Paniel, N. and Noguier, T. (2019), Detection of Salmonella in Food Matrices, from Conventional Methods to Recent Aptamer-Sensing Technologies, *Foods*, 8(9), 371, doi:10.3390/foods8090371
- Kim, G., Moon, J. H., Moh, C. Y., & Lim, J. G. (2015). A microfluidic nano-biosensor for the detection of pathogenic Salmonella. *Biosensors & bioelectronics*, 67, 243–247. doi:10.1016/j.bios.2014.08.023
- Song, Y., Li, W., Duan, Y., Li, Z., & Deng, L. (2014). Nicking enzyme-assisted biosensor for Salmonella enteritidis detection based on fluorescence resonance energy transfer. *Biosensors & bioelectronics*, 55, 400–404. doi:10.1016/j.bios.2013.12.053
- Guler Gokce, Z., Akalin, P., Kok, F. N., & Sarac, A. S. (2018). Impedimetric DNA biosensor based on polyurethane/poly(m-anthranilic acid) nanofibers. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 254, 719-726. doi:10.1016/j.snb.2017.07.136
- Pal, N., Sharma, S., & Gupta, S. (2016). Sensitive and rapid detection of pathogenic bacteria in small volumes using impedance spectroscopy technique. *Biosensors and Bioelectronics*, 77, 270-276. doi:10.1016/j.bios.2015.09.037
- Oh, J.-H., & Park, M.-K. (2016). Immunosensors combined with a light microscopic imaging system for rapid detection of Salmonella. *Food Control*, 59, 780-786. doi:10.1016/j.foodcont.2015.07.007
- Moongkarndi P, Rodpai E, Kanarat S. (2011). Evaluation of an immunochromatographic assay for rapid detection of Salmonella enterica serovars Typhimurium and Enteritidis. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 23(4):797-801. doi:10.1177/1040638711408063
- Ko, S., & Grant, S. A. (2006). A novel FRET-based optical fiber biosensor for rapid detection of Salmonella typhimurium. *Biosensors and Bioelectronics*, 21(7), 1283-1290. doi:10.1016/j.bios.2005.05.017
- Zelada-Guillén, G.A.; Riu, J.; Düzgün, A.; Rius, F.X. (2009). Immediate Detection of Living Bacteria at Ultralow Concentrations Using a Carbon Nanotube Based Potentiometric Aptasensor. *Angew. Chem. Int. Ed*, 48, 7334–7337. doi:10.1002/anie.200902090
- Duan, N., Wu, S., Yu, Y., Ma, X., Xia, Y., Chen, X., Wang, Z. (2013). A dual-color flow cytometry protocol for the simultaneous detection of Vibrio parahaemolyticus and Salmonella typhimurium using aptamer conjugated quantum dots as labels. *Analytica Chimica Acta*, 804, 151-158. doi:10.1016/j.aca.2013.09.047
- Fang, Z., Wu, W., Lu, X., & Zeng, L. (2014). Lateral flow biosensor for DNA extraction-free detection of salmonella based on aptamer mediated strand displacement amplification. *Biosensors and Bioelectronics*, 56, 192-197. doi:10.1016/j.bios.2014.01.015
- Yoo, S. M., Kim, D.-K., & Lee, S. Y. (2015). Aptamer-functionalized localized surface plasmon resonance sensor for the multiplexed detection of different bacterial species. *Talanta*, 132, 112-117. doi:10.1016/j.talanta.2014.09.003
- Sheikhzadeh, E., Chamsaz, M., Turner, A. P. F., Jager, E. W. H., & Beni, V. (2016). Label-free impedimetric biosensor for Salmonella Typhimurium detection based on poly [pyrrole-co-3-carboxyl-pyrrole] copolymer supported aptamer. *Biosensors and Bioelectronics*, 80, 194-200. doi:10.1016/j.bios.2016.01.057
- Ranjbar, S., Shahrokhian, S., & Nurmohammadi, F. (2018). Nanoporous gold as a suitable substrate for preparation of a new sensitive electrochemical aptasensor for detection of Salmonella typhimurium. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 255, 1536-1544. doi:10.1016/j.snb.2017.08.160
- Yi, J., Wu, P., Li, G., Wen X., Lei L., Yayuan H., Yafei H., Ping D., Cuimei C., (2019). A composite prepared from carboxymethyl chitosan and aptamer-modified gold nanoparticles for the colorimetric determination of Salmonella typhimurium. *Microchim Acta*. 186, 711. doi:10.1007/s00604-019-3827-5
- Dehghani, Z., Nguyen, T., Golabi, M., Hosseini, M., Rezayan, A. H., Mohammadnejad, J. Vinayaka, A. C. (2021). Magnetic beads modified with Pt/Pd nanoparticle and aptamer as a catalytic nano-bioprobe in combination with loop mediated isothermal amplification for the on-site detection of Salmonella Typhimurium in food and fecal samples. *Food Control*, 121, 107664. doi:10.1016/j.foodcont.2020.107664
- Kaur, N., Bharti, A., Batra, S., Rana, S., Rana, S., Bhalla, A., Prabhakar, N. (2019), An electrochemical aptasensor based on graphene doped chitosan nanocomposites for determination of Ochratoxin A, *Microchemical Journal*, 144, 102–109, doi:10.1016/j.microc.2018.08.064

**Ateieh Mehrzad, Asma Verdian, Mahboobeh Sarabi, Qiongzheng Hu,
Zhahra Khoshbin**

1. **Ph.D. student of food sciences and industries, Department of Biotechnology, Research Institute of Food Sciences and Industries, Mashhad, Iran.**
2. **Assistant Professor, Faculty member of Food Safety Department, Research Institute of Food Sciences and Industries, Mashhad, Iran**
3. **Associate Professor, Faculty member of Biotechnology Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran**
4. **Professor, Faculty Member of Shandong Analysis and Testing Center, Qilu University of Technology, Jinan, China**
5. **Postdoctoral Researcher, Pharmaceutical Research Center, Pharmaceutical Technology Institute, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran**

Abstract

Salmonella spp. is one of the four key foodborne pathogens. Salmonellosis is a global health problem through the consumption of varied food from dairy foods to juice. Then, rapid detection of this pathogen before the food reaches the consumer is very important to prevent food outbreaks, consumer safety, and reduce the resulting financial burden. Distinguish and quantification of Salmonella species in food samples are routinely performed using conventional culture-based techniques, which are that require a high workload, trained personnel, and ultimately are unsuitable for on-site testing. Furthermore, to overcome these drawbacks, different alternative methods like biosensors have been presented, particularly aptasensors with their high specificity and sensitivity, convenience, and relatively fast response. This study aims to review the advances and strategies that were made in the development of biosensors for the detection and quantification of Salmonella in these last years.

Keywords: Salmonella, Food safety, Common methods, Biosensors.

C-00169-AB کد

Saffron wastes, the gold that is thrown away

Mahdi Rafati¹, Farnoush Fallahpour^{2*}

1 Student, Plant Genetics Production, Ferdowsi University of Mashhad

2 Assistant Professor, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

*Corresponding author: f.fallahpour@um.ac.ir

Abstract

Saffron (*Crocus sativus* L.) is one of the most expensive plant species in the world. Iran has a main role in producing a significant amount of saffron in the world, which annually produces more than 400 tons. Most of saffron production in Iran is cultivating under traditional agricultural systems and forms an important part of the livelihood for family farms. Application of saffron in these systems has been limited to the food industry, textile and pharmacological purposes. The saffron flower after removing the stigmas is usually considered as waste, whereas variable components can be extracted from saffron wastes. In the present study, we focused on the potential of producing byproducts from saffron wastes. The results indicated that there is a high potential in using of saffron waste in cosmetic, fragrance and flavoring markets, food and feed additive and supplementary medicines. As saffron petals are cheaper and produce in large amounts compared to saffron stigma, they can be considered as an appropriate source for different purposes. Some part of the produced wastes is due to the lack of high technologies in traditional saffron production systems and the other part is based on the lack of knowledge and the related technologies in waste management which with introducing novel technologies, significant economic benefits can be expected.

Key words: by-product, *Crocus sativus*, feed additive, waste management

1 Introduction

Saffron farmers have managed their traditional agroecosystems for centuries based on sustainability of yield with reliance on locally available resources (Koocheki, 1994). Traditional knowledge of the farmers is important in saffron production and processing, and there are diverse types of practices that should be recognized, documented and if necessary modified based on new technologies. However, the importance of economic, social and cultural values of saffron production as a family farming crop in the area should not be neglected (Koocheki, 2004). Interest in this crop is rising around the world and it is now being cultivated all around the world from China to Spain and even in the United States, Australia and New Zealand since around beginning of twenty first century. Saffron, due to its unique biological, physiological and agronomic traits, is able to exploit marginal land and to be included in low-input cropping systems, representing an alternative viable crop for sustainable agriculture (Gresta et al., 2008a). In spite of this great potential and the considerable increase in new generation consumer demand for saffron, the future of the plant is still uncertain (Gresta et al., 2008a). Iran is well known as the world's largest producer and exporter of saffron, which produced more than 90% (about 404 tons) of the world's total annual saffron production from 111,000 hectares mostly located in Khorasan Razavi province in 2018. However, the declining trend of the saffron yield since 2000 in the area confirms the necessity of innovations in the production of the crop. Moreover, new initiatives try to strengthen saffron cultivation in non-traditional countries such as New Zealand, USA, Argentina and Chile (Fernandez, 2004). According to Lahmass et al. (2017), harvesting one kg of stigmas would be accompanied by the following wastes: about 100 kg of spathe, 1500 kg of leaves, 350 kg of tepals, and hundreds kg of corms.

2 Research history

The cultivation area of saffron in Iran have had a rising trend in the last few years and nowadays it is cultivated in 21 provinces (Koocheki et al., 2017). Saffron cultivation forms an important part of the livelihood for family farms. But despite increasing the saffron cultivation area, its average yield per unit of area has had a decreasing trend.

Yield of saffron depends on many agronomic, biological and environmental factors and is quite difficult to forecast. Production is influenced by parameters like the storage conditions of corms (Molina et al., 2004c), climatic conditions (Sanaeinejad et al., 2008; Tammamo, 1999, 1990), sowing time (Gresta et al., 2008b), cultural techniques (annual or perennial), crop management (irrigation, fertilization and weed control) and pests or disease control. Generally, one hectare of saffron may produce 10–15 kg of dried stigmas, but it can range widely from 2–30 kg based on the production conditions (Gresta et al., 2008a).

There is also a variable range of saffron yield around the world. For instance, the reported yields have ranged from 2.5 kg ha⁻¹ in Kashmir, India, and Morocco (Bali and Sagwal, 1987) to 29 kg ha⁻¹ in Navelli (Tammamo, 1999). The latter achieved under irrigated conditions and with using big corms in an annual cropping system.

Saffron petals are considered as agricultural wastes. Processing and using them can be a new opportunity in the saffron industry with regard to the huge amount of the petals that are thrown away yearly. For example, around 36 kg of dried petals is produced in each hectare of saffron farm. Considering of 11,000 hectare of saffron farm, 3960 tons of dried petals is produced annually in Iran alone (Khajeh-Hosseini and Fallahpour, 2020).

Most of saffron producing regions encounter water deficit conditions; Bazrafshan et al. (2019) estimated the virtual water trade and water footprint of saffron production in different saffron cultivated area of Iran. They reported that the average water footprint of saffron production in Iran was 4659 m³ kg⁻¹.

The total water footprint of saffron production in Iran was around 1541 Million Cubic Meters (MCM) yr⁻¹ and the share of exported virtual water was 1354.6 MCM yr⁻¹ while the average economic water footprint of saffron production was 3.1 m³ per US \$. Although saffron is one of crops that uses limited water, innovation is needed to reduce the wastes particularly in arid and semi-arid areas that face serious water crises.

Nowadays, saffron cultivation is a profitable job for about 400,000 people in the region. To ensure the future of the saffron crop it is necessary to preserve traditional sustainable methods to improve cultivation techniques, plant materials, quality evaluation methods, and to develop a wide range of saffron uses, particularly those related to human nutrition and health. The worldwide increase in the utilization of saffron as a natural product requires new biological and economic development, and co-operative programs on technological and medical studies. To fulfill these, however, production systems need to be modernized and high-quality propagation material must be provided to the farmers. Technology related to cultivation, post-harvest processing, quality control, and product development must also be modernized. To stabilize the production of saffron, new methods and techniques in worldwide marketing need to be developed urgently (Fernandez, 2004). Application of saffron over the years has been limited to the food industry, textile and pharmacological purposes. After removing the stigmas, the saffron flower is usually considered as waste. Studies indicated the potential of saffron waste for use in cosmetic, fragrance and flavoring markets. As saffron petal is cheaper and produced in large amounts compared to saffron stigma, it can be considered as an appropriate source for different purposes .

Saffron by-products

Natural flavor

Argento et al. (2010) investigated the composition of the hydro-alcoholic extract of saffron dried flowers. They identified a significant overlapping in saffron flowers GC profile with commercial cocoa powder aroma. In addition, they found 17 different flavonoids, which are well known as antioxidants. Previously, Bergoin et al. (2004) showed a contribution of the honey note in fresh saffron flowers and suggested its potential to use in flavor and fragrance industry. Honey-like flavor and aroma of saffron also reported by Lech et al. (2009).

Supplementary medicine

On the other hand, saffron petals can be used as an alternative or supplementary medicine in some diseases. Hosseini et al. (2018) reported different pharmacological properties of saffron petal such as antibacterial, antispasmodic, immunomodulatory, antitussive, antidepressant, antinociceptive, hepatoprotective, renoprotective, antihypertensive, antidiabetic and antioxidant in a review paper; most of them are related to the presence of active components in saffron petal that mostly exhibit anti-oxidant activities. Moreover, Lahmass et al. (2018) indicated the antioxidant properties of ethanolic extracts of six different by-products of saffron including dry leaves, green leaves, corms, tunics, spaths (part between corm and shoot) and stigmas and suggested that all by-products produced from the harvesting of saffron stigma could be applied as a natural antioxidant source for biological activities. Their results showed the highest level of free radical-scavenging activity in corms extract and the strongest protection from β -carotene bleaching in spaths extract. Righi et al. (2015) also declared the utilization of saffron petals for phytopharmaceutical and nutraceutical purposes.

Natural color

In another study, Mortazavi et al. (2012) investigated the use of saffron petals in coloring of wool fibers. They found that varied hues from light yellow to light brown were obtained from saffron petals based on the kind of mordants applied and suggested that saffron petal can be a good natural colorant for wool dyeing.

Edible extract of saffron petals, particularly anthocyanin, has also attracted the business sector with promising outcomes in Khorasan Razavi province, Iran. Natural edible colorant not only is environmental-friendly, but is

also believed to have anticancer and antiviral effects as well as other health benefits (Khajeh-Hosseini and Fallahpour, 2020).

Green adsorbent

For example, to enhance the profitability and sustainability of crop waste, a facile green method was introduced to synthesize zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs) by means of saffron leaf extract as a stabilizing agent (Rahaiee et al., 2020). The ZnO NPs were studied for their photocatalytic activity over the deterioration of methylene blue (MB) dye in aqueous solutions. The maximum removal of MB gained was 64% with an initial ZnO NP concentration of 12 mg/mL under ultra-violet emission. The current research showed that the saffron leaf can be considered as an easy and eco-friendly option to sustainably synthesize ZnO NPs for use as a photocatalyst.

Feed additive

Traditionally, farmers use saffron wastes after harvesting for livestock nutrition and there are also several studies on its potential usage as an animal diet and a feed additive in the poultry and livestock industry to promote performance and health. For instance, in the poultry industry, the shell eggs naturally are stable against oxidation and can easily be stored under refrigerated conditions, however, processed eggs like the dietary modified eggs that contain higher levels of ω -3 fatty acids can be readily oxidized during the refrigerated storage (Botsoglou et al. 1998). The use of synthetic antioxidants for increasing the oxidative stability of foods is currently approved, but there is a high demand for natural antioxidants that could replace the synthetic ones and satisfy consumer demands for production of eggs and meat without residues from substances that have the potential to harm human health (Botsoglou et al., 2010). In the last few years, several studies have suggested dietary supplementations like saffron as an effective means for improving the oxidative stability of eggs and meat (Martinez-Tomé et al. 2001). With natural agents, such as saffron, the hope is that their availability, lack of obvious toxicity at effective dose and ability to protect health by various mechanisms, would allow their introduction as potential feed additives. With regard to the high cost of saffron, its by-products that have the same composition as the rest of the spice can be used as a low cost sustainable feed additive for its antioxidant and coloring properties, as well as the health promoting ones (Botsoglou et al., 2007).

The major challenges are the standardization of the biological multi-component composition derived from saffron and the standardization of their effects on animal performance and food quality and safety (Khajeh-Hosseini and Fallahpour, 2020).

3 Conclusion

Saffron has been produced in the past, and even at the present, mostly based on family farming systems in particular areas of the world. Nowadays, the areas of production and its trade is expanding to many countries, hence innovation of its production, processing and uses are needed.

4 References

- Argento, S., Branca, F., Siracusa, L., Napoli, E., 2010. Re-evaluation of saffron floral wastes: Analysis of saffron flowers defatted hydro-alcoholic extracts. Proc. 3rd IS on Saffron. Acta horticulturae, 850, ISHS 2010.
- Bali A.S., Sagwal, S.S., 1987. Saffron – a cash crop of Kashmir Agr. Situation India, pp. 965–968.
- Bazrafshan, O., Ramezani-Etedali, H., Gerkani-Nezhad, Z., Shamili, M., 2019. Virtual water trade and water footprint accounting of Saffron production in Iran. Agr. Water. Manage., 213, 368–374.
- Bergoin, M., Raynaud, C., Vilarem, G., Bessiere, J.M., Talou, T., 2004. Saffron by-products integrated valorization using agro resource refining concept (ARC). Acta Hort. 650, 355–360.
- Botsoglou, N., Florou-Paneri, P., Botsoglou, E., Dots, V., Giannenas, I., Koidis, A., Mitrakos, P., 2007. The effect of feeding rosemary, oregano, saffron and α -tocopheryl acetate on hen performance and oxidative stability of eggs. S. Afr. J. Anim. Sci., 35 (3), 143–151.
- Botsoglou, N.A., Yannakopoulos, A.L., Fletouris, D.J., Tserveni-Goussi, A.S., Psomas, I.E., 1998. Yolk fatty acid composition and cholesterol content in response to level and form of dietary flaxseed. J. Agric. Food Chem., 46, 4652–4656.
- Fernandez, J.A., 2004. Biology, biotechnology and biomedicine of saffron. In: Pandalai, S.G. (Ed.), Recent Research Developments in Plant Science, Vol. 2, Research Signpost, pp. 127–159.
- Gresta, F., Lombardo, G.M., Siracusa, L., Ruberto, G., 2008. Saffron, an alternative crop for sustainable agricultural systems. Agron. Sustain. Dev., 28, 95–112.

- Gresta, F., Lombardo, G.M., Siracusa, L., Ruberto, G., 2008 b. Effect of mother corm dimension and sowing time on stigma yield, daughter corms and qualitative aspects of saffron (*Crocus sativus* L.) in a Mediterranean environment. *J. Sci. Food Agric.*, 88, 1144–1150.
- Hosseini A, Razavi, B.M., Hosseinzadeh, H., 2018. Saffron (*Crocus sativus*) petal as a new pharmacological target: a review. *IJBMS*, 21,1091-1099.
- Khajeh-Hosseini, M.; Fallahpour, F. (2020). Emerging innovation in saffron production. In *Saffron*; Woodhead Publishing: Cambridge, UK, pp. 205–216.
- Koocheki, A., 1994. Ecological basis of traditional agriculture in Iran. Proc 10th International Organic Agriculture Conference. New Zealand, 11-16 Dec.
- Koocheki, A., 2004. Indigenous Knowledge in Agriculture with Particular Reference to Saffron Production in Iran. Proc. 1st IS on Saffron Eds: J.-A. Fernández & F. Abdullaev Acta Hort 650, ISHS 2004
- Koocheki, A., Karbasi, A., Seyyedi, S.M., 2017. Some reasons for saffron yield loss over the last 30 years period. *Saffron Agron. Technol.* 5, 107–122 (in Persian).
- Lahmass, I., Lamkani, T., Delporte, C., Sikdar, S., Van Antwerpen, P., Saalaoui, E., & Megalizzi, V. (2017). The waste of saffron crop, a cheap source of bioactive compounds. *Journal of Functional Foods*, 35, 341-351.
- Lahmass, I., Ouahhoud, S., Elmansuri, M., Sabouni A., Elyoubi M., Benabbas R., Choukri M., Saalaoui E., 2018. Determination of antioxidant properties of six by-products of *Crocus sativus* L. (Saffron) plant products. *Waste Biomass Valor.* 9 (8), 1349–1357.
- Lahmass, I., Ouahhoud, S., Elmansuri, M., Sabouni A., Elyoubi M., Benabbas R., Choukri M., Saalaoui E., 2018. Determination of antioxidant properties of six by-products of *Crocus sativus* L. (Saffron) plant products. *Waste Biomass Valor.* 9 (8), 1349–1357.
- Lech, K., Witowska-Jarosz, J., Jarosz, M., 2009. Saffron yellow: characterization of carotenoids by high performance liquid chromatography with electro spray mass spectrometric detection. *IJMS*. 44, 1661-1667.
- Martinez-Tomé, M., Jimenez, A., Ruggieri, S., Frega, N., Strabbioli, R., Murcia, A., 2001. Antioxidant properties of Mediterranean spices compared with common food additives. *J. Food Prot.* 64, 1412-1419.
- Mortazavi, S.M., Kamali-Moghaddam, M., Safi, S., Salehi, R., 2012. Saffron Petals, a By-Product for Dyeing of Wool Fibers. *Prog. Color Colorants Coat.* 5, 75-84.
- Rahaiee, S., Ranjbar, M., Azizi, H., Govahi, M., & Zare, M. (2020). Green synthesis, characterization, and biological activities of saffron leaf extract-mediated zinc oxide nanoparticles: a sustainable approach to reuse an agricultural waste. *Applied Organometallic Chemistry*, 34(8), e5705.
- Righi, V., Parenti, F., Tugnoli, V., Schenetti, L., Mucci, A., 2015. *Crocus sativus* Petals: Waste or Valuable Resource? The Answer of High-Resolution and High-Resolution Magic Angle Spinning Nuclear Magnetic Resonance. *J. Agric. Food Chem.* 63 (38), 8439–8444.
- Sanaeinejad, S.H., Hosseini, S.N., Hasheminia, S.M., Farsi, M., 2008. The effects of weather on saffron yield in Iran. Paper presented at: 10th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture (Antalya, Turkey).
- Tamaro, F., 1990. *Crocus sativus* L. – cv. Piano di Navelli (L'Aquila saffron): environment, cultivation, morphometric characteristics, active principles, uses. Proceedings of the international conference on saffron (*Crocus sativus* L.), L'Aquila, pp. 47–57.

کد C-00174-AB**مقایسه الگوی تغذیه ای بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی و غیرمبتلا شهر تهران**

مهشید اکبری

کارشناس ارشد پرستاری، عضو کمیته پژوهش بیمارستان قائم، البرز، ایران

Email: Mahshidakbari50@yahoo.com

چکیده

مقدمه و هدف: یکی از شایع‌ترین شکل بیماری‌های مزمن کبدی وابسته به سبک زندگی در جهان بیماری کبد چرب غیر الکلی است. پژوهش حاضر با عنوان مقایسه الگوی تغذیه ای بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی و غیرمبتلا مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۹۵ انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه موردی شاهدهی با مشارکت ۳۰۰ بیمار سرپایی و بستری ۱۸ تا ۶۵ ساله مراجعه‌کننده به بخش سونوگرافی بیمارستان‌های مورد مطالعه با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انجام شد. بر اساس نتیجه سونوگرافی این افراد در دو گروه مورد (۱۰۰ نفر) و شاهد (۲۰۰ نفر) قرار گرفتند و با استفاده از تکمیل پرسشنامه یادآور ۲۴ ساعته خوراک و دموگرافیک داده‌ها جمع‌آوری و سپس روش‌های آماری توصیفی و ازمون من ویتنی تحلیل شد.

یافته‌ها: میانگین مصرف غذاهای ناسالم به مقدار زیاد در گروه مورد نسبت به گروه شاهد تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($p=0.001$)، درحالی‌که افراد مبتلا به کبد چرب میانگین مصرف میوه و سبزی کمتری در سبد غذایی خود گزارش کردند که این متغیرها نیز تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($p=0.001$).

نتیجه‌گیری: نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد افراد مبتلا به کبد چرب در مقایسه با افراد غیرمبتلا از عادات بد غذایی تبعیت می‌کنند که می‌توانند در ابتلا به کبد چرب غیر الکلی موثر باشد. با توجه به شیوع کبد چرب غیر الکلی، تغییر شیوه زندگی و اجرای مداخلات آموزشی جهت افزایش آگاهی و بهبود نگرش افراد و طراحی مطالعات مناسب برای پیشگیری و درمان کبد چرب ضروری است.

واژگان کلیدی: کبد چرب غیر الکلی، سبک زندگی، رژیم غذایی**مقدمه**

یکی از شایع‌ترین شکل بیماری‌های مزمن کبدی وابسته به سبک زندگی در جهان بیماری کبد چرب غیر الکلی (NAFLD) (Non Alcoholic Fatty Liver Disease) است و یکی از علل اصلی مراجعه به کلینیک‌های هپاتولوژی در بزرگسالان محسوب می‌شود (۱). این بیماری با طیف وسیعی از استئاتوز کبدی ساده شروع شده و می‌تواند به استئاتوهپاتیت غیر الکلی، فیبروز، سیروز، نارسایی و حتی سرطان کبد تبدیل شود (۲). بیماری کبد چرب غیرالکلی بیانگر طیفی از ح‌الات بالینی و آسیب‌شناختی است که با استئاتوز ماکروویکولر در غیاب مصرف الکل مشخص می‌شود و دربرگیرنده طیفی از استئاتوز ساده تا بیماری‌های کبدی مثل استئاتوهپاتیت غیرالکلی (NASH Nonalcoholic steatohepatitis)، فیبروز، سیروز و درنهایت کانسر هپاتوسلولار

است (۳). شیوع بیماری کبد چرب غیر الکلی ۳-۲ برابر بیشتر از هیپاتیت B و C و بیماری‌های کبدی وابسته به الکل می‌باشد و اکنون شایع‌ترین عامل اختلال آزمون‌های کبدی به شمار می‌رود (۴). در آسیا، شیوع این بیماری بر حسب سن، جنس، محل سکونت و نژاد افراد، بین ۱۲ تا ۲۴٪ است. مطالعات اخیر که در کشورهای شرقی انجام گرفته است، شیوع آن را به علت تغییر شیوه زندگی (رژیم غذایی پرچرب، فعالیت بدنی کم، چاقی مرکزی و دیابت ملیتوس نوع II) در حال افزایش عنوان کرده اند، به طوری که تنها شیوع یک شکل از طیف بیماری یعنی استئاتوز کبدی در حدود ۳۰-۱۶ درصد در جمعیت عمومی برآورد شده است که این میزان قابل مقایسه با کشورهای غربی است (۵). بیماری کبد چرب غیر الکلی، بیماری چند بعدی است که مجموعه‌ای از عوامل از جمله ژنتیک و سبک زندگی شامل نوع تغذیه و میزان فعالیت بدنی در ایجاد آن دخالت دارند (۶). افزایش رفتارهای بی‌تحریکی یکی از مشکلات سلامت در حال گسترش در جوامع مختلف است که به طور پنهان، خطر بروز بیماری‌های مزمن از جمله کبد چرب غیر الکلی را در افراد افزایش می‌دهد (۷) به طوری که بر طبق مطالعات مختلف شیوع بالای این بیماری با اپیدمی چاقی و سبک زندگی بی‌تحریک در ارتباط است (۸) و افزایش ساعات بی‌تحریکی می‌تواند نقش بالقوه‌ای در گسترش یا آمادگی به ابتلای کبد چرب داشته باشد (۷). به همین دلیل، عمدتاً درمان این بیماری بر مداخلات تغییر رفتاری و سبک زندگی شامل رژیم غذایی، افزایش فعالیت بدنی و کاهش وزن تمرکز دارد. این در حالی است که طبق مطالعات اخیر در ایران، میزان فعالیت بدنی در طول دهه اخیر در حال کاهش است (۹) و از طرفی میزان چاقی و اضافه وزن در بین زنان و مردان ایرانی قابل توجه است (۱۰). بنابراین، به نظر می‌رسد که در آینده نزدیک، شیوع بیماری کبد چرب در جامعه ما روندی افزایش پیدا کند. با توجه به اینکه میزان پایین فعالیت بدنی و به تبع آن چاقی، جزو عوامل موثر در ابتلا به بیماری کبد چرب غیر الکلی به شمار می‌آید و این دو عامل جزو عوامل خطر قابل تغییر بیماری محسوب می‌شوند (۷).

از لحاظ درمانی بیماری کبد چرب بسیار به تغییرات رفتاری پاسخ می‌دهد به طوری که در اکثر افراد مبتلا به کبد چرب تنها راه درمان آن افزایش فعالیت فیزیکی، کاهش دریافت انرژی به خصوص چربی‌های غذایی و حذف اقلام غذایی خاص می‌باشد که تقریباً تمام استراتژی‌های گفته شده با هدف کاهش وزن و حذف چاقی طراحی شده است (۱۱). تاکنون مطالعات نسبتاً زیادی در خصوص بررسی رژیم غذایی بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی و مقایسه آن با رژیم غذایی افراد سالم صورت گرفته است. اگرچه نتایج این مطالعات در برخی موارد اختلافاتی با هم دارند ولی به طور کلی بر اساس نتایج حاصل از این بررسی‌ها می‌توان گفت که بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی در رژیم غذایی خود مقادیر کمتری غلات (۱۲ و ۱۳) و لبنیات نسبت به افراد سالم دریافت کرده‌اند (۱۴). همچنین بر اساس این مطالعات افراد مبتلا به کبد چرب غیر الکلی نسبت به افراد سالم میزان مصرف گوشت قرمز بیشتری داشته‌اند. همچنین مصرف روزانه میوه و سبزیجات نیز در بیماران کمتر از افراد سالم گزارش شده است (۱۵ و ۱۲).

با توجه به آنچه گفته شد، با رژیم‌های غذایی ناسالم و استفاده روز افزون از غذاهای آماده، جامعه ایران به سمت افزایش وزن بزرگسالی و بروز چاقی در بین بسیاری از افراد پیش می‌رود و در صورت ادامه این روند بیم آن می‌رود که جامعه ایرانی با عوارض ناشی از بروز چاقی در درصد بالایی از افراد جامعه دست به گریبان باشد. دستیابی به سبک زندگی مبتلایان به کبد چرب در جامعه ایرانی می‌تواند راهگشای تمهیداتی به منظور پیشگیری از شیوع این بیماری باشد. این مطالعه با هدف بررسی مقایسه سبک زندگی بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی و غیر مبتلا مراجعه کننده به بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران ارائه شده است که در این پژوهش الگوی غذایی گروه مبتلا به کبد چرب غیر الکلی و غیر مبتلا با یکدیگر مقایسه شده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع تحلیلی موردی - شاهدهی بر روی بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی و غیر مبتلا مراجعه کننده به بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران صورت گرفت. افراد گروه مورد در این پژوهش از بین بیماران سرپایی و بستری بین ۶۵-۱۸ سال مراجعه کننده به بخش سونوگرافی بیمارستان‌های منتخب وابسته به دانشگاه‌های علوم

پزشکی شهر تهران که نتیجه بیماری کبد چرب آنها مثبت بود انتخاب شدند. افراد گروه شاهد هم از بین افرادی که نتیجه بیماری کبد چرب آنها منفی بود انتخاب شدند. معیارهای ورود نمونه‌ها عبارتند از تمایل به شرکت در پژوهش، بیماران سرپایی و بستری که در محدوده سنی ۶۵-۱۸ سال بودند، نداشتن سابقه مصرف الکل، عدم ابتلا به هیپاتیت B, C، سرطان کبد، سندرم کوشینگ، پانکراتیت مزمن، بیماری ویلسون و تیروئیدی. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. به اینصورت که نمونه‌ها از میان افرادی که به اسانی در دسترس محقق بودند انتخاب شدند و به دو گروه مورد و شاهد تقسیم شدند. برای انتخاب گروه شاهد از همسان سازی گروهی استفاده شد. افراد گروه شاهد از لحاظ گروه‌های سنی، توزیع جنسی، توزیع سطح تحصیلات، شغل، تاهل، محل سکونت، مصرف دخانیات، بیمه درمانی و بیماری زمینه‌ای یکسان شدند. حداقل نمونه مورد نیاز ۸۴ نفر محاسبه شد که با در نظر گرفتن ریزش احتمالی ۱۰۰ نفر برای گروه مورد و ۲۰۰ نفر برای گروه شاهد پس از دریافت کد اخلاف (IR.SBMU.RETECH.REC.1395.130) انتخاب شدند که به ترتیب بیشترین تعداد نمونه‌ها از بیمارستان امام حسین (۸۲ نفر)، بیمارستان طالقانی (۷۰ نفر)، بیمارستان شهدای تجریش (۶۵ نفر)، بیمارستان امام خمینی (۴۲ نفر) و بیمارستان شریعتی (۴۱ نفر) بودند. جمع‌آوری داده‌ها از طریق فرم جمع‌آوری اطلاعات جمعیت شناختی که به صورت یک فرم خود گزارش‌دهی در برگیرنده ویژگی‌های فردی واحد‌های مورد پژوهش شامل متغیرهای سن، جنس، قد، وزن، افزایش وزن طی یک سال گذشته، دور کمر، درآمد ماهیانه، سطح تحصیلات، وضعیت شغلی، وضعیت تاهل، تعداد فرزندان، محل زندگی، بیمه درمانی، مصرف دخانیات، مدت ابتلا به بیماری کبد چرب غیرالکلی، سابقه بستری، مصرف دارو، بیماری مزمن دیگر بود. پژوهشگر دور کم‌آمودنی‌ها را با یک متر نواری غیر قابل ارتجاع در کمترین نقطه (بین انتهای پایینی قفسه سینه و ناف) بر حسب سانتی‌متر اندازه‌گیری کرد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌ها پس از جمع‌آوری به کمک نرم افزار SPSS 21 تجزیه و تحلیل شد. در قسمت امار توصیفی، شاخص‌های میانگین و انحراف معیار و نیز فراوانی و درصد استفاده شد و برای تحلیل داده‌های توصیفی، از آزمون من ویتنی برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج این پژوهش با مشارکت ۳۰۰ بیمار که در محدوده سنی ۶۵-۱۸ سال بودند به دست آمده است که از این تعداد ۲۰۴ نفر مردان که ۸۲ نفر مبتلا به کبد چرب بوده و ۱۲۲ نفر غیر مبتلا و ۹۴ نفر را زنان که ۱۸ نفر مبتلا به کبد چرب و ۷۸ نفر غیر مبتلا بودند را تشکیل می‌دادند. میانگین سنی افراد مبتلا به کبد چرب $46/33 \pm 5/39$ و میانگین سنی گروه غیر مبتلا $47/7 \pm 20/96$ بدست آمد. همچنین میانگین شاخص توده بدنی در گروه مبتلا به کبد چرب $26/10 \pm 1/22$ و گروه غیر مبتلا $22/11 \pm 47/97$ و میانگین دور کمر مبتلا به کبد چرب $98/83 \pm 28/7$ و گروه غیر مبتلا $83/84 \pm 8/68$ بود. بیشتر واحدهای پژوهش متاهل ۸۴٪ با سطح تحصیلات زیر دیپلم ۳۲٪، سطح درآمد کافی ۵۴٪، شغل بدون فعالیت بدنی ۶۹٪، ساکن شهر ۹۸٪، تحت پوشش بیمه درمانی ۹۰٪، بدون سابقه بستری در بیمارستان ۷۰٪، عدم ابتلا به بیماری مزمن ۷۰٪، بدون مصرف دارو ۸۴٪ و با سابقه مصرف دخانیات ۶۴٪ بودند. در بخش اول یافته‌ها به بررسی ویژگی‌های دموگرافیک (سن، جنس، مصرف دارو و وضعیت تاهل) در بین دو گروه مورد و شاهد پرداخته شد که نتایج آن در جدول ۱ آمده است. همانگونه که در بخش یافته‌ها مشخص است، دو گروه افراد غیر مبتلا و مبتلا به کبد چرب در متغیرهای جنسیت، وضعیت تاهل، مصرف دارو و شغل با یکدیگر متفاوت هستند و این تفاوت به لحاظ آماری و با استفاده از آزمون کای دو معنادار هستند ($P=0/001$). همچنین جدول ۱ نشان داد دو گروه مورد مطالعه به لحاظ متغیرهای سنی، دور کمر و شاخص توده بدنی با یکدیگر تفاوت دارند به شکلی که میانگین گروه کبد چرب در متغیرهای سن، دور کمر و شاخص توده بدنی به نسبت افراد غیر مبتلا بالاتر است و این تفاوت به لحاظ آماری نیز معنادار است ($P=0/001$).

جدول ۱. ویژگی‌های توصیفی متغیرهای جنسیت، وضعیت تاهل، مصرف دارو، شغل، سن، دورکمر و BMI و مقایسه آنها در میان دو گروه

P	کبدچرب، فراوانی (درصد)	سالم، فراوانی (درصد)	سطح	متغیر
۰/۰۰۱	۸۲ (۸۲٪)	۱۲۲ (۶۱٪)	مرد	جنسیت
	۱۸ (۱۸٪)	۷۸ (۳۹٪)	زن	
۰/۰۰۱	۵ (۵٪)	۳۴ (۱۷٪)	مجرد	وضعیت تاهل
	۸۴ (۸۴٪)	۱۳۸ (۶۹٪)	متاهل	
	۶ (۶٪)	۲۰ (۱۰٪)	جداشده	
	۵ (۵٪)	۸ (۴٪)	فوت شده	
۰/۰۰۱	۷۳ (۷۳٪)	۳۱ (۱۵/۵٪)	دارد	مصرف دارو
	۲۷ (۲۷٪)	۱۶۹ (۸۴/۵٪)	ندارد	
۰/۰۰۱	۳۱ (۳۱٪)	۱۲۷ (۶۳/۵٪)	با فعالیت بدنی	شغل
	۶۹ (۶۹٪)	۷۳ (۳۶/۵٪)	بدون فعالیت بدنی	

جدول ۲. مقایسه خوراک طی یک سال گذشته در بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی و غیر مبتلا مراجعه‌کننده به بیمارستان‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران در سال ۹۵ در دو گروه مورد و شاهد

P	انحراف استاندارد \pm میانگین	گروه‌ها	متغیر
۰/۰۰۱	۱/۰ \pm ۷۸/۶۶	سالم	گوشت قرمز
	۲/۰ \pm ۵۹/۷۶	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۲/۰ \pm ۳۹/۶۷	سالم	ماهی
	۱/۱ \pm ۴۴/۱۰	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۲/۰ \pm ۶۷/۷۳	سالم	ماکیان
	۱/۰ \pm ۲۹/۷۰	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۰ \pm ۳۲/۹۸	سالم	تخم مرغ
	۲/۱ \pm ۴۴/۰۸	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۳/۱ \pm ۱۹/۲۸	سالم	لبنیات کم چرب
	۲/۳ \pm ۳۳/۰۷	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۰ \pm ۲۰/۸۲	سالم	لبنیات پر چرب
	۲/۱ \pm ۶۴/۱۴	کبد چرب	
۰/۱۵	۱/۱ \pm ۱۴/۴۱	سالم	روغن ناسالم
	۲/۰ \pm ۳۳/۹۴	کبد چرب	
۰/۰۶	۳/۱ \pm ۳۶/۳۶	سالم	روغن سالم
	۳/۲۳ \pm ۴۳/۴	کبد چرب	
۰/۱۶	۰/۰ \pm ۸۸/۹۰	سالم	ابمیوه صنعتی
	۱/۰ \pm ۰۴/۹۴	کبد چرب	

۰/۰۲	۲/۱±۱۴/۲۱	سالم	حبوبات
	۱/۱±۸۰/۱۷	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۱±۸۲/۹۷	سالم	سیب زمینی
	۱/۲±۰۷/۹۲	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۰/۰±۶۱/۴۳	سالم	سیب زمینی سرخ شده
	۲/۱±۳۰/۰۹	کبد چرب	
۰/۲۵	۳/۴±۰۲/۰۹	سالم	چای
	۱/۴±۴۳/۱۰	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۳/۴±۸۶/۰۰	سالم	غلات کامل
	۱/۳±۵۳/۰۰	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۰/۱±۸۸/۴۵	سالم	غلات تصفیه شده
	۱/۲±۲۵/۳۶	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۰/۱±۷۵/۳۵	سالم	میان وعده
	۰/۱±۹۷/۹۲	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۲±۳۳/۸۹	سالم	مغزها
	۱/۲±۲۴/۱۲	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۲±۲۱/۳۹	سالم	خشکبار
	۱/۲±۱۵/۷۷	کبد چرب	
۰/۱۴	۱/۱±۱۶/۹۸	سالم	ترشیجات
	۱/۲±۱۷/۲۲	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۰/۱±۹۷/۴۵	سالم	قهوه
	۲/۲±۰۴/۱۲	کبد چرب	
۰/۰۴	۱/۱±۳۴/۹۴	سالم	دوغ
	۱/۱±۱۱/۶۱	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۱±۳۶/۸۷	سالم	نمک
	۱/۳±۴۹/۰۵	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۰/۰±۷۰/۷۰	سالم	احشا گوشت
	۱/۲±۲۶/۳۴	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۴±۴۸/۲۷	سالم	ابمیوه طبیعی
	۱/۲±۲۲/۳۲	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۰/۰±۸۶/۸۶	سالم	شیرینی و نوشابه
	۰/۲±۹۵/۳۹	کبد چرب	
۰/۰۰۱	۱/۴±۴۵/۲۸	سالم	میوه و سبزی
	۱/۳±۴۱/۰۹	کبد چرب	

نتایج جدول فوق بر اساس آزمون من ویتنی نشان می‌دهد گروه افراد غیر مبتلا ماهی، ماکیان، لبنیات کم چرب، حبوبات، غلات کامل، مغزها، دوغ، آب میوه طبیعی، و میوه و سبزی بیشتری را در طول یک سال گذشته در مقایسه با گروه بیماران مبتلا به کبد چرب مصرف کردند این در حالی است که گروه افراد غیر مبتلا گوشت قرمز، تخم مرغ، لبنیات پرچرب، آب میوه صنعتی، سیب زمینی، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه شده، میان وعده، خشکبار ترشیجات، قهوه، نمک، احشا گوشت فراوری شده،

شیرینی و نوشابه کمتری در مقایسه با گروه بیماران مبتلا به کبد چرب مصرف نمودند که این تفاوت‌ها در تغذیه بین این دو گروه از لحاظ آماری معنادار بدست آمد.

بحث

نتایج این پژوهش با مشارکت ۳۰۰ بیمار که در محدوده سنی ۶۵-۱۸ سال بودند به دست آمده است که از این تعداد ۲۰۴ نفر مردان که ۸۲ نفر مبتلا به کبد چرب بوده و ۱۲۲ نفر غیر مبتلا و ۹۴ نفر را زنان که ۱۸ نفر مبتلا به کبد چرب و ۷۸ نفر غیر مبتلا بودند را تشکیل می‌دادند. میانگین سنی افراد مبتلا به کبد چرب $46/33 \pm 5/39$ و میانگین سنی گروه غیر مبتلا $47/7 \pm 20/96$ بدست آمد. همچنین میانگین شاخص توده بدنی در گروه مبتلا به کبد چرب $26/10 \pm 1/22$ و گروه غیر مبتلا $22/1 \pm 47/97$ و میانگین دور کمر مبتلا به کبد چرب $98/83 \pm 28/7$ و گروه غیر مبتلا $83/84 \pm 8/68$ بود. بیشتر واحدهای پژوهش متاهل $84/$ با سطح تحصیلات زیر دیپلم $32/$ ، سطح درآمد کافی $54/5$ ، شغل بدون فعالیت بدنی $69/$ ، ساکن شهر $98/$ ، تحت پوشش بیمه درمانی $90/$ ، بدون سابقه بستری در بیمارستان $70/5$ ، عدم ابتلا به بیماری مزمن $70/$ ، بدون مصرف دارو $84/5$ و با سابقه مصرف دخانیات $64/$ بودند.

در حیطه عادات غذایی افراد غیر مبتلا در مقایسه با افراد مبتلا به کبد چرب میزان گوشت قرمز، تخم مرغ، لبنیات پرچرب، آب میوه صنعتی، سیب زمینی، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه شده، میان وعده، خشکبار ترشیجات، قهوه، نمک، احشا گوشت فرآوری شده، شیرینی و نوشابه کمتری مصرف نمودند. این درحالی است که مصرف ماهی، ماکیان، لبنیات کم چرب، حبوبات، غلات کامل، مغزها، دوغ، آب میوه طبیعی، و میوه و سبزی در افراد مبتلا به کبد چرب غیرالکلی در مقایسه با افراد غیر مبتلا کمتر بود.

در پژوهش مرادی کهنگی و همکاران که بررسی و مقایسه ریسک فاکتورهای ابتلا یا عدم ابتلا به کبد چرب پرداخت نشان داد میانگین مصرف گوشت قرمز و لبنیات پرچرب هم به صورت روزانه و هم به صورت هفتگی پایین‌تر است (مرادی کهنگی و همکاران، ۱۳۹۵). همچنین، افراد سالم میوه و سبزیجات بیشتری در مقایسه با افراد مبتلا به کبد چرب مصرف نموده‌اند. همچنین، در پژوهش پاکزاد و همکاران مصرف میوه و سبزیجات و مصرف ماهی در مقایسه با گوشت قرمز در افراد سالم بیشتر بود (پاکزاد، عباسی و اکبری، ۱۳۹۴). نتایج پژوهش زیوکویک و همکاران که در حیطه ریسک فاکتورهای غذایی ابتلا به کبد چرب غیر الکلی انجام شده بود نشان داد افراد سالم بیشتر از گوشت سفید و نوشیدنی‌های سالم و غیرصنعتی استفاده می‌کنند و به میزان کمتری در طول یک هفته گوشت قرمز مصرف می‌نمایند (Thoma, Day & Trenell, 2012).

در پژوهش شای و همکاران به بررسی شیوع بیماری کبد چرب غیرالکلی و ارتباط با عادات شیوه زندگی بین دانشجویان و کارمندان دانشگاه پرداختند. آنها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که مصرف برنج، میوه و سبزیجات، گوشت قرمز، تخم مرغ، ماهی و شیر پرچرب، حبوبات و مغزها و شیرینی جات در افراد مبتلا به کبد چرب غیرالکلی بالا بوده است (Shi et al, 2012). همچنین در پژوهشی که گیورگولیس و همکاران با موضوع تاثیر مصرف حبوبات و ابتلا به بیماری کبد چرب غیرالکلی انجام دادند مشخص گردید افراد مبتلا به کبد چرب غیرالکلی حبوبات بالایی را در طول روز و هفته مصرف می‌نمایند (Georgoulis, Fragopoulou & Kontogianni, 2015). همچنین میزان جذب چربی آنها در طول هفته نیز بالا بود. کلاهی و همکاران پژوهشی با موضوع مقایسه رفتارهای تغذیه‌ای و شاخص توده بدنی بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی با بیماران غیرمبتلا انجام دادند. در پژوهش آنها مشخص گردید که مصرف لبنیات پرچرب در گروه افراد مبتلا به کبد چرب غیرالکلی به صورت معناداری بالاتر بود (دهقان و همکاران، ۱۳۹۴).

در پژوهش کاروالهانا و همکاران یافته‌ها در بعد تغذیه نشان داد مصرف چربی، کلسترول و چربی اشباع شده و موادی که قند بالایی در خود دارند از علل اصلی ابتلا به کبد چرب می‌باشند. در این پژوهش معین گردید افراد مبتلا به کبد چرب عمدتاً رژیم غذایی پرچرب و با قند بالایی در مقایسه با افراد سلام مصرف می‌کنند. نتایج این پژوهش نیز موید یافته‌های مربوط به تغذیه پژوهش حاضر می‌باشد (Carvalhana, Machado & Cortezpinto, 2012). در پژوهش ژو و همکاران که به بررسی سبک زندگی،

عادات غذایی و فاکتورهای موثر در بروز چاقی مفرط و اضافه وزن دانش آموزان پرداخت نتایج نشان داد افرادی که چاقی مفرط دارند در مقایسه با افراد نرمال کمتر صبحانه می‌خورند. در طول هفته کمتر از ۴ بار در روز میوه می‌خورند. از سوی دیگر مصرف نوشابه و فست فودها و لبنیات پر چرب در آنها در طول هفته بیشتر از چهار روز در هفته است (Guo et al, 2012). مصرف گوشت قرمز و فرآورده‌های حاصل از آن، چربی‌ها و روغن‌ها و قندها و شیرینی‌ها در بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی در مقایسه با گروه سالم یا مقادیر توصیه شده بالاتر و مصرف غلات کامل، میوه و سبزی در این بیماران پایین بود (Ferolla et al, 2013 ؛ Kim et al, 2010 ؛ Lei et al, 2012). اثرات محافظتی مصرف میوه و سبزی در پیشگیری از بروز و گسترش کبد چرب به دلیل محتوای بالای فیبر، فیتوکمیکال‌ها و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی است. فیتوکمیکال‌ها و آنتی‌اکسیدانها ضد التهاب اند و از پیشرفت استئاتوز کبدی جلوگیری می‌کنند. فیبر هم در حفظ غلظت گلوکز خون، انسولین و اسیدهای چرب آزاد در بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی نقش دارد (Zivkovic, German & Sanyal, 2007).

نتیجه‌گیری

افراد غیر مبتلا عمدتاً رژیم غذایی کم چربی و کم کلسترول را داشتند این درحالی است که افراد مبتلا به کبد چرب عادات غذایی پرچرب با با قند بالایی داشتند. با توجه به شیوع کبد چرب غیر الکلی به عنوان یک بیماری وابسته به سبک زندگی، تغییر شیوه زندگی و اجرای مداخلات آموزشی جهت افزایش آگاهی و بهبود نگرش افراد و طراحی مطالعات مناسب برای پیشگیری و درمان کبد چرب ضروری است.

منابع

1. Krasnoff J, Painter P, Wallace J, et al. Health-related fitness and physical activity in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2008 ;47: 1158-1166.
2. Nikroo H, Mohammadian M, Nematy M, et al. The Effect of Diet and Exercise on Improvement of Quality of Life in Patients with Nonalcoholic Steatohepatitis. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2015; 22: 61-72. [Persian]
3. Ma X, Hua J, Li Z. Probiotics improve high fat diet-induced hepatic steatosis and insulin resistance by increasing hepatic NKT cells. *Journal of hepatology*. 2008; 49, 821
4. Williams CD, Stengel J, Asike MI, et al. Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis among a largely middle-aged population utilizing ultrasound and liver biopsy: a prospective study. *Gastroenterology*. 2011; 140: 124-131.
5. Harrison SA, Day CP. Benefits of lifestyle modification in NAFLD. *Gut*. 2009; 56, 1760-1769.
6. Nseir W, Hellou E, Assy N. Role of diet and lifestyle changes in nonalcoholic fatty liver disease. *World journal of gastroenterology: WJG*. 2014; 20: 38-93.
7. Hallsworth K, Thoma C, Moore S, et al. Non-alcoholic fatty liver disease is associated with higher levels of objectively measured sedentary behaviour and lower levels of physical activity than matched healthy controls. *Frontline gastroenterology, flgastro*. 2014; 2014-100432.
8. Zelbersagi S, Nitzankaluski D, Goldsmith R, et al. Long term nutritional intake and the risk for non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). A population based study. *Journal of Hepatology*. 2011; 47: 711-717.
9. Koohpayehzadeh j, Etemad k, Abbasi M, et al. Gender-specific changes in physical activity pattern in Iran: national surveillance of risk factors of non-communicable diseases (2007–2011). *International journal of public health*. 2014; 59: 231-241. [Persian]
10. Moghimi Dehkordi B, Safaee A, Vahedi M, et al. The Prevalence of Obesity and its Associated Demographic Factors in Tehran, Iran. *Journal of Health & Developmen*. 2012; 1: 22-30. [Persian]
11. Musso G, Gambino R, Cassader M, Pagano G. A meta-analysis of randomized trials for the treatment of nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2010; 52, 79-104.

12. Kim CH, Kallman JB, Bai C, et al. Nutritional assessments of patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Obesity surgery*. 2010; 20: 154-160.
13. Lei S, Liu Z, Yun L, et al. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and its association with lifestyle/dietary habits among university faculty and staff in Chengdu. *Biomedical and environmental sciences*. 2010; 25: 383-391.
14. Alavian SM, Esmailzadeh A, Adibi P, et al. Dietary quality indices and biochemical parameters among patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). *Hepatitis monthly*. 2013. 13. [Persian]
15. Ferolla SM, Ferrari T, Lima M, et al. Dietary patterns in Brazilian patients with nonalcoholic fatty liver disease. a cross-sectional study. *Clinics*. 2013; 68, 11-17.
16. Moradi Kohanki Z, Asadollahi KH, Abangah GH, Miri Koroush S. investigated risk factors for nonalcoholic fatty liver disease: a case control study. Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences. 2015; 74 (9). [Persian]
17. Pakzad B, Abbasi Vn, Akbari M. Determination of frequency of diabetes and pre-diabetes in patients with nonalcoholic fatty liver disease and comparison with a control group. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33 (368): 2440-7.
18. Thoma C, Day CP, Trenell MI. Lifestyle interventions for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease in adults: a systematic review. *Journal of hepatology*. 2012 Jan 1;56(1):255-66.
19. SHI L, LIU ZW, LI Y, GONG C, ZHANG H, SONG LJ, HUANG CY, LI M. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and its association with lifestyle/dietary habits among university faculty and staff in Chengdu. *Biomedical and environmental sciences*. 2012 Aug 1;25(4):383.
20. Georgoulis M, Fragopoulou E, Kontogianni MD, Margariti A, Boulamatsi O, Detopoulou P, Tiniakos D, Zafiropoulou R, Papatheodoridis G. Blood redox status is associated with the likelihood of nonalcoholic fatty liver disease irrespectively of diet's total antioxidant capacity. *Nutrition Research*. 2015 Jan 1;35(1):41-8.
21. Dehghan P, Kolahi A, Pakdaman R. Comparison of nutritional behaviors and body mass index of patients with non-alcoholic fatty liver with non-complicated patients. *Journal of Research Center for Social Factors Affecting Health*. 2015; 2(2).
22. Carvalhana S, Machado MV, Cortez-Pinto H. Improving dietary patterns in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2012 Sep 1;15(5):468-73.
23. Guo X, Zheng L, Li Y, Yu S, Sun G, Yang H, Zhou X, Zhang X, Sun Z, Sun Y. Differences in lifestyle behaviors, dietary habits, and familial factors among normal-weight, overweight, and obese Chinese children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2012 Dec;9(1):120.
24. Ferolla SM, Ferrari TC, Lima ML, Reis TO, Couto OF, Vidigal PV, Fausto MA, Couto CA. Dietary patterns in Brazilian patients with nonalcoholic fatty liver disease: a cross-sectional study. *Clinics*. 2013 Jan;68(1):11-7.
25. Kim CH, Kallman JB, Bai C, Pawloski L, Gewa C, Arsalla A, Sabatella ME, Younossi ZM. Nutritional assessments of patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Obesity surgery*. 2010 Feb 1;20(2):154-60.
26. Zivkovic AM, German JB, Sanyal AJ. Comparative review of diets for the metabolic syndrome: implications for nonalcoholic fatty liver disease-. *The American journal of clinical nutrition*. 2007 Aug 1;86(2):285-300.

C-00174-AC کد

Comparison of the Nutritional Pattern of Patients with and without Nonalcoholic Fatty Liver in Tehran

Mahshid akbari

MSc in Nursing, Member of the Research Committee Ghaem Hospital ,Alborz, Iran.

Email:Mahshidakbari50@yahoo.com

Abstract

Background: High prevalence of non-alcoholic fatty liver disease is associated with obesity and lifestyle disorders. The present study was conducted to compare the nutritional pattern of patients with and without non-alcoholic fatty liver disease referred to hospitals affiliated to Tehran University of Medical Sciences in 2017.

Method and materials: This study case-control performed on 300 outpatients and inpatients patients having 18-65 years referred to the ultrasonography section of hospitals and the method of sampling was convenience. According to the results of ultrasonography, these subjects were divided into two groups: case (100 patients) and control group (200 subjects). The data were analyzed using SPSS version 19, descriptive statistics and Mann-Whitney test.

Findings: There was a significant difference between the mean consumption of unhealthy foods in the case group compared to the control group ($P=0.001$), while those with fatty liver reported a lower average intake of fruit and vegetable in their food basket, which showed a significant difference ($P=0.001$).

Conclusion: The results showed that people with fatty liver complied with poor dietary habits compared to patients with non-alcoholic fatty liver. Regarding the prevalence of non-alcoholic fatty liver, lifestyle changes and the implementation of educational interventions to increase awareness and improve the attitude of individuals and conduct appropriate further studies to prevent and treat the fatty liver are necessary.

Keywords: Non-alcoholic fatty liver, Nutrition, Pattern

Introduction

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is one of the most common forms of chronic liver disease in the world, and it is considered as a main causes of visits in hepatitis clinic among adults (1). Simple liver steatosis is seen in this disease and can be developed to non-alcoholic steatohepatitis, fibrosis, cirrhosis, failure, and finally liver cancer (2). NAFLD is accompanied with a range of clinical and preclinical changes that are diagnosed with macroscopic steatosis without alcohol consumption and include a range of simple steatosis such as non-alcoholic steatohepatitis, fibrosis, cirrhosis and ultimately hepatocellular cancers (3).

The prevalence of non-alcoholic fatty liver disease is reported 2 to 3 times higher than the hepatitis B, C and alcohol-related liver disease, and is the main responsible of liver test disorder (4). The prevalence of NAFLD changes from 12% to 24% regarding age, gender, place of residence and race in Asia countries. Research in eastern countries have shown that NAFLD is increasing due to bad lifestyle (high-fat diet, low physical activity, obesity and type II diabetes), in a such way that only the prevalence of liver steatosis is estimated approximately 16% to 30% in the public people (5).

Non-alcoholic fatty liver disease is a multidimensional disease that is associated with a range of factors including genetics and lifestyle such as type of nutrition and physical activity (6). Increasing immobilization behaviors is one of the growing health problems in different societies which secretly increases the risk of chronic diseases such as non-alcoholic fatty liver in humans (7), high prevalence of non-alcoholic fatty liver disease is associated with

obesity and lifestyle disorders (8). Increased immobilization hours can have a potential role in developing fatty liver disease (7).

For this reason, treatment of this disease is mainly focused on behavioral and lifestyle interventions including diet, increased physical activity and weight loss. However, according to recent studies in Iran, the rate of physical activity has been decreasing over the last decade (9), and the rate of obesity and overweight among Iranian men and women is considerable (10). Therefore, it seems that in the near future, the prevalence of fatty liver disease in our society will increase. Considering the low level of physical activity and consequently obesity, it is one of the factors affecting the non-alcoholic fatty liver disease, and these two factors are the main risk factors (7).

In terms of treating fatty liver disease, it is highly responsive to behavioral changes, so that in most people with fatty liver, the only way to treat is to increase physical activity, reduce energy intake, especially fatty foods and remove certain harmful food. Almost all strategies have been designed to reduce weight and eliminate obesity (11). So far, there have been relatively few studies on the diet of patients with non-alcoholic fatty liver and their comparison with the diet of healthy people. Although the results of these studies have differences in some cases, overall, based on the results of these studies, it can be said that patients with non-alcoholic fatty liver in their diet have lower amounts of cereals (12, 13) and dairy products are low compared to healthy people (14). Also, according to these studies, people with fatty liver have more red meat compared to healthy people. Daily intake of fruits and vegetables has also been reported in these patients less than healthy people (12, 15).

Therefore, with unhealthy diets and increasing use of fast foods, Iranian society is pushing for a massive increase in weight and incidence of obesity, and if it continues, it is very fearful and

Method and materials

This case-control study was conducted on patients with and without non-alcoholic fatty liver disease referred to hospitals affiliated to Tehran University of Medical Sciences. The case group was selected from outpatients and inpatients patients aged between 18 to 65 years old referred to the ultrasound section of selected hospitals, who had positive fatty liver disease. Control subjects were also selected from those who had a negative NAFLD. The inclusion criteria were willingness to participate in the study, outpatients and inpatients patients aged between 18 to 65, lack of experience with alcohol, lack of hepatitis B, C, liver cancer, Cushing's syndrome, chronic pancreatitis, Wilson's disease and thyroid disease. In this research, convenience sampling method was used. In this way, the samples were selected from people who were accessible to the scientist and divided into two groups of case and control. A group matching was used to select the control group. The control group were matched in terms of age, sex distribution, distribution of education, occupation, marital status, place of residence, tobacco use and health insurance.

The minimum sample size was calculated 84. Considering the possible attrition, 100 cases and 200 controls were selected. After the received code of the ethic committee (IR.SBMU.RETECH.REC.1395.130), the highest number of samples were selected from Imam Hossein hospital (82 subjects), and then from Taleghani hospital (70 subjects), Shohada hospital, Tajrish hospital (65 subjects), Imam Khomeini hospital (42 subjects) and Shariati hospital (41 subjects), respectively.

The data collection was carried out through a demographic data collection form was presented as a self-administrated form, which includes the individual characteristics of the units studied including age, sex, height, nutrition over the past year, occupational status, marital status, duration of non-alcoholic fatty liver disease and medication use.

Statistical analysis

The data were analyzed using SPSS 21 software, descriptive (mean, standard deviations and frequency) as well as Man-Whitney test to compare the mean.

Results

This study was conducted with the participation of 300 patients aged between 18 and 65 where 204 subjects were males (82 patients with fatty liver and 122 without fatty liver) and 94 subjects were females (18 with fatty liver and 78 without fatty liver). The mean age of subjects with fatty liver was 46.33 ± 5.39 and average age of subjects without fatty liver was 47.20 ± 7.96 . Most of research participants were married (84%), job without physical activity (69%) and no medication (84.5%).

Table 1. Descriptive characteristics of gender, marital status, medication, job, age, waist circumference, and BMI and comparing them in research groups.

Variable	Level	Healthy, N (%)	Fatty liver, N (%)	P
Gender	Male	122 (61%)	82 (82%)	0.001
	Female	78 (39%)	18 (18%)	
Marital status	Single	34 (17%)	5 (5%)	0.001
	Married	138 (69%)	84 (84%)	
	Divorced	20 (10%)	6 (6%)	
	Died	8 (4%)	5 (5%)	
Medication use	Yes	31 (15.5%)	73 (73%)	0.001
	No	169 (84.5%)	27 (27%)	
Job	With physical activity	127 (63.5%)	31 (31%)	0.001
	Without physical activity	73 (36.5%)	69 (69%)	

Table 2. Comparison of food intake during the last year in patients with and without non-alcoholic liver disease in the case and control groups

Variable	Group	Mean \pm SD	P value
Red meat	Healthy	66.78 \pm 0.1	0.001
	Fatty liver	76.59 \pm 0.2	
Fish	Healthy	67.39 \pm 0.2	0.001
	Fatty liver	10.44 \pm 1.1	
Poultry	Healthy	73.67 \pm 0.2	0.001
	Fatty liver	29.70 \pm 0.1	
Egg	Healthy	98.32 \pm 0.1	0.001
	Fatty liver	44.08 \pm 2.1	
Low-fat dairy	Healthy	82.19 \pm 3.1	0.001
	Fatty liver	33.07 \pm 3.2	
High-fat dairy	Healthy	20.82 \pm 0.1	0.001
	Fatty liver	64.14 \pm 1.2	
Unhealthy oil	Healthy	14.41 \pm 1.1	0.15
	Fatty liver	33.94 \pm 0.2	
Healthy oil	Healthy	36.36 \pm 3.1	0.06
	Fatty liver	43.4 \pm 3.2	
Industrial juice	Healthy	90.88 \pm 0.0	0.16
	Fatty liver	94.04 \pm 0.1	
Cereals	Healthy	14.21 \pm 2.1	0.02
	Fatty liver	80.17 \pm 2.1	
potato	Healthy	82.97 \pm 1.1	0.001
	Fatty liver	92.07 \pm 2.1	
Fried potato	Healthy	43.61 \pm 0.0	0.001
	Fatty liver	90.30 \pm 2.1	
Tea	Healthy	20.09 \pm 4.3	0.25
	Fatty liver	43.10 \pm 4.1	
Whole grains	Healthy	86.00 \pm 4.3	0.001
	Fatty liver	53.00 \pm 3.1	
Refined grains	Healthy	88.45 \pm 0.1	0.001
	Fatty liver	25.36 \pm 2.1	
Snack	Healthy	75.01 \pm 0.1	0.001
	Fatty liver	79.92 \pm 0.1	
Nuts	Healthy	33.89 \pm 2.1	0.001

	Fatty liver	24.12±2.1	
Dried fruit	Healthy	21.39±2.1	0.001
	Fatty liver	15.77±2.1	
Pickles	Healthy	16.98±1.1	0.14
	Fatty liver	17.22±2.1	
Coffee	Healthy	79.45±0.1	0.001
	Fatty liver	40.12±2.2	
Salt	Healthy	36.87±1.1	0.001
	Fatty liver	49.05±3.1	
Viscose	Healthy	70.70±0.0	0.001
	Fatty liver	26.34±2.1	
Natural juice	Healthy	48.27±4.1	0.001
	Fatty liver	22.32±2.1	
Sweets and cola	Healthy	86.86±0.0	0.001
	Fatty liver	95.39±0.2	
Fruit and vegetable	Healthy	45.284.1	0.001
	Fatty liver	41.09±3.1	

The results of the above table, based on the Mann-Whitney test, showed that the non-affected group had been had fish, poultry, low-fat dairy products, cereals, whole grains, nuts, natural fruit juice, and more fruits and vegetables over the past year compared to in the group of patients with fatty liver, in other hand the non-affected group had been had low red meat, eggs, high-fat dairy products, industrial juices, fried potatoes, chips, refined grains, snacks, garlic, coffee, salt, processed meats, sweets, and soft drinks compared with the group of patients with fatty liver, these differences in nutrition between these two groups was statistically significant ($P < 0.05$).

Discussion

According to the results of the study analyzed on 300 patients aged between 18 to 65 years old, which 204 were male (82 subjects had had fatty liver and 122 subjects had not fatty liver) and 94 subjects were women (18 subjects had fatty liver and 78 subjects had not fatty liver). The mean age of subjects with fatty liver was 46.33 ± 4.39 years and the mean age of other group was 47.20 ± 7.96 years. The mean BMI in the fatty liver group was 26.10 ± 1.22 and 22.47 ± 1.97 , respectively, and the mean waist circumference of fatty liver group was 98.83 ± 7.28 and in the other group was 84.83 ± 8.68 . Most of research participants were married (84%), job without physical activity (69%) and no medication (84.5%).

In the context of dietary habits, patients without fatty acids compared to patients with fatty liver have been had less red meat, eggs, high-fat dairy products, industrial juices, potatoes, fried potatoes, refined grains, snacks, coffee, salt, processed meat, dried fruits and cola. However, the consumption of fish, poultry, low-fat dairy products, cereals, whole grains, nuts, natural fruit juices, fruits and vegetables was lower in patients with non-alcoholic fatty liver.

In the study of Moradi Kanaki et al, which compared risk factors for the developing fatty liver, the mean consumption of red meat and high-fat dairy products was lower daily and weekly in patients with non-alcoholic liver disease (16), and healthy people had more fruits and vegetables compared to the patients with fatty liver. Also, in the research of Pakzad et al., consumption of fruits, vegetables and fish was higher in healthy individuals than red meat (17). The results of the study conducted by Thoma et al., indicated that healthy people were more likely to use white meat and healthy drinks compared to non-alcoholic fatty liver patients, and consumed less red meat per week (18).

Shi et al. reviewed the prevalence of non-alcoholic fatty liver disease and its association with lifestyle habits among university students and staff. They concluded in their study that consumption of rice, fruits, vegetables, red meat, eggs, fish and fatty milk, cereals and sweets was high in people with non-alcoholic fatty liver (19). Also, in a study by Georgoulis et al. on the effect of grains and non-alcoholic liver disease, it was found that people with non-alcoholic fatty liver consumed high amounts of grains during the day and week (20). Also, their fat intake during the week was high. Dehghan et al. conducted a research on comparing nutritional behaviors and body mass index in patients with non-alcoholic fatty liver compared to patients without non-alcoholic fatty liver.

In their research, it was found that the consumption of high-fat dairy products was significantly higher in non-alcoholic fatty liver (21).

In the study of Carvalhana et al. they found that nutritional value of fat, cholesterol, saturated fat and high sugar content were one of the main causes of fatty liver. In this study, patients with fatty liver use a high-fat and high-fat diet in comparison to healthy people. The results of this study confirmed the nutritional findings of the present study (22). In the study by Guo et al., which examined the lifestyle, nutritional habits, and factors affecting overweight and obesity of students, the results showed that people who have excessive obesity eat less breakfast than normal people and they had fruits less than 4 times during the week. On the other hand, consuming of high-fat foods and fast food during the week was more than 4 times during the week (23). In various studies the consumption of red meat and its products, fats, oils, sugars and sweets in patients with non-alcoholic fatty liver compared to healthy group was high than recommended values and the consumption of whole grains, fruits and vegetables in these patients were low (19, 24, 25).

The protective effects of the consumption of fruits and vegetables on the prevention and development of fatty liver due to high fiber content, phytochemicals and antioxidant compounds is approved because phytochemicals and antioxidants are anti-inflammatory and prevent the progression of hepatic steatosis as well as fiber also plays a role in maintaining blood glucose, insulin, and free fatty acids in patients with non-alcoholic fatty liver (26).

Conclusion

Non-affected people had mostly low-fat and low-cholesterol diets, while people with fatty liver had high-fat diets. Regarding the prevalence of non-alcoholic fatty liver, lifestyle changes and the implementation of educational interventions to increase awareness and improve the attitude of individuals and conduct appropriate further studies to prevent and treat the fatty liver are necessary.

References

1. Krasnoff J, Painter P, Wallace J, et al. Health-related fitness and physical activity in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2008 ;47: 1158-1166.
2. Nikroo H, Mohammadian M, Nematy M, et al. The Effect of Diet and Exercise on Improvement of Quality of Life in Patients with Nonalcoholic Steatohepatitis. *Journal of Kerman University of Medical Sciences*. 2015; 22: 61-72. [Persian]
3. Ma X, Hua J, Li Z. Probiotics improve high fat diet-induced hepatic steatosis and insulin resistance by increasing hepatic NKT cells. *Journal of hepatology*. 2008; 49, 821
4. Williams CD, Stengel J, Asike MI, et al. Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis among a largely middle-aged population utilizing ultrasound and liver biopsy: a prospective study. *Gastroenterology*. 2011; 140: 124-131.
5. Harrison SA, Day CP. Benefits of lifestyle modification in NAFLD. *Gut*. 2009; 56, 1760-1769.
6. Nseir W, Hellou E, Assy N. Role of diet and lifestyle changes in nonalcoholic fatty liver disease. *World journal of gastroenterology: WJG*. 2014; 20: 38-93.
7. Hallsworth K, Thoma C, Moore S, et al. Non-alcoholic fatty liver disease is associated with higher levels of objectively measured sedentary behaviour and lower levels of physical activity than matched healthy controls. *Frontline gastroenterology, flgastro*. 2014; 2014-100432.
8. Zelbersagi S, Nitzankaluski D, Goldsmith R, et al. Long term nutritional intake and the risk for non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). A population based study. *Journal of Hepatology*. 2011; 47: 711-717.
9. Koohpayehzadeh j, Etemad k, Abbasi M, et al. Gender-specific changes in physical activity pattern in Iran: national surveillance of risk factors of non-communicable diseases (2007–2011). *International journal of public health*. 2014; 59: 231-241. [Persian]
10. Moghimi Dehkordi B, Safaee A, Vahedi M, et al. The Prevalence of Obesity and its Associated Demographic Factors in Tehran, Iran. *Journal of Health & Developmen*. 2012; 1: 22-30. [Persian]

11. Musso G, Gambino R, Cassader M, Pagano G. A meta-analysis of randomized trials for the treatment of nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2010; 52, 79-104.
12. Kim CH, Kallman JB, Bai C, et al. Nutritional assessments of patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Obesity surgery*. 2010; 20: 154-160.
13. Lei S, Liu Z, Yun L, et al. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and its association with lifestyle/dietary habits among university faculty and staff in Chengdu. *Biomedical and environmental sciences*. 2010; 25: 383-391.
14. Alavian SM, Esmailzadeh A, Adibi P, et al. Dietary quality indices and biochemical parameters among patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). *Hepatitis monthly*. 2013. 13. [Persian]
15. Ferolla SM, Ferrari T, Lima M, et al. Dietary patterns in Brazilian patients with nonalcoholic fatty liver disease. a cross-sectional study. *Clinics*. 2013; 68, 11-17.
16. Moradi Kohanki Z, Asadollahi KH, Abangah GH, Miri Koroush S. investigated risk factors for nonalcoholic fatty liver disease: a case control study. *Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences*. 2015; 74 (9). [Persian]
17. Pakzad B, Abbasi Vn, Akbari M. Determination of frequency of diabetes and pre-diabetes in patients with nonalcoholic fatty liver disease and comparison with a control group. *J Isfahan Med Sch* 2016; 33 (368): 2440-7.
18. Thoma C, Day CP, Trenell MI. Lifestyle interventions for the treatment of non-alcoholic fatty liver disease in adults: a systematic review. *Journal of hepatology*. 2012 Jan 1;56(1):255-66.
19. SHI L, LIU ZW, LI Y, GONG C, ZHANG H, SONG LJ, HUANG CY, LI M. The prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and its association with lifestyle/dietary habits among university faculty and staff in Chengdu. *Biomedical and environmental sciences*. 2012 Aug 1;25(4):383.
20. Georgoulis M, Fragopoulou E, Kontogianni MD, Margariti A, Boulamatsi O, Detopoulou P, Tiniakos D, Zafiropoulou R, Papatheodoridis G. Blood redox status is associated with the likelihood of nonalcoholic fatty liver disease irrespectively of diet's total antioxidant capacity. *Nutrition Research*. 2015 Jan 1;35(1):41-8.
21. Dehghan P, Kolahi A, Pakdaman R. Comparison of nutritional behaviors and body mass index of patients with non-alcoholic fatty liver with non-complicated patients. *Journal of Research Center for Social Factors Affecting Health*. 2015; 2(2).
22. Carvalhana S, Machado MV, Cortez-Pinto H. Improving dietary patterns in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2012 Sep 1;15(5):468-73.
23. Guo X, Zheng L, Li Y, Yu S, Sun G, Yang H, Zhou X, Zhang X, Sun Z, Sun Y. Differences in lifestyle behaviors, dietary habits, and familial factors among normal-weight, overweight, and obese Chinese children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2012 Dec;9(1):120.
24. Ferolla SM, Ferrari TC, Lima ML, Reis TO, Couto OF, Vidigal PV, Fausto MA, Couto CA. Dietary patterns in Brazilian patients with nonalcoholic fatty liver disease: a cross-sectional study. *Clinics*. 2013 Jan;68(1):11-7.
25. Kim CH, Kallman JB, Bai C, Pawloski L, Gewa C, Arsalla A, Sabatella ME, Younossi ZM. Nutritional assessments of patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Obesity surgery*. 2010 Feb 1;20(2):154-60.
26. Zivkovic AM, German JB, Sanyal AJ. Comparative review of diets for the metabolic syndrome: implications for nonalcoholic fatty liver disease-. *The American journal of clinical nutrition*. 2007 Aug 1;86(2):285-300.

کد C-00186-AB**شناسایی تقلب در کره از طریق طیف‌سنجی رامان و روش‌های کمومتریکس**

الهه فروغی، مرضیه رنجبر، سمیه ولی‌زاده*، بهروز جنت*

۳- مرکز ملی تحقیقات حلال جمهوری اسلامی ایران، سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

smy.valizade@halal.ac.irhead.center@halal.ac.ir**چکیده**

کره گوسفندی به عنوان یکی از گران‌ترین فرآورده‌های لبنی دارای اسیدهای چرب ارزشمند به عنوان ترکیبات کمک فرآوری و همچنین دارای ترکیبات مفید تغذیه‌ای نظیر ویتامین‌های محلول در چربی، توکوفرول‌ها و کاراتنوئیدها است. با توجه به ارزش غذایی و تجاری بالای این محصول احتمال تقلب و اختلاط آن با کره گاوی و مارگارین وجود دارد. بنابراین انجام مطالعاتی که تایید هویت کره گوسفندی را کارآمدتر کند ضروری است. در مطالعه حاضر به بررسی کره گوسفندی و اختلاط آن با کره گاوی و مارگارین با استفاده از دستگاه میکروسکوپ طیف‌سنجی رامان پرداخته شد و به منظور تحلیل داده‌های طیفی آن از روش‌های کمومتریکس استفاده گردید. در این مطالعه نشان داده شد که مدل ساخته شده برای طیف‌های گرفته شده در ناحیه ۴۰۰ تا ۳۵۰۰ (cm⁻¹) مدلی موثر با حساسیت ۸۳/۳۳ و گزینش‌پذیری ۱۰۰ درصد می‌باشد. لذا روشی مناسب برای تشخیص تقلب در کره گوسفندی است.

واژگان کلیدی: کره، رامان اسپکتروسکوپی، مارگارین، غذای تقلبی**مقدمه**

امروزه جهان با پدیده‌ی افزایش تقاضا در مواد غذایی و تجارت آن رو به روست؛ این عوامل سبب افزایش نگرانی در خصوص اصالت و کیفیت مواد غذایی شده است زیرا با افزایش تقاضا و به دنبال آن افزایش سود ناشی از تجارت مواد غذایی، برخی تولیدکننده‌ها به سمت تولید محصولات تقلبی و ناخالص کشیده شده‌اند (Meenu et al., 2019; Regattieri et al., 2007). فرآورده‌های لبنی از جمله محصولات غذایی هستند که در آن‌ها به طور گسترده تقلب رخ می‌دهد. در بین فرآورده‌های لبنی، چربی شیر به علت ارزش تجاری بالایی که دارد احتمال جایگزینی آن با چربی و روغن‌هایی با منشاءهای دیگر وجود دارد. جایگزینی کامل یا نسبی چربی شیر با سایر روغن‌ها و چربی‌ها در صورتی که روی برچسب آن این جایگزینی ذکر نشده باشد، ممنوع است (De La Fuente & Juárez, 2005; Deelstra et al., 2014). کره به عنوان یکی از گران‌ترین و شناخته‌شده‌ترین فرآورده‌های لبنی در صنعت لبنیات است. این فرآورده علاوه بر اینکه دارای اسیدهای چرب ارزشمند به عنوان ترکیبات کمک فرآوری است، دارای ترکیبات ارزشمند تغذیه‌ای نظیر ویتامین‌های محلول در چربی، توکوفرول‌ها و کاراتنوئیدها نیز می‌باشد (Nurrulhidayah et al., 2015).

با افزایش این تقلبات در صنعت مواد غذایی، توسعه روش‌های آنالیزی قوی، موثر، قابل اعتماد و سریع جهت تشخیص اصالت مواد غذایی و تشخیص ناخالصی‌ها ضرورت دارد. در این بین مطالعات بسیاری نیز جهت تشخیص اختلاط کره با مارگارین صورت گرفته است که از تکنیک‌هایی نظیر کروماتوگرافی گازی، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا، رزونانس مغناطیسی هسته‌ای و

گرماسنجی روبشی تفاضلی استفاده شده است (Derewiaka et al., 2011; Lipp, 1996). این تکنیک‌ها کاربردی و قابل اعتماد هستند اگرچه زمان‌بر، هزینه‌بر و نیازمند نیروی متخصص می‌باشند. در این بین تکنیک طیف‌سنجی رامان دارای مزیت‌هایی نسبت به سایر تکنیک‌های آنالیزی است. این تکنیک سریع، بدون نیاز به صرف زمان طولانی، اوپراتوری آسان و دقت بالا است. از طرف دیگر با توجه به ماتریس پیچیده مواد غذایی سایر روش‌های آنالیزی نیاز به آماده‌سازی‌های گسترده و پیچیده دارند ولی تکنیک رامان علاوه بر اینکه آماده‌سازی چندانی نیاز ندارد بلکه از روی بسته‌بندی‌های شیشه‌ای و پلیمری نیز قابلیت آنالیز دارد لذا استفاده از این تکنیک در بررسی تقلبات مواد غذایی بسیار گسترش یافته است (Craig et al., 2013). همچنین استفاده از روش‌های کمومتریکس برای استخراج ویژگی‌های طیفی، بافتی و مورفولوژیکی از داده‌های حاصل از رامان با ابعاد بالا مورد نیاز است (Wu & Sun, 2013). کمومتریکس، با هم‌افزایی قدرتمند خود با تکنیک‌های تحلیلی، استخراج اطلاعات ضروری پنهان را در ماتریس داده‌های با ابعاد بالا فراهم می‌کند و به کاهش ابهام داده‌ها کمک می‌کند (Bertacchini et al., 2013). به‌طور کلی با توجه به لزوم بررسی اصالت، کیفیت و سلامت فرآورده‌های غذایی، به کارگیری روش‌های آنالیزی سریع و دقیق ضروری است. از آنجایی که کره گوسفندی از جمله فرآورده‌های لبنی است که در آن تقلبات گسترده‌ای نظیر اختلاط با مارگارین و کره‌های حیوانی ارزان قیمت‌تر نظیر کره گاوی، رخ می‌دهد لذا توجه به خلوص آن حائز اهمیت است. هدف اصلی این مطالعه بررسی کاربرد بالقوه طیف‌سنجی رامان به همراه روش‌های کمومتریکس برای تشخیص اختلاط کره گوسفندی با کره گاوی و مارگارین می‌باشد.

روش پژوهش

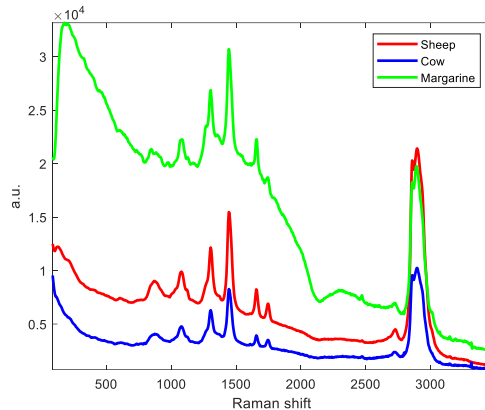
شرح تهیه نمونه‌ها: جهت انجام مدل‌سازی کره گوسفندی، کره گاوی و مارگارین تهیه شد و به نسبت‌های مختلف توزین گردید و درصد اختلاط از آن‌ها تهیه شد. سپس در ویال ریخته و در یخچال تا زمان آزمون نگهداری شد.

شرح انجام آزمون: نمونه‌های خالص و دارای اختلاط در سه تکرار با استفاده از میکروسکوپ رامان مورد آزمون قرار گرفتند.

تجزیه و تحلیل آماری: برای حل مسائل مربوط به تعیین هویت و تشخیص تقلب مواد غذایی، روش‌های الگوشناسی چند متغیره به کار گرفته می‌شوند. این روش‌ها می‌توانند بصورت غیرنظارتی برای استخراج الگوهای موجود در داده به کار روند مثل آنالیز جزء اصلی (PCA) انجام شوند و یا بصورت نظارتی مانند روش‌های طبقه‌بندی انجام شوند. روش‌های طبقه‌بندی چندمتغیره، با یافتن مدل‌های ریاضی قادر به تشخیص عضویت هر نمونه در کلاس مناسب خود، براساس یک مجموعه از اندازه‌گیری‌ها هستند. هنگامی که یک مدل طبقه بندی کالیبره شد، عضویت نمونه‌های ناشناخته به یکی از کلاس‌های تعریف شده قابل پیش‌بینی است. برای آنالیز داده‌های حاصل از اندازه‌گیری نمونه‌های کره، از روش‌های طبقه بندی متناسب مانند DD-SIMCA استفاده شد. روش DD-SIMCA شامل یک کلاس هدف و یک ست پیش‌بینی است که در مرحله اول برای کلاس هدف مدل ساخته می‌شود و در مرحله بعد از ست پیش‌بینی برای اعتبارسنجی مدل ساخته شده، استفاده می‌گردد.

یافته‌ها

طیف رامان کره گاوی، کره گوسفندی و مارگارین در شکل ۱ نشان داده شده است. طیف قوی و متمایزی برای هر دو نوع کره و مارگارین در منطقه $400-3500 \text{ cm}^{-1}$ مشاهده شد.



شکل ۱ طیف رامان کره گاوی، کره گوسفندی و مارگارین

در تجزیه و تحلیل داده‌های طیفی کره و مارگارین، روش تصحیح سیگنال ضریبی گسترده (Extended multiplicative signal correction (EMSC)) به کارگرفته شد. در ادامه داده‌ها به دو گروه مجزای آموزشی و اعتبارسنجی تقسیم شدند. از طریق اعتبارسنجی متقاطع تعداد مولفه‌های اصلی (PC) برای ساخت مدل، ۳ بدست آمد. برای مجموعه آموزشی مدل با استفاده از روش DD-SIMCA ساخته شد و مجموعه نمونه‌های اعتبارسنجی و آزمایشی پیش‌بینی شدند. نتایج در شکل دو و جدول یک نشان داده شده است.

دو رقم شایستگی که در جدول ۱ نشان داده شده است بطور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد: حساسیت و گزینش‌پذیری. حساسیت کسری از تمام نمونه‌های هدف است که به درستی به عنوان نمونه هدف طبقه‌بندی شده‌اند و از نظر ریاضی با معادله زیر نشان داده می‌شود:

$$\text{Sensitivity} = 100 \times \frac{TP}{TP + FN}$$

که در آن TP معادل مثبت واقعی (تعداد نمونه‌های هدف شناسایی شده بصورت نمونه‌های هدف) و FP معادل منفی نادرست (تعداد نمونه‌های هدف شناسایی شده بصورت نمونه‌های غیرهدف) می‌باشند.

گزینش‌پذیری نشان‌دهنده نسبت تمام نمونه‌های غیرهدف است که به درستی بعنوان نمونه‌های غیرهدف طبقه‌بندی شده‌اند و می‌توان آن را با معادله زیر نشان داد.

$$\text{Specificity} = 100 \times \frac{TN}{TN + FP}$$

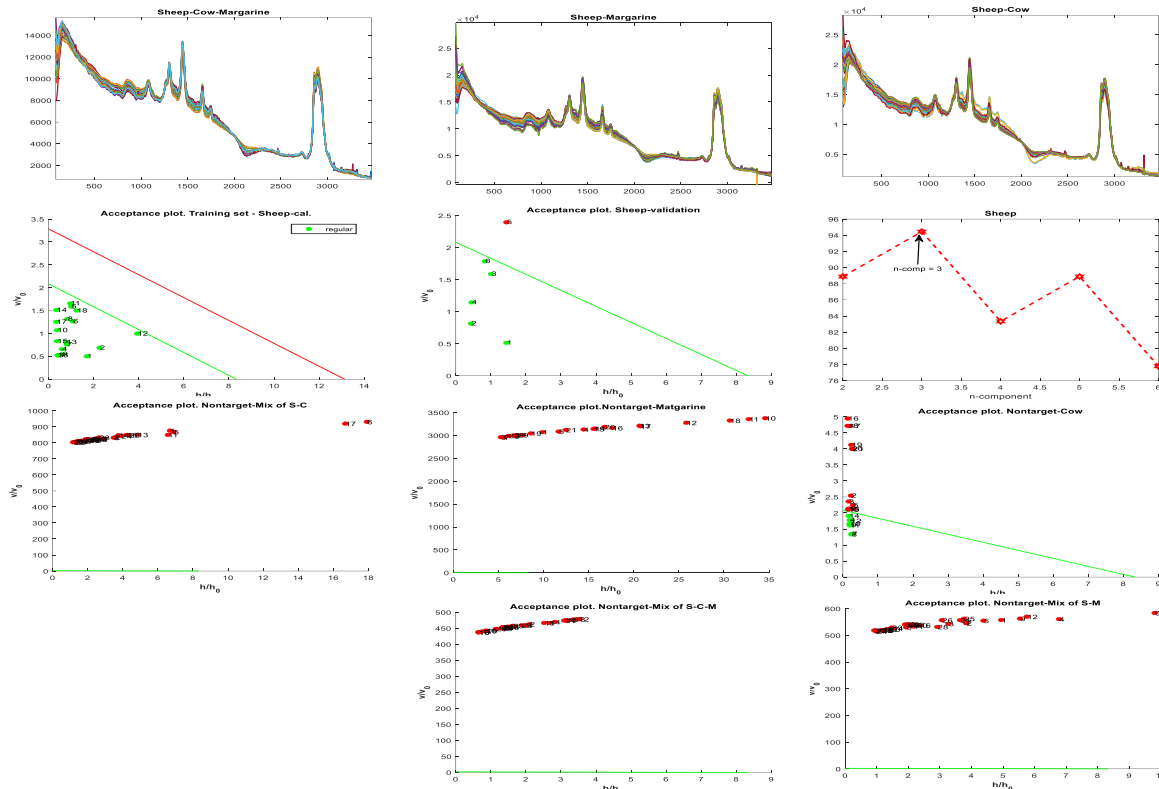
در این کار مدل Rigorous بکار برده شده است به این معنی است که بعد از تقسیم نمونه‌های کره گوسفندی به دو مجموعه آموزشی و آزمایشی، تنها اطلاعات مجموعه داده آموزشی برای ساخت مدل استفاده شده است.

جدول ۱. نتایج بدست آمده برای حساسیت و گزینش‌پذیری نمونه‌های مجموعه آزمایشی به ترتیب مشخص شده.

حساسیت برای نمونه‌های آزمایشی اعتبارسنجی	گزینش‌پذیری برای نمونه‌های آزمایشی کره گاوی	گزینش‌پذیری برای نمونه‌های آزمایشی کره مارگارین	گزینش‌پذیری برای نمونه‌های آزمایشی کره گوسفندی و مارگارین	گزینش‌پذیری برای نمونه‌های آزمایشی کره گوسفندی و مارگارین	گزینش‌پذیری برای نمونه‌های آزمایشی کره گوسفندی و مارگارین
۹۰ درصد	۶۱/۹۰ درصد	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد

همانطور که نتایج نشان می‌دهند مدل ساخته شده از حساسیت و گزینش‌پذیری خوبی برای پیش‌بینی نمونه‌های مجهول برخوردار است. همانطور که در شکل ۲ و جدول ۱ بیان شده است، مدل ساخته شده ۱۰۰ درصد توانایی تشخیص نمونه‌های مارگارین و ۶۱/۹۰ درصد نمونه‌های کره گاوی را دارد. همچنین تشخیص نمونه‌های کره گوسفندی حاوی ناخالصی (کره گاوی و مارگارین) بعنوان نمونه‌های غیرهدف را دارا می‌باشد. بنابراین با این مدل می‌توان نمونه‌های کره گوسفندی را با درصد اطمینان بالایی تمیز داد.

شکل ۲. الف) طیف اختلاط کره گوسفندی و گاوی. ب) طیف اختلاط کره گوسفندی و مارگارین. پ) طیف اختلاط کره گوسفندی، کره گاوی و مارگارین. ت) نمودار تعداد PC مناسب. ث) مدل DD-SIMCA ساخته شده برای نمونه‌های کره گوسفندی. ج) پیش‌بینی مجموعه نمونه‌های اعتبارسنجی کره گوسفندی. چ) پیش‌بینی نمونه‌های آزمایشی کره گاوی. ح) پیش‌بینی نمونه‌های آزمایشی مارگارین. خ) پیش‌بینی نمونه‌های آزمایشی دوتایی کره



گاوی و گوسفندی. د) پیش‌بینی نمونه‌های آزمایشی دوتایی کره گوسفندی و مارگارین. ذ) پیش‌بینی نمونه‌های آزمایشی سه تایی کره گوسفندی، گاوی و مارگارین.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق حاضر ثابت کرد که طیف‌سنجی رامان همراه با کمومتریکس توانایی بالایی -ر سیین تقلب کره گاوی و مارگارین در کره گوسفندی دارد. این روش را می‌توان با موفقیت برای تشخیص کره گوسفندی از نمونه‌های تقلبی به کار برد. مطالعات متعددی برای تشخیص تقلب کره با مواد تقلبی مانند چربی مرغ، مارگارین و چربی خوک انجام شده است. در یکی از این مطالعات، طیف‌سنجی رامان و کمومتریکس با موفقیت برای تعیین تقلب مارگارین در کره استفاده شد (Derewiaka et al., 2011). در مطالعه دیگری، ندلکوویچ و همکارانش در سال ۲۰۱۶ با استفاده از طیف‌سنجی رامان به همراه کمترین مربعات جزئی (PLSR)، اختلاط مارگارین با کره را تعیین کردند. آن‌ها دریافتند که اختلاف اصلی طیف رامان کره و مارگارین از دو باند مرتبط با پیوند دوگانه C=C در رامان شیفیت 1656cm^{-1} و 1268 و باند مرتبط با گروه‌های کولین فسفولیپیدها در رامان شیفیت 973cm^{-1} ناشی می‌شود. شدت این پیک‌ها با کاهش میزان مارگارین کاهش می‌یابد. ضریب تعیین این مدل 0.994 بود که نشان دهنده عملکرد خوب کلی مدل است. در این مطالعه آماده سازی نمونه نسبت به مطالعات قبلی بسیار ساده‌تر شد و تا حدودی هیچگونه آماده سازی نیاز نبود. این مطالعه نشان داد که طیف‌سنجی رامان به همراه روش‌های کمومتریکس، روشی کارآمد برای تعیین کمی و کیفی نمونه‌های دارای اختلاط کره می‌باشد (Nedeljković et al., 2015). به طور کلی مطالعه حاضر یک روش جدید، سریع، مقرون به صرفه، قابل اعتماد و قوی برای تعیین تقلب در کره گوسفندی ارائه می‌دهد.

نتایج نشان داده شده در این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از طیف‌سنجی رامان همراه با روش کمومتریکس پتانسیل بالایی برای تعیین سریع تقلب کره گوسفندی با کره گاوی و مارگارین ارائه می‌دهد. طیف‌سنجی رامان باندهای طیف متمایزی را ارائه کرد که امکان تفکیک نمونه‌های کره گوسفندی با کره گاوی و مارگارین را فراهم نمود. مدل ساخته شده برای نمونه‌های گرفته شده در ناحیه ۴۰۰ تا ۳۵۰۰ (cm⁻¹) مدلی موثر با حساسیت ۸۳/۳۳ و گزینش‌پذیری ۱۰۰ درصد می‌باشد. این روش در مقایسه با روش‌های دیگر بسیار ساده، سریع و دقیق می‌باشد و همچنین تنها نیاز به پیش پردازش ساده داده‌ها قبل از آنالیز دارد. از این روشی مناسب برای تشخیص تقلب در صنعت مواد غذایی می‌باشد.

منابع

- Bertacchini, L., Cocchi, M., Vigni, M. L., Marchetti, A., Salvatore, E., Sighinolfi, S., Silvestri, M., & Durante, C. (2013). The impact of chemometrics on food traceability. In *Data handling in science and technology* (Vol. 28, pp. 371-410). Elsevier.
- Craig, A. P., Franca, A. S., & Irudayaraj, J. (2013). Surface-enhanced Raman spectroscopy applied to food safety. *Annu. Rev. Food Sci. Technol*, 4(1), 369-380.
- De La Fuente, M. A., & Juárez, M. (2005). Authenticity assessment of dairy products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 45(7-8), 563-585.
- Deelstra, H., Burns, D. T., & Walker, M. (2014). The adulteration of food, lessons from the past, with reference to butter, margarine and fraud. *European Food Research and Technology*, 239(5), 725-744.
- Derewiaka, D., Sosińska, E., Obiedziński, M., Krogulec, A., & Czaplicki, S. (2011). Determination of the adulteration of butter. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 113(8), 1005-1011.
- Lipp, M. (1996). Determination of the adulteration of butter fat by its triglyceride composition obtained by GC. A comparison of the suitability of PLS and neural networks. *Food chemistry*, 55(4), 389-395.
- Meenu, M., Cai, Q., & Xu, B. (2019). A critical review on analytical techniques to detect adulteration of extra virgin olive oil. *Trends in food science & technology*, 91, 391-408.
- Nedeljković, A., Rösch, P., Popp, J., Miočinović, J., Radovanović, M., & Pudja, P. (2015). Raman Spectroscopy as a Rapid Tool for Quantitative Analysis of Butter Adulterated with Margarine. *Food Analytical Methods*, 9(5), 1315-1320. <https://doi.org/10.1007/s12161-015-0317-1>
- Nurrulhidayah, A., Arieff, S., Rohman, A., Amin, I., Shuhaimi, M., & Khatib, A. (2015). Detection of butter adulteration with lard using differential scanning calorimetry. *International Food Research Journal*, 22(2).
- Regattieri, A., Gamberi, M., & Manzini, R. (2007). Traceability of food products: General framework and experimental evidence. *Journal of Food Engineering*, 81(2), 347-356.
- Wu, D., & Sun, D.-W. (2013). Advanced applications of hyperspectral imaging technology for food quality and safety analysis and assessment: A review—Part I: Fundamentals. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 19, 1-14.

Abstract

Sheep butter is one of the most expensive dairy products that has valuable fatty acids as processing aids and also contains useful nutritional compounds such as fat-soluble vitamins, tocopherols and carotenoids. Due to the high nutritional and commercial value of this product, there is a possibility of adulteration and mixing it with cow butter and margarine. Therefore, it is necessary to carry out studies that confirm the identity of sheep butter more efficiently. In the present study, sheep butter and its mixing with cow butter and margarine were investigated using a Raman spectroscopic microscope, and chemometrics methods were used to analyze its spectral data. In this study, it was shown that the model built for the spectra taken in the region of 400 to 3500 (cm⁻¹) is an effective model with 83.33 sensitivity and 100% selectivity. Therefore, it is a suitable method to detect fraud in sheep butter.

Key words: Butter, Raman spectroscopy, Margarine, Adulterated Food

کد C-00192-AB

استخراج پکتین از ضایعات میوه و سبزی به روش فراصوت

زهرا رنگچیان، زهره حمیدی اصفهانی

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری مواد غذایی دانشگاه تربیت مدرس

۵- استاد علوم و صنایع غذایی دانشگاه تربیت مدرس

hamidy_z@modares.ac.ir

چکیده:

پکتین در صنعت غذا، دارو، آرایشی و بهداشتی کاربرد داشته و از خواص امولسیفایری، پایدارکنندگی، اتصال‌دهندگی، قوام‌دهی و ایجاد ژل برخوردار است. کاربری پکتین متوکسیل بالا در پایدارسازی امولسیون، تشکیل ژل و تغلیظ فراورده‌هایی نظیر مربا و ژله بوده و پکتین متوکسیل پایین در بستنی، جایگزینی چربی در مالشی‌ها، لعاب نانوائی برگشت‌پذیر با حرارت، فرآورده‌های گوشتی و محصولات رژیمی نظیر نوشیدنی‌گازدار رژیمی یا ماست میوه‌ای قابل استفاده است. با توجه به نقش پکتین در صنایع غذایی و دارویی ایران، تا سال ۱۳۹۸ سالانه ۲۰۰ تن پکتین مورد مصرف قرار گرفته است که این نیاز به طور کامل از واردات تامین گردیده است. از آنجا که میزان ضایعات محصولات کشاورزی در کشور ما بالا بوده و بسیاری از این محصولات حاوی پکتین می‌باشند لذا استخراج پکتین و ترکیبات زیست فعال از ضایعات این دسته محصولات جهت افزایش ارزش افزوده و نیز کاهش آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از آنها در عصر حاضر مورد توجه ویژه قرار گرفته است. مطالعه حاضر به نقش روش فراصوت در افزایش راندمان و کاهش حائز اهمیت مدت زمان استخراج می‌پردازد.

واژگان کلیدی: پکتین، فراصوت، میوه و سبزی، ضایعات، رژیمی

مقدمه

علی‌رغم ترکیبات ارتقادهنده سلامتی موجود در تفاله میوه‌ها و سبزیجات کاربری آنها در صنعت غذا تاکنون گسترش داده نشده است (Ziarati et al., 2017). پکتین در صنعت غذا، دارو، آرایشی و بهداشتی کاربرد داشته و از خواص امولسیفایری، پایدارکنندگی، اتصال‌دهندگی، قوام‌دهی و ایجاد ژل برخوردار است (صابریان و همکاران، ۱۳۹۹). کاربری پکتین متوکسیل بالا در پایدارسازی امولسیون، تشکیل ژل و تغلیظ فراورده‌هایی نظیر مربا و ژله می‌باشد و پکتین متوکسیل پایین در بستنی، جایگزینی چربی در مالشی‌ها، لعاب نانوائی برگشت‌پذیر با حرارت، فرآورده‌های گوشتی و محصولات رژیمی نظیر نوشیدنی‌گازدار رژیمی یا ماست میوه‌ای قابل استفاده است. علاوه بر کاربری غذایی پکتین، این ماده ارزشمند در صنعت داروسازی نیز کاربری‌های خاص خود را دارد. به عنوان مثال در کاهش کلسترول خون، تسکین درد و پیشگیری از بیماری‌های قلبی، سنگ صفرا، درون‌کپسوله‌سازی دارو و نیز محافظت از پوست در برابر اشعه فرابنفش مفید واقع می‌شود (رضایی و همکاران، ۱۳۹۹). طبق قانون EU432/2012 مصرف پکتین جهت کاهش کلسترول و سطح قندخون به ترتیب به میزان ۴ و ۱۰ گرم در روز توصیه شده است. همچنین پکتین از طریق تشکیل کمپلکس‌های پایدار با فلزات سمی نظیر سرب در سم‌زدایی از بدن نیز ایفای نقش می‌کند (Limareva et al., 2019). تخمیر پکتین سبب ازدیاد اسیدهای چرب زنجیر کوتاه گشته و همین امر باعث تعدیل بار میکروبی روده شده و عملکرد سامانه ایمنی را تنظیم می‌نماید که بسته به ساختار و ترکیب شیمیایی پکتین سامانه ایمنی تقویت

یا سرکوب می‌گردد. برخی پکتین‌ها نیز ممکن است اثرات ضد سرطانی از خود بروز دهند (Colodel et al., 2020). مصرف سالانه پکتین در سال ۲۰۱۷ به بیش از ۴۵ هزار تن رسید. تا سال ۲۰۱۹ سالانه ۲۰۰ تن پکتین در صنایع غذایی و دارویی ایران مورد مصرف قرار گرفته است که این نیاز به طور کامل از واردات تامین گردیده است (صابریان و همکاران، ۱۳۹۹). پکتین تجاری غالباً از بقایای استخراج آب سیب، پرتقال و پالپ چغندر قند تولید می‌گردد اما به دلیل تقاضای بالای این ماده در بازار جهانی تاکنون از سایر منابع نامتعارف (پوست بادنجان، نارنج، موز، پسته) نیز استخراج شده است (رضایی و همکاران، ۱۳۹۹).

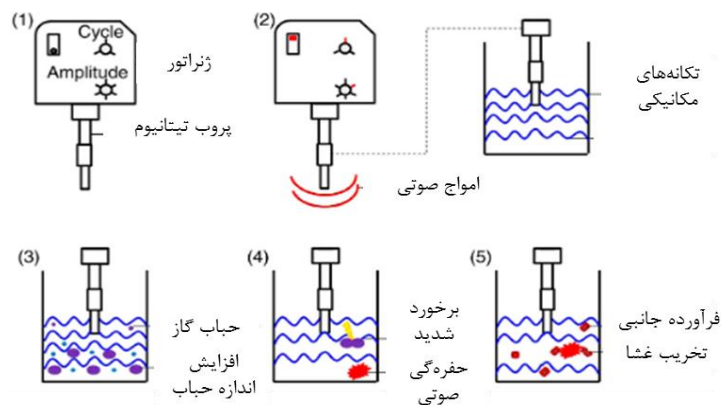
فیبرهای میوه‌ها به دلیل کالری کمتر و نسبت مناسب‌تر بین فیبر غیرمحلول و محلول در مقایسه با فیبرهای غلات از ویژگی‌های عملکردی بهتری برخوردارند (شواخی، ۱۳۹۸). ترکیبات پکتیکی جزو فیبرهای محلول طبقه بندی می‌شوند (Arenas et al., 2021). پکتین جزوه فیبرهای رژیمی بوده و پلی‌ساکاریدی اسیدی است که به سه بخش تقسیم می‌شود؛ متداول‌ترین بخش، هموگالاکتورونان بوده که دارای زنجیرهای آلفاگالاکتورونیک اسید با اتصالات ۱ به ۴ می‌باشد (Sandarani, 2017).

استخراج پکتین با روش‌های استخراج جامد-مایع (استخراج با حلال)، آنزیمی، آنزیمی-اسیدی، فراصوت، میکروویو، گرمایش همیک، فشار هیدرواستاتیک بالا، میدان الکتریکی پالسی، مادون قرمز، سیال فوق بحرانی و آب زیر بحرانی امکان‌پذیر می‌باشد (Williams et al., 2019; صابریان و همکاران، ۱۳۹۹; Arenas et al., 2021). نوع روش استخراج انتخابی بر کیفیت و کمیت پکتین اثرگذار است (Williams et al., 2019). در زمینه استخراج با حلال‌ها که بر چهار نوعند، شامل آب و بافرها، شلاته‌کننده‌های کلسیم، اسیدها و بازها مطالعاتی صورت گرفته است که البته عمده آنها مربوط به استخراج با اسید می‌باشد. نوع و غلظت اسید بر خصوصیات فیزیکیوشیمیایی، عملکردی و بازده استخراج پکتین مؤثر تشخیص داده شده است (Arenas et al., 2021). به کمک تغییر در شیب غلظت، ضرایب انتشار و لایه مرزی می‌توان انتقال جزء جامد به حلال را بهبود بخشید. کارایی روش استخراج جامد-مایع را بر اساس غلظت ماده مطلوب استخراجی و میزان فعالیتش می‌سنجند. کارایی این نوع استخراج تحت تاثیر دما، اندازه ذرات و نوع حلال قرار می‌گیرد. نسبت جامد به حلال و مدت زمان تماس بین ماده جامد و حلال نیز جزو متغیرهای حائز اهمیت هستند (Williams et al., 2019). در روش معمول استخراج پکتین، روش اسیدی، به دلیل به کارگیری دمای بالا پکتین تجزیه شده و کیفیت آن تنزل می‌یابد. به دلیل بروز چنین اشکالاتی در تیمار اسیدی بهره‌گیری از روش‌های نوین نظیر تیمار با میکروویو، آب فوق بحرانی، فراصوت و آنزیم به صورت ترکیبی با روش‌های معمول از محبوبیت بیشتری برخوردار شده است. با این وجود به دلیل اتصال محکم پروتوپکتین به شبکه سلول برای افزایش راندمان استخراج آن نیاز به قوی‌ترین عامل استخراج‌گر یعنی اسید می‌باشد (Sandarani, 2017). البته در صورت کاهش بیش از اندازه pH به دلیل آبکافت پکتین راندمان کاهش خواهد یافت (Limareva et al., 2019). اسید بایستی متناسب با منبع پکتین انتخاب شود (Arenas et al., 2021). مزیت عمده اسید معدنی قیمت پایین‌تر و عیوب عمده آن سمیت و ایجاد آلودگی زیست‌محیطی است (رضایی و همکاران، ۱۳۹۹). یکی دیگر از اشکالات روش استخراج با حلال مصرف مقادیر بالای حلال‌های آلی و انرژی به دلیل زمان طولانی فرآیند می‌باشد که به دلیل اثرات زیان‌بار حلال‌های آلی بر سلامت انسان و محیط زیست کاربری آنها برای استخراج تا حد زیادی محدود می‌گردد. به همین دلیل روش‌های نوین جهت کاهش زمان فرآوری و مصرف حلال و انرژی و دارا بودن سازگاری زیست‌محیطی به خدمت گرفته می‌شوند (Maroun et al., 2017). فناوری فراصوت یکی از این روش‌های نوین است که بر اساس دو سازوکار فیزیکی اعمال اثر می‌نماید. مطالعات اندکی پیرامون استخراج پکتین به روش فراصوت انجام گرفته است. افزایش راندمان و کاهش حائز اهمیت مدت زمان استخراج به عنوان دلایل اصلی کارآمدی فناوری فراصوت بیان می‌شوند (Minjares-Fuentes et al., 2014).

استخراج به کمک امواج فراصوت (UAE)

امواج فراصوت تکانه‌های مکانیکی بوده که در فرکانس‌های بالاتر از فرکانس شنوایی انسان (۲۰KHz-۱۶Hz) پدید می‌آیند. محدوده فرکانس امواج فراصوت به کار گرفته شده در استخراج ۱۰۰-۲۰ KHz می‌باشد. فرکانس انتخابی امواج فراصوت بر اندازه حباب‌ها و مقاومت به انتقال جرم اثرگذار است (Picot-Allain et al., 2020, Yao et al., 2019). ساز و کار امواج فراصوت

به میزان زیادی تحت تاثیر محیط تحت تیمار می‌باشد (Yao et al., 2019). به کمک امواج فراصوت انتقال جرم حلال توسط نیروهای برشی بالا تقویت می‌شود. تحت تاثیر امواج فراصوت برخوردهای بین ذره‌ای، جریانات متلاطم بزرگ و سرعت بالا سبب تسریع انتشارات گردابی می‌گردند (Picot-Allain et al., 2020, Maroun et al., 2017). در واقع پدیده‌ای فیزیکی تحت عنوان حفره‌گی از اعمال پیوسته چرخه فشار-رهایش امواج فراصوت درون محیط مایع به وقوع می‌پیوندد (Yao et al., 2019). پدیده حفره‌گی، رشد و متلاشی شدن حباب‌های بخار حاضر در محیط مایع می‌باشد. این پدیده هم در وضعیت پایدار موج‌ها و هم توسط موج‌های نوسانی قابل ایجاد است. طی وضعیت پایدار، موج شدت بالا باعث افزایش انرژی سیال و دمای آن شده و ابتدا با کاهش سریع فشار سیال، حباب‌های کوچکی تشکیل شده و سپس با افزایش مجدد فشار سیال حباب‌ها متلاشی می‌شوند. پدیده حفره‌گی ناپایدار به تغییرات فشار در فواصل زمانی بسیار کوتاه و گسیختگی پیوندهای مولکولی درون سیال اشاره دارد که موجب افزایش سریع دمای سیال می‌شود و ناشی از ناتوانی سیال در تحمل فشارهای بالاتر ایجاد طی انفجار می‌باشد و در نتیجه آن، انبوهی از امواج صوتی متمرکز درون حجم بسیار کوچکی رها می‌شوند (Alarcon-Rojo et al., 2019). همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود وقوع حفره‌گی در سطح ماده با ارسال یک جریان سریع مایع به سطح ماده منجر به ساییدگی، تخریب و پوست‌گیری سطحی ذرات خواهد شد. به این ترتیب با افزایش نسبت سطح به حجم در ذرات انتقال جرم افزایش پیدا می‌کند چرا که سطح تماس حلال با نمونه افزایش پیدا کرده است به همین دلیل استخراج با این روش به میزان قابل توجهی نسبت به روش‌های قدیمی سریع‌تر می‌باشد (Maroun et al., 2017). در واقع با ایجاد تورم و جذب آب ناشی از برخورد موج به سلول، منافذ درون سلول بزرگ‌تر شده و نفوذ حلال به درون آن بهبود پیدا کرده و استخراج در مدت زمان کوتاه‌تر و با راندمان بالاتر به انجام می‌رسد (Picot-Allain et al., 2020). در حضور تنش کششی حباب‌های بزرگ‌تری درون سیال (مایع) ایجاد شده و با افزایش این تنش بزرگی حباب‌ها به اندازه‌ای می‌رسد که قادر به مشاهده آن‌ها با چشم غیرمسلح خواهیم بود. تلاشی حفرات تا زمانی ادامه می‌یابد که اندازه حباب‌های تشکیلی پس از انفجار کوچکتر از اندازه حباب‌های اولیه باشد. انفجار حباب‌های مجاور یکدیگر باعث ایجاد جریانات سریع در سیال می‌گردد. میانگین سرعت این جریانات سریع $340\text{--}1000\frac{m}{s}$ می‌باشد که تحت تاثیر پروفایل فشار و قطر حباب‌های اولیه ($100\text{--}10\mu\text{m}$) واقع می‌شود (Alarcon-Rojo et al., 2019).



شکل ۱: روند استخراج به کمک امواج فراصوت (Maroun et al., 2017)

پکتین حاصل از تفاله غوره از نظر درجه استری و محتوای گالاکتورونیک اسید درجه خلوص مطلوبی داشته و جزو پکتین‌های متوکسیل بالا به حساب می‌آید. خصوصیات عملکردی این پکتین به ویژه خاصیت امولسیفایری و نیز خاصیت آنتی‌اکسیدانی آن مورد قبول واقع شد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۹). پکتین استخراجی از پوست موز به روش فراصوت با سیتریک اسید در $\text{pH}=1/5$ درون حمام با فرکانس ۳۷ KHz و توان ۸۰ W انجام گرفته است. دما و نسبت جامد به مایع و مدت زمان بهینه 75C و $1\frac{g}{ml}$ و $33/3$ و 23 دقیقه بدست آمد. پکتین بدست آمده از نوع پراستر بوده و بازده استخراج آن $6/08\%$ برآورد شد (Bee Lin and Yek Cze, 2018). پکتین نارنگی و گریپ فروت نیز توسط روش ترکیبی اسیدی-فراصوت مورد استخراج قرار گرفته است. امواج فراصوت با توان و فرکانس و دامنه، به ترتیب 130W ، 20kHz ، 90% در 80C بر محلول نمونه اسیدی شده با سیتریک

اسید با $\text{pH}=2/5$ اعمال گردید. پکتین بدست آمده از نظر خصوصیات رئولوژیکی جزو سیالات سودوپلاستیک طبقه بندی شد. استخراج پکتین با روش اسیدی-فراصوت در مقایسه با روش اسیدی سریعتر انجام گرفت و از راندمان بالاتری برخوردار بود (Polanco-Lugo et al., 2019). در مطالعه‌ای دیگر، بر استخراج پکتین از تفاله سیب 'Falticeni' *Malus domestica* تمرکز یافتند و تفاله را تحت تیمار امواج صوتی (۱۰۰، ۲۰۰، ۶۰۰)، ۱/۵، ۲ و $\text{pH}=2/5$ ، نسبت‌های جامد به مایع ۱:۱۰، ۱:۱۵، ۱:۲۰ و زمان‌های ۲۰، ۳۰ دقیقه قرار دادند. پکتین بدست‌آمده با پکتین‌های تجاری حاصل‌شده از سیب و مرکبات مورد مقایسه قرار گرفت. حداکثر بازده (۹۰/۱۸۳) تحت شرایط بهینه (دامنه ۱/۱۰۰، $\text{pH}=1/8$ ، نسبت جامد به مایع $\frac{g}{ml}$ ۱:۱۰، ۳۰ دقیقه) بدست آمد (Dranca and Oroian, 2019). استخراج پکتین از ضایعات گوجه‌فرنگی نیز به روش اسیدی-فراصوت انجام پذیرفته است که در $\text{pH}=2/5$ و دمای ۸۰°C و مدت ۲۰ دقیقه توانستند در کوتاه‌ترین زمان ممکن به بالاترین بازدهی دست یابند (Sengkhampan et al., 2019).

در مطالعه‌ای دیگر تفاله گوجه‌فرنگی به کمک امواج فراصوت با دانسیته توان $\frac{W}{ml}$ ۰/۱۵-۰/۳، در $\text{pH}=2$ و ۸۶°C مدت ۳۰ دقیقه تحت تیمار قرار گرفت. بیشترین راندمان، ۱۰/۵٪ و درجه خلوص پکتین ۶۵٪ بدست آمد. در صورتی که در روش اسیدی در همین مدت زمان استخراج، میزان راندمان ۴/۵٪ حاصل شد (زاهدی و همکاران، ۱۳۹۸). موز *Kluai Namwa* (Musa ABB cv.) تحت تیمار با امواج فراصوت ۲۰ کیلوهرتزی و توان ۴۰۰ واتی در دمای ۳۰°C و $\text{pH}=2/5$ بیشترین بازدهی (۷۰/۸۸) را پس از ۱۵ دقیقه تیمار در دامنه موج ۱۰۰٪ به نمایش گذاشت (Chakrabandhu et al., 2019). در بررسی سرعت و راندمان استخراج پکتین از پوست melon به دو روش اسید-فراصوت و اسید-حرارت، راندمان پکتین قابل استخراج با روش اول ۳۷/۴۵٪ و سرعت تجزیه و انحلال به ترتیب ۲۳/۰ و ۳۷/۵٪ بدست آمد. دمای امواج صوتی ۴۰، ۵۵، ۷۰°C و ۱/۵، ۲ و $\text{pH}=2/5$ ، فرکانس ۲۴KHz و توان ۷۰w در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که فراصوت روشی کارآمد جهت استخراج صنعتی پکتین با درجه خلوص و راندمان بالاتر و نیز سرعت تجزیه پایین‌تر می‌باشد (Raji and Kiani, 2020).

منابع

- رضائی، م. خدائیان، ف. موسوی، ز. حسینی، س.س. و کاظمی، م. بهینه‌سازی استخراج پکتین از تفاله غوره با استفاده از اسید سیتریک و بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی آن، مهندسی بیوسیستم ایران، شماره ۴، ص. ۷۹۳-۸۰۴.
- زاهدی، م. حمیدی، ز. احمدی گاولیقی، ح. بهینه‌سازی استخراج پکتین از تفاله گوجه‌فرنگی به کمک امواج فراصوت با استفاده از روش سطح پاسخ، نشریه پژوهش‌های علوم و صنایع غذایی ایران، شماره ۱، ص. ۹۱-۱۰۵.
- صابریان، ح. حمیدی اصفهانی، ز. و احمدی گاولیقی، ح. استخراج نیمه صنعتی پکتین از ضایعات پرتقال و ارزیابی ویژگی‌های کمی و کیفی آن، نشریه فرآوری و نگهداری مواد غذایی، شماره ۲، ص. ۵۳-۶۶.
- Alarcon-Rojo, A. D., Carrillo-Lopez, L. M., Reyes-Villagrana, R., Huerta-Jiménez, M., and Garcia-Galicia, I. A. 2019. Ultrasound and meat quality: A review, *Ultrasonics Sonochemistry*. 55(25). doi.org/10.1016/j.ultsonch.2018.09.016
- Arenas, I., Ribeiro, M., Filipe-Ribeiro, L., Vilamarim, R., Costa, E., Siopa, J., Cosme, F., and Nunes, F.M. 2021. Effect of pre-fermentative maceration and fining agents on protein stability, macromolecular, and phenolic composition of albariño white wines: comparative efficiency of chitosan, carrageenan and bentonite as heat stabilisers, *Foods*. In Press, 10(3). doi.org/10.3390/foods10030608
- Bee Lin, Ch., and Yek Cze, Ch. 2018. Drying kinetics and optimisation of pectin extraction from banana, peels via response surface methodology, *MATEC Web of Conferences*, 152. doi.org/10.1051/mateconf/201815201002
- Chakrabandhu, Y., Osiriphun, S., Jinsiriwanit, S., Leksawasdi, N., Intipunya, P., Ratchtanapan, P., Ngeunkaew, K., and Tananchai, K. 2019. Influences of ultrasonic assisted pectin extraction with hydrochloric and citric acid from *Kluai Namwa* (Musa ABB cv.) on yield analyzed by Taguchi Method, *Naresuan University Journal: Science and Technology*, 27(1). doi.org/10.14456/nujst.2019.5

- Colodel, C., Vriesmann, L.C., Teófilo, R.F., and Oliveira Petkowicz, C.L. 2020. Optimization of acid-Extraction of pectic fraction from grape (*Vitis vinifera cv. Chardonnay*) pomace, a Winery Waste, *International Journal of Biological Macromolecules*, 161. doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.05.272
- Dranca, F., and Oroian, M. 2019. Ultrasound-assisted extraction of pectin from *Malus domestica* 'Falticeni' apple pomace, *Processes*, In Press, 7(8). doi:10.3390/pr7080488
- Limareva, N., Donchenko, L., and Vlaschik, L. 2019. Comparative evaluation of properties of pectin substances in pomace of grape varieties for development of functional foods, *Advances in Engineering Research*, 191
- Maroun, R. G., Rajha, H.N., Vorobiev, E., and Louka, N. 2017. Emerging technologies for the recovery of valuable compounds from grape processing by-products. *Handbook of Grape Processing By-Products: Emerging Technologies for the Recovery of Valuable Compounds*, 7. doi.org/10.1016/B978-0-12-809870-7.00007-7
- Minjares-Fuentes, R., Femenia, A., Garaua, M.C., Meza-Velázquez, J.A., Simal, S., and Rosselló, C. 2014. Ultrasound-assisted extraction of pectins from grape pomace using citric acid: A response surface methodology approach, *Carbohydrate Polymers*, 106. doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.02.013
- Picot-Allain, M. C. N., Ramasawmy, B., and Emmambux, M. N. 2020. Extraction, Characterisation, and Application of Pectin from Tropical and Sub-Tropical Fruits: A Review, *Food Reviews International*, 38(3). doi.org/10.1080/87559129.2020.1733008
- Polanco-Lugo, E., Martínez-Castillo, J.I., Cuevas-Bernardino, J.C., González-Flores, T., ValdezOjeda, R., Pacheco, N and Ayora-Talavera, T. 2019. Citrus pectin obtained by ultrasound- assisted extraction: Physicochemical, structural, rheological and functional properties, *Journal of Food*, 17 (1). doi.org/10.1080/19476337.2019.1600036
- Raji, R., and Kiani, H. 2020. Kinetic modeling of pectin extraction by ultrasound assisted and conventional methods, *Food and Bioprocess Engineering*, 3(2). doi.org/10.22059/jfabe.2020.308224.1061
- Sandarani, MDJC. 2017. Different extraction techniques of pectin, *Pharmacognosy & Natural Products*, In Press, 3(3). doi: 10.4172/2472-0992.1000143
- Sengkhampan, N., Lasunon, P., and Tettawong, P. 2019. Effect of ultrasound assisted extraction and acid type extractant on pectin from industrial tomato waste, *CMUJ NS Special Issue on Food and Applied Bioscience to Innovation and Technology*, 18(2)
- Williams, D.L., Schüchel, J., Vivier, M.A., Buffetto, F., and Zietsman, A.J.J. 2019. Grape pomace fermentation and cell wall degradation by *Kluyveromyces marxianus* Y885, *Biochemical Engineering*, In Press, 150. doi.org/10.1016/j.bej.2019.107282
- Yao, Y., Pan, Y., and Liu, SH. 2019. Power Ultrasound and Its Applications: A State-of-the-art Review, *Ultrasonics Sonochemistry*, 62. doi.org/10.1016/j.ultsonch.2019.104722
- Ziarati, P., Mohsenin Moshiri, I., Sadeghi, P., and Mohammadi. Sh. 2017. Grape pomace flour (*Vitis spp.*) from Shiraz in South of Iran by high trace mineral elements as food supplements, *Scientific Federation Drug Delivery Research*, 1(1).

Pectin extraction from fruit and vegetable wastes by ultrasonic method

Zahra Rangchian

MSc. Student Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

zrangchian@gmail.com

Zohreh Hamidi-Esfahani

Prof. Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

hamidy_z@modares.ac.ir

Abstract

Pectin is used in the food, drug, cosmetic and health industry and has emulsifying, stabilizing, binding, thickening and gel properties. High methoxyl pectin is widely used in emulsion stabilization, gel formation and thickening of products such as jam and jelly and low methoxyl pectin can be used in ice cream, as fat replacement in spreads, heat reversible bakery glaze, meat products and diet products, such as diet carbonated drink or fruit yogurt. Considering the role of pectin in Iran's food and pharmaceutical industries, until 2018, 200 tons of pectin have been consumed, which is fully provided by imports. The amount of agriculture wastes in our country is high and many of these products contain pectin. Therefore, extracting pectin and bioactive compounds from the wastes has been given special attention in order to increase added value and reduce the related environmental pollution. The present study deals with the role of ultrasonic method in increasing the efficiency and significantly reducing the extraction time.

Keywords: pectin, ultrasonic, fruit and vegetable, wastes, diet

C-00198-AC کد

Probabilistic Risk Assessment of Endocrine Disrupting Pesticides in Iran

Vahideh Mahdavi

Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

v_mahdavi@areeo.ac.ir

Abstract

The chronic diet risk for 34 pesticides was assessed by comparing TMDI with the Acceptable Daily Intakes (ADI) evaluated by FAO and 6 pesticides had $TMDI > ADI$. HIs or total HQs in apple were 1.81 for adults and 2.82 for children due to EDPs residue as well as, HI in citrus due to EDPs residue were 1.11 and 1.73 in adults and children. HI of cucumber consumption in children was 1.28, and 1.47 for lettuce, in potato it was 1.38, in rice 1.23 and tomato it was 1.29 more than acceptable level. HQ in wheat was 17.40 and 20.29 in adults and children, respectively. Due to dimethoate residue in wheat, HQ was 2.78, and for fenitrothion residue 3.22. HI was 21.22 for adults and 24.76 for children in wheat, more than 1. Total Carcinogenic risk (TCR) due to EDPs residues was 6.40×10^{-5} in apple, in citrus fruits was 5.97×10^{-5} , 3.33×10^{-5} in cucumber, 5.30×10^{-5} in lettuce, in potato was 2.36×10^{-5} , in rice was 1.61×10^{-5} , 1.78×10^{-5} in tomato, and due to epoxiconazole residues in wheat was 3.18×10^{-5} , more than acceptable limit 1.0×10^{-6} . Therefore, consumers were at significant risk of carcinogenesis in these products.

Keywords: Endocrine Disrupting Pesticides; TMDI; non-carcinogenic risk assessment; carcinogenic risk assessment

Introduction

The term endocrine disruptors (EDs) is commonly used to refer to compounds with common characteristics, namely the ability to mimic the actions of hormones that interfere with the behavior of the endocrine systems in different living species (Yilmaz et al., 2020). On the other hand, endocrine disruption refers to a mechanism of toxicity that hinders the ability of cells, tissues, and organs to communicate hormonally, resulting in a wide variety of adverse health outcomes, including reduced fertility and fecundity, spontaneous abortion, skewed sex ratios within the offspring of exposed communities, male and female reproductive tract abnormalities, precocious puberty, polycystic ovary syndrome, neurobehavioural disorders, impaired immune function and a wide variety of cancers (Schneider et al., 2019; Ewence et al., 2015). Endocrine-disruptors, sometimes also referred to as hormonally active agents or endocrine-disrupting chemical compounds that can interfere with endocrine or hormonal systems (Kahn et al., 2020). These disruptions can cause cancerous tumors, congenital disabilities, and other developmental disorders (Montes-Grajales and Olivero-Verbel, 2020).

Endocrine-disrupting chemicals (EDCs) are compounds that alter the normal functioning of the endocrine system, potentially causing disease or deformity in organisms and their offspring (Kiess et al., 2021). The EDCs can be different chemical groups, such as DDT, chlorpyrifos, atrazine, 2, 4-D, glyphosate as pesticides; lead, phthalates, cadmium in personal care products, polychlorinated biphenyls (PCBs), dioxins and their by-products in industrial solvents or lubricants; bisphenol A (BPA), phthalates, phenol in plastics and food storage materials; polybrominated diphenyl ethers, and pharmaceuticals industry among others (Aditi Sharma et al., 2020). Most of these are released into the environment as a result of anthropogenic activities and may simultaneously accumulate in products and the human body through the food chain, posing a risk to human health and ecosystems (Street et al., 2018; Mnif et al., 2011; Balabanić and Klemenčić, 2018).

Pesticides are used widely to kill unwanted organisms in crops, public areas, homes, and gardens and medicinally to kill parasites (Akanksha Sharma et al., 2020). The growing global population and demand for agricultural products have increased the importance of protecting agricultural products against pests and diseases; hence pesticides are widely used for more food. Many are proven or suspected to be EDs (Kassotis and Trasande, 2021). Endocrine-disrupting pesticides (EDPs) are the largest group of EDCs. Despite all the benefits associated with the use of pesticides, such as pest and disease control for ensuring food security, they still can contaminate different

products and environmental compartments (Thilagam and Gopalakrishnan, 2022; Mahdavi et al., 2019). Studies have reported that chronic low-level exposure to most pesticides in the uterus and childhood are associated with poorer cognitive and behavioral problems; some pesticides are also reported as lipophilic compounds, accumulate in sediments, bio-accumulated in biota, and neurotoxic (Zaller, 2020). Numerous researches have indicated that pesticides cause risks to human health and have adverse environmental impacts (Rawtani et al., 2018; Ullah et al., 2018). After use, they remain on or accumulate in agricultural products (Leong et al., 2020). When contaminated goods are consumed, humans are exposed to pesticides, raising carcinogenic and non-carcinogenic risks (Li and Jennings, 2017). Concerns regarding the probable risks of exposure to pesticides have been exacerbated by their increasing use, and multiple regulatory agencies worldwide are striving to manage these risks (Damalas and Eleftherohorinos, 2011). More than 50 pesticide active ingredients have been identified as endocrine disruptors by the European Union (Kalofiri et al., 2021), which of these 32 cases are registered and applied in the agriculture of Iran.

The objectives of this study were the comprehensive evaluation of registered EDPs of Iran with different aspects for risk assessment of the Iranian population. National Theoretical Maximum Dairy Intake (NTMDI) of EDPs for the first time complying with the WHO procedure (Richter et al., 2018), comparison of values computed based on the ADI (Kumari and John, 2019), assessment the status of established MRLs, the achievement of a risk-based classification for 34 EDPs and conducting a probabilistic analysis for evaluating the probability of exceeding the ADI.

These reports can be used in order to ensure plant protection with a significantly lower risk of contamination, meanwhile emphasizing the need for controls, analytical issues, and positive controls, as well as the possibility of downgrading and withdrawal of approval from the market with elimination or application restrictions of EDPs with high risk. This study shows that although maximum residue limit (MRL) is the maximum amount of pesticide residue that will not be a concern to human health, national MRLs in EDPs with TMDI>ADI, non-carcinogenic and carcinogenic effects need serious attention to review and reduce acceptable levels.

Materials and methods

Data description

List of pesticides and corresponding foods

As shown in **Table 1**, the 34 common EDPs are investigated for agricultural products with MRLs established by the IRIPP as national MRLs.

Consumed food quantities

Daily consumed food quantities of commodities gathered from the statistical center of Iran (<https://www.amar.org.ir>).

Methodology

Acceptable daily intake sources

The ADI is a widely used factor in assessing a chronic risk to human health due to exposure to pesticide residues (WHO, 1997). To evaluate whether a possible risk to population health exists, the daily consumption of a pesticide is compared with the ADI.

Estimation of exposure

Humans are exposed to EDPs due to their residues in daily food. Theoretically, Pesticide MRL restricts the amount of daily exposure via ingestion. The National Theoretical Maximum Daily Intake (NTMDI) for 34 EDPs was computed based on the national Maximum Residue Limits (MRLs) of food consumption regulations and data from the comprehensive database of the Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP).

The maximum MRL-limited chronic exposure of a pesticide could be calculated based on the sum of the acceptable amount of the pesticide in the consumed product. This refers to the NTMDI for a pesticide in commonly consumed agricultural commodities. The NTMDI (mg/kg-day) and %ADI were calculated using the following formulas (Equation 1 and 2) (Maggioni et al., 2018):

$$NTMDI = \sum \frac{MRL \times IR \times EF}{Bw} \quad \text{Equation 1}$$

$$\% ADI = \frac{NTMDI \times 100}{ADI} \quad \text{Equation 2}$$

MRL; maximum residue limit (mg/kg) of pesticides in the allowable product. EF; exposure factor (unitless). Herein all the computed results are based on the EF of 1.0. Bw; average adult body weight 60 kg. IR; intake rate of the agricultural commodity (kg/day).

Suppose the NTMDI of an EDPs was greater than that of ADI. In that case, it means that the maximum permissible level of the dietary exposure to these EDPs has exceeded the level of human safety, and the MRL of these EDPs in these routinely consumed agricultural products must be seriously reviewed and reduced to the extent necessary to ensure safety.

Risk assessment

Target hazard quotient (THQ) in consumption of investigated commodity calculated by bellow equation (EPA, 1997):

$$THQ = \frac{EDI}{ADI} \quad \text{Equation 3}$$

Moreover, estimation of daily intake (EDI) was calculated with equation 3:

$$EDI = \frac{C \times IR \times EF \times ED}{BW \times AT} \quad \text{Equation 4}$$

Wherever C is the pesticide residue (mg kg^{-1}) in this study, national MRLs used as C; IR, ingestion rate per capita (kg/day); EF, frequency of exposure in a day per year; ED, duration of exposure for adults (70 years) and children (6 years). Bw, body weight 15 kg for children and 70 kg for adults; AT, an average lifetime in days.

Health risks from the summation of total pesticides in goods are computed with the following equation:

$$HI = HQ1 + HQ2 + \dots + HQn \quad \text{Equation 5}$$

In which HI is hazard index and HQ, hazard quotient. When HQ and/or HI is less than and equal to 1 value, the risk to the consumers' health is admissible, but if the value of HQ and/or HI exceeds 1, the health risk is considered to be alarming for consumers (Mahdavi et al., 2021).

Results

Probability of exceeding the ADI

Based on the worst-case use scenarios, the estimated probability that the acute dietary exposure exceeded the ADI and its uncertainty interval were null for 34 EDPs when both the entire population and only consumers were taken into consideration (Maggioni et al., 2017). To put it another way, 6 pesticide exposure values exceeded the ADI as presented in **Table 1 and Figure 1**. The rank order exceeded TMDI ratio ADI was 2.1 in deltamethrin, 8 in dimethoate, 2 in epoxiconazole, 3 in fipronil, 1.3 in mancozeb, and 1.1 in mancozeb.

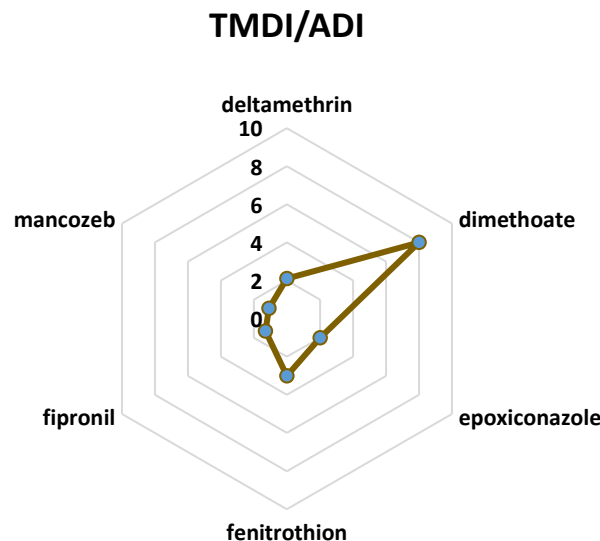


Figure 1. The value of TMDI relative to ADI of EDPs in Iran based on national MRLs database.

Table 1. Some common ED-pesticides with comparison of TMDI and ADI.

In bold, pesticides with TMDI>ADI.

No	Pesticide	Group	Number of registered commodities	TMDI	ADI
1	biterthanole*	fungicide	12	0.005	0.01
2	captan*	fungicide	18	0.034	0.1
3	carbendazim	fungicide	10	0.01	0.03
4	cypermethrin*	insecticide	16	0.006	0.02
5	cyproconazole*	fungicide	5	0.002	0.02
6	deltamethrin*	insecticide	54	0.021	0.01
7	dichlorvos	insecticide	43	0.003	0.004
8	dimethoate	insecticide	54	0.016	0.002
9	epoxiconazole*	fungicide	2	0.004	0.008
10	fenitrothion	insecticide	27	0.018	0.006
11	fenvalerate*	insecticide	22	0.014	0.02
12	fipronil*	insecticide	4	0.00026	0.0002
13	flusilazole	fungicide	2	0.0013	0.007
14	flutriafol*	fungicide	2	0.0034	0.01
15	glyphosate	herbicide	22	0.003	1.0
16	hexaconazole*	fungicide	3	0.014	0.07
17	ioxynil	herbicide	2	0.0002	0.005
18	iprodion	fungicide	14	0.027	0.06
19	linuron	herbicide	3	0.0007	0.003
20	mancozeb	fungicide	42	0.033	0.03
21	metribuzin	herbicide	8	0.002	0.013
22	penconazole*	fungicide	9	0.001	0.03
23	permethrin*	insecticide	39	0.024	0.05
24	pirimicarb	insecticide	46	0.022	0.035
25	pyriproxyfen*	insecticide	8	0.038	0.1
26	prochloraz	fungicide	1	0.0001	0.01
27	promethrin	herbicide	7	0.0004	0.04
28	propanil	herbicide	1	0.003	0.02
29	propiconazole*	fungicide	3	0.014	0.07
30	pyridate	herbicide	4	0.00003	0.036

31	tebuconazole*	fungicide	20	0.005	0.03
32	triadimenole*	fungicide	5	0.0017	0.03
33	trichlorfon*	insecticide	47	0.012	0.045
34	trifluralin	herbicide	14	0.004	0.015

*: enantiomeric endocrine-disrupting pesticides

Health Risk Assessment

Non-Carcinogenic risk

The health risk assessment was based on the MRLs as a mean residue for the worst scenario. HQ values for consumers (adults and children) are indicated in **Table 2** for the most critical commodities due to high consumption as wheat and rice or fresh eating like cucumber, lettuce, and tomato.

Table 2. HQ and HI of non-carcinogenic evaluation for adult and children consumers based on the 100% usage scenario. Results were reported for ED-pesticides which applied in an important products. In bold, pesticides with HQ or HI > 1.

Commodity	Pesticide	MRL	HQ -adult	HQ-children	HI-adult	HI-children
Apple	captan	5	0.030	0.047	1.81	2.82
	cypermethrin	2	0.16	0.24		
	deltamethrin	0.2	0.016	0.024		
	dichlorvos	0.1	0.16	0.24		
	dimethoate	0.1	0.39	0.61		
	fenithrothion	0.2	0.13	0.19		
	fenvalerate	2	0.078	0.12		
	glyphosate	0.2	0.00009	0.00014		
	mancozeb	2	0.0098	0.015		
	penconazole	0.2	0.012	0.019		
	permethrin	2	0.031	0.049		
	pirimicarb	1	0.022	0.035		
	pyriproxyfen	0.4	0.00089	0.0014		
trichlorfon	2	0.78	1.22			
Citrus	deltamethrin	0.05	0.0042	0.0065	1.11	1.73
	dichlorvos	0.2	0.33	0.52		
	fenithrothion	1	0.67	1.035		
	fenvalerate	0.5	0.021	0.032		
	glyphosate	0.5	0.00024	0.00037		
	mancozeb	2	0.010	0.016		
	permethrin	0.5	0.0083	0.013		

	pirimicarb	3	0.071	0.11		
	pyriproxyfen					
		0.6	0.0014	0.0022		
	cypermethrin	0.5	0.023	0.035		
	deltamethrin	0.2	0.0090	0.014		
	deltamethrin	0.2	0.0090	0.014		
	dichlorvos	0.2	0.18	0.28		
	dimethoate	0.1	0.23	0.35		
Cucumber	iprodione	5	0.11	0.18	0.83	1.28
	mancozeb	2	0.0057	0.0088		
	penconazole	0.1	0.0035	0.0054		
	permethrin	0.5	0.0045	0.0070		
	pirimicarb	2	0.026	0.040		
	trichlorfon	1	0.23	0.35		
	deltamethrin	0.5	0.043	0.067		
	dichlorvos	0.1	0.17	0.27		
	dimethoate	0.1	0.43	0.67		
Lettuce	mancozeb	3	0.016	0.025	0.95	1.47
	permethrin	2	0.034	0.053		
	pirimicarb	1.5	0.037	0.057		
	trichlorfon	0.5	0.21	0.33		
	deltamethrin	0.3	0.022	0.051		
	dichlorvos	0.1	0.15	0.34		
	dimethoate	0.1	0.37	0.85		
	iprodione	0.5	0.018	0.043		
Potato	mancozeb	0.3	0.0014	0.0032	0.59	1.38
	metribuzin	0.6	0.034	0.079		
	permethrin	0.2	0.0029	0.0068		
	pirimicarb	0.05	0.0011	0.0024		
	prometryn	0.05	0.00091	0.0021		
	carbendazim	0.2	0.014	0.022		
	cypermethrin	0.1	0.065	0.10		
	cyproconazole	0.1	0.0072	0.011		

	fenithrothion	0.1	0.12	0.18		
	fipronil	0.1	0.36	0.56		
Rice	iprodione	0.15	0.072	0.11	0.79	1.23
	permethrin	0.15	0.029	0.045		
	propiconazole	0.2	0.029	0.045		
	tebuconazole	0.15	0.024	0.037		
	triadimenol	0.2	0.0021	0.0033		
	trichlorfon	0.2	0.072	0.11		
	dichlorvos	0.2	0.24	0.38		
	dimethoate	0.1	0.30	0.47		
	iprodione	5	0.15	0.23		
	mancozeb	3	0.011	0.018		
Tomato	metribuzin	0.5	0.023	0.036		
	penconazole	0.2	0.0093	0.014	0.83	1.29
	permethrin	1	0.012	0.019		
	pirimicarb	0.5	0.0086	0.013		
	pyriproxyfen	1	0.0017	0.0027		
	trichlorfon	0.2	0.060	0.094		
	trifluralin	0.1	0.0080	0.013		
	carbendazim	0.6	0.010	0.012		
	cyproconazole	0.2	0.035	0.041		
	deltamethrin	2	0.35	0.41		
	dimethoate	2	17.39	20.29		
Wheat	epoxiconazole	0.6	0.052	0.061	21.22	24.76
	fenithrothion	2	2.78	3.25		
	flusilazole	0.2	0.17	0.20		
	flutriafol	0.5	0.017	0.020		
	iprodione	2	0.17	0.20		

pirimicarb	0.05	0.0025	0.0029
propiconazole	1	0.017	0.020
tebuconazole	2	0.12	0.14
triadimenol	0.2	0.010	0.012
trichlorfon	0.1	0.087	0.10

HI calculated for EDPs in adults' apple consumers were 1.81 and 2.82 in children, respectively. HQ of trichlorfon was 1.21 in children's consumers, while for other EDPs, HQs were lower than 1 in adults and children. In citrus fruit from nine EDPs, only HQ of fenitrothion was higher than 1. HI from EDPs in citrus fruit were 1.11 for adults and 1.73 for children's consumers. In cucumber commodity, 11 EDPs were registered and applied in our country that HQs of these pesticides were below one for both adults and children, but HI of children was 1.28 times more than 1 as the limit non-carcinogenic effects. HI in adults due to cucumber consumption was 0.82. Similarly, for lettuce, the HQ of seven EDPs registered and applied in lettuce is less than one, but like cucumber, HI in children was 1.47 times higher than 1. HI in adult consumers was 0.94 less than one. From 9 registered EDPs in potato, only HI in children was 1.38 more than 1. HQs of each EDPs were lower than 1, and HI in adults was 0.59 less than 1. 11 EDPs are registered in rice, and all HQ values were lower than 1; however, HI in children was 1.23 in adults 0.79. In tomato products, 11 EDPs are applied. HQ of each pesticide and HI of adults are lower than 1, HI in children is 1.29. 14, EDPs are registered in wheat, HQ due to dimethoate is 17.40 times more than 1 in adults and 20.29 times the permissible limit in children, and because of the fenitrothion consumption, HQ in adults is 2.78 and 3.25 in children. HI of EDPs residue in wheat is 21.22 and 24.76 in adults and children, respectively. HQ and HI of non-carcinogenic evaluation for adult and children consumers based on the 100% usage scenario are presented in **Table 2**. In bold, EDPs with HQ or HI >1. As shown in **Figures 2 and 3**, dimethoate in wheat with 17.4 and 20.3 times, fenitrothion in wheat with 2.8 and 3.2 times, trichlorfon in apple with 0.78 and 1.22 times, and fenitrothion residue in citrus fruits with 0.67 and 1.04 times to acceptable level are the most HQs in adults and children, respectively.

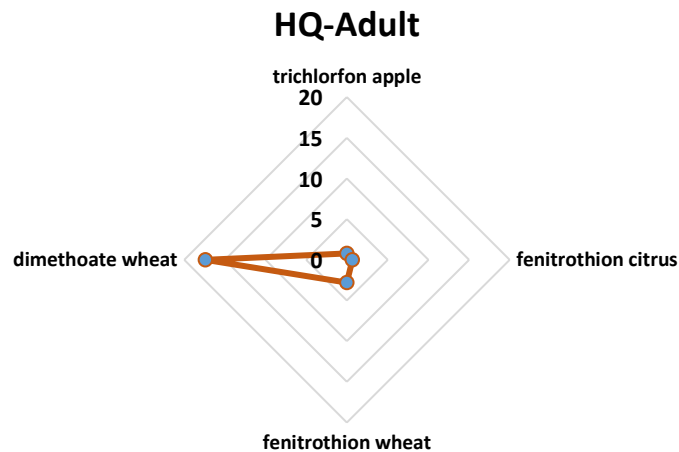


Figure 2. HQs of EDPs for adult consumers based on national MRLs database.

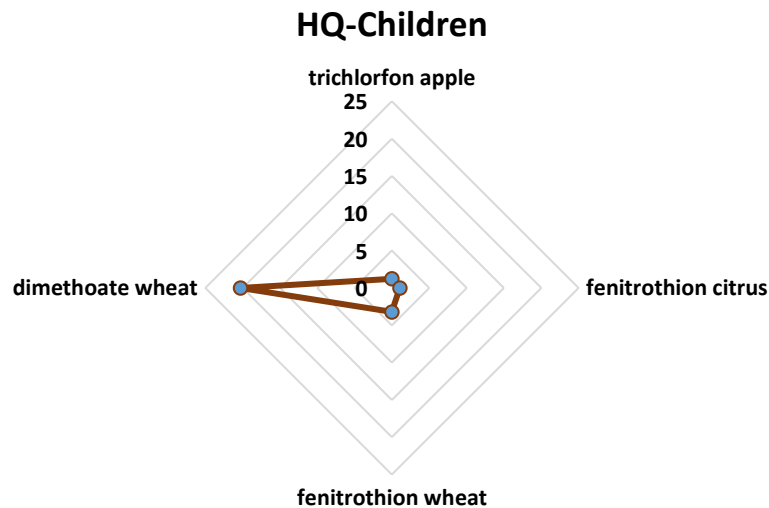


Figure 3. HQs of EDPs for children consumers based on national MRLs database.

Carcinogenic risk

Fourteen EDPs are applied in apples, carcinogenic risk (CR) due to captan was 1.37×10^{-5} , for cypermethrin residue it was 5.48×10^{-6} , in dichlorvos 2.27×10^{-5} , mancozeb with the value 7.05×10^{-6} and for permethrin residue in apple, it was 1.50×10^{-5} more than the permissible limit 1.0×10^{-6} in cancer assessment. Therefore, total carcinogenic risk (TCR) due to these pesticide residues was 6.4×10^{-5} , which means in apple consumption, the carcinogenic risk is probable. In citrus fruits, due to dichlorvos residue, the CR value was 4.82×10^{-5} . For mancozeb residue, it was 7.49×10^{-6} , and in permethrin, it was 3.99×10^{-6} , and TCR from nine EDPs residue in citrus fruits was 5.97×10^{-5} more than the acceptable limit, and citrus consumption has a potential risk of carcinogenic. Due to dichlorvos residue in cucumber, CR was 2.62×10^{-5} . For mancozeb residue, it was 4.07×10^{-6} ; and in permethrin residue, it was 2.17×10^{-6} . Accordingly, TCR from ten EDPs residue in cucumber was 3.33×10^{-5} , and it was more than the acceptable limit and means precautions against carcinogenic risk in cucumber consumption should be considered. In lettuce, about seven EDPs are applied due to dichlorvos residue CR was 2.49×10^{-5} , in mancozeb with the values 1.16×10^{-5} and permethrin residue in lettuce was 1.65×10^{-5} , TCR in lettuce due to EDPs residue was 5.30×10^{-5} . In potatoes, about 9 EDPs are registered and applied due to dichlorvos and permethrin residue in potato CR were 2.12×10^{-5} and 1.41×10^{-6} , respectively, and TCR was about 23 times more than the acceptable limit of cancer risk. Due to cypermethrin and permethrin residue in rice, CR values were 2.27×10^{-6} , 1.39×10^{-5} , and TCR was because of eleven EDPs residue in rice 1.61×10^{-5} about 16 times more than the acceptable limit of cancer risk. About 11 EDPs are registered in tomato products, only CR due to dichlorvos was 3.50×10^{-6} , mancozeb 8.14×10^{-6} , and permethrin 5.79×10^{-6} TCR was 1.78×10^{-5} , about 17 times more than the permissible level. In wheat, about fourteen EDPs are registered, only due to epoxiconazole in wheat CR was 3.17×10^{-5} , and TCR was 31 times more than the acceptable limit 1.0×10^{-6} , so consumers were at significant risk of carcinogenesis in wheat consumption.

Table 3. CR and TCR of carcinogenic evaluation for adult and children consumers based on the 100% usage scenario. Results were reported for ED-pesticides which applied in an important products. In bold, pesticides with CR or TCR $> 1.0 \times 10^{-6}$. NE: Not Evaluated

Commodity	Pesticide	Chemical Group	EPA Group	Cancer Slope Factor	CR	TCR
Apple	captan	phthalimide	B	3.5×10^{-3}	1.37×10^{-5}	6.40×10^{-5}
	cypermethrin	pyrethroid	C	3.5×10^{-3}	5.48×10^{-6}	
	deltamethrin	pyrethroid	E	NA	-	
	dichlorvos	organophosphate	C	2.9×10^{-1}	2.27×10^{-5}	
	dimethoate	organophosphate	C	NA	-	
	fenitrothion	organophosphate	E	NA	-	

	fenvalerate	pyrethroid	E	NA	-		
	glyphosate	organophosphorus	2A	NA	-		
	mancozeb	dithiocarbamate	B	4.5×10^{-3}	7.05×10^{-6}		
	penconazole	triazole	-	NA	-		
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	1.50×10^{-5}		
	pirimicarb	carbamate	B	NA	-		
	pyriproxyfen	Juvenile hormones	E	NA	-		
	trichlorfon	organophosphate	B	NA	-		
	deltamethrin	pyrethroid	E	NA	-		
	dichlorvos	organophosphate	C	2.9×10^{-1}	4.82×10^{-5}		
	fenithrothion	organophosphate	E	NA	-		
	fenvalerate	pyrethroid	E	NA	-		
Citrus	glyphosate	organophosphorus	2A	NA	-	5.97×10^{-5}	
	mancozeb	dithiocarbamate	B	NE	7.49×10^{-6}		
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	3.99×10^{-6}		
	pirimicarb	carbamate	B	NE	-		
	pyriproxyfen	Juvenile hormones	E	NA	-		
	cypermethrin	pyrethroid	C	3.5×10^{-3}	7.91×10^{-7}		
	deltamethrin	pyrethroid	E	NA	-		
	dichlorvos	organophosphate	C	2.9×10^{-1}	2.62×10^{-5}		
	dimethoate	organophosphate	C	NA	-		
Cucumber	iprodione	carboxamide	B	1.8×10^{-6}	4.07×10^{-9}	3.33×10^{-5}	
	mancozeb	dithiocarbamate	B	NE	4.07×10^{-6}		
	penconazole	triazole	-	NA	-		
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	2.17×10^{-6}		
	pirimicarb	carbamate	B	NE	-		
	trichlorfon	organophosphate	B	NA	-		
	deltamethrin	pyrethroid	E	NA	-		
Lettuce	dichlorvos	organophosphate	C	2.9×10^{-1}	2.49×10^{-5}	5.30×10^{-5}	
	dimethoate	organophosphate	C	NA	-		
	mancozeb	carboxamide	B	NE	1.16×10^{-5}		
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	1.65×10^{-5}		

	pirimicarb	carbamate	B	NE	-	
	trichlorfon	organophosphate	B	NA	-	
	deltamethrin	pyrethroid	E	NA	-	
	dichlorvos	organophosphate	C	2.9×10^{-1}	2.12×10^{-5}	
	dimethoate	organophosphate	C	NA	-	
	iprodione	carboxamide	B	1.8×10^{-6}	6.59×10^{-10}	2.36×10^{-5}
Potato	mancozeb	carboxamide	B	NE	9.88×10^{-7}	
	metribuzin	triazines	D	NE	-	
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	1.41×10^{-6}	
	pirimicarb	carbamate	B	NE	-	
	prometryn	triazines	E	NE	-	
	carbendazim	benzimidazole	C	NE	-	
	cypermethrin	pyrethroid	C	3.5×10^{-3}	2.27×10^{-6}	
	cyproconazole	azoles	B2	NE	-	
	fenithrothion	organophosphate	E	NA	-	
	fipronil	phenylpyrazole	C	NA	-	
	iprodione	carboxamide	B	1.8×10^{-6}	2.60×10^{-9}	
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	1.39×10^{-5}	
	propiconazole	triazole	C	NE	-	1.61×10^{-5}
Rice	tebuconazole	triazole	C	1.0×10^{-5}	7.22×10^{-9}	
	triadimenol	triazoles	C	NE	-	
	trichlorfon	organophosphate	B	NA	-	
	dichlorvos	organophosphate	C	2.9×10^{-1}	3.50×10^{-6}	
	dimethoate	organophosphate	C	NA	-	
	iprodione	carboxamide	B	1.8×10^{-6}	5.42×10^{-9}	
	mancozeb	carboxamide	B	NE	8.14×10^{-6}	1.78×10^{-5}
Tomato	metribuzin	triazines	D	NA	-	
	penconazole	triazole	-	NA	-	
	permethrin	pyrethroid	B	9.6×10^{-3}	5.79×10^{-6}	
	pirimicarb	carbamate	B	NE	-	
	pyriproxyfen	Juvenile hormones	E	NA	-	

	trichlorfon	organophosphate	B	NA	-
	trifluralin	benzenes	C	5.8×10^{-3}	3.50×10^{-7}
	carbendazim	benzimidazole	C	NE	
	cyproconazole	azoles	B2	NE	
	deltamethrin	pyrethroid	E	NA	
	dimethoate	organophosphate	C	NA	
	epoxiconazole	azoles	B	3.0×10^{-2}	3.17×10^{-5}
	fenithrothion	organophosphate	E	NA	
	flusilazole	organosilicon	-	NE	
Wheat	flutriafol	triazoles	E	NE	3.18×10^{-5}
	iprodione	carboxamide	B	1.8×10^{-6}	6.26×10^{-9}
	pirimicarb	carbamate	B	NE	
	propiconazole	triazole	C	NE	
	tebuconazole	triazole	C	1.0×10^{-5}	3.48×10^{-8}
	triadimenol	triazole	C	NE	
	trichlorfon	organophosphate	B	NA	

NE: Not Evaluated

NA: Not Applicable

As shown in **Table 3**, for some EDPs due to lack of cancer slope factor or cancer potency, carcinogenic risk assessments were not evaluated, although suggestive evidence of carcinogenicity for some of them was reported. Therefore, control programs such as GAP and/or IPM, dose management, time, and method of application are essential. Cypermethrin in apple with 54.8 times more than the acceptable limit, dichlorvos in citrus fruit with 48.2 times, epoxiconazole in wheat with 31.7 times, dichlorvos in cucumber, lettuce, apple, and potato with 26.2, 24.9, 22.7, and 21.2 times respectively have the most deviation from the allowable limit and are illustrated in **Figure 4**.

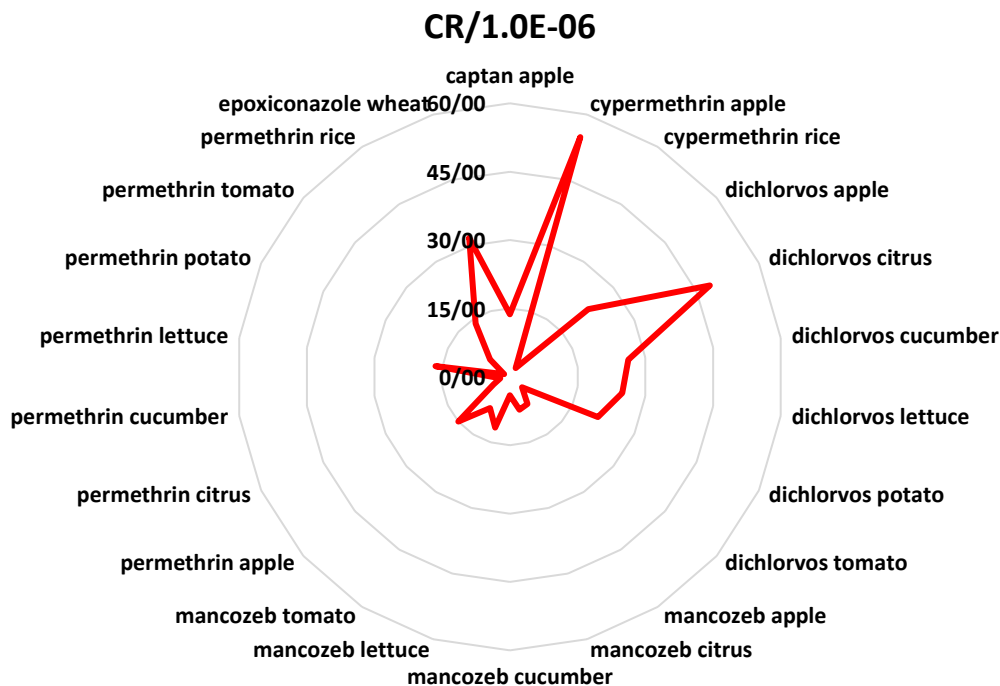


Figure 4. The value of CR relative to carcinogenic risk level (1.0×10^{-6}) of EDPs based on national MRLs database.

Enantiomer pesticides of EDPs in Iran

More than 30 percent of the pesticides used worldwide in agricultural and non-agricultural processes are chiral (Hu et al., 2020).

Due to the development of pesticide synthesis technology, the ratio of chiral pesticides increases

(Liu et al., 2009). New research has shown that pyrethroids, triazoles, carbamates, organochlorines, and organophosphorus pesticides always affect hormones (Tian et al., 2015). In addition, many studies have shown that enantiomer pesticides can have different effects on environmental behavior, activity, and non-targeted organisms (Ye et al., 2010). Many studies have shown that enantiomer pesticides have permanent physico-chemical properties under achiral conditions. However, significant selective stereo differences were found between enantiomer pesticides in their environmental behaviors, activities, acute/ chronic toxicity, cytotoxicity, and potential toxicity of non-target organisms (Ye et al., 2010). However, limited studies have shown that chiral pesticides have significant disruptive effects on stereoselective endocrine glands (Gámiz et al., 2016). The primary mechanism of endocrine-disrupting chemicals (EDCs) disrupts hormone synthesis processes, secretion, metabolism, and receptors binding; It further affects the human reproductive system and growth. EDCs can interact with nuclear hormone receptors, thus having adverse effects on human health (Basheer, 2018).

From 34 EDPs in Iran, about 56% of them are enantiomers, including acephate, atrazine, bitertanol, captan, cypermethrin, cyproconazole, deltamethrin, epoxiconazole, fenvalerate, fipronil, flutriafol, hexaconazole, penconazole, permethrin, propiconazole, pyriproxyfen, tebuconazole, triadimenol and trichlorfon.

Discussion

Like many countries in the world, pesticides in Iran have been proposed as the most critical method for pest control, and about 30 thousand tons of these chemical compounds are used in agriculture annually. These compounds are one of the most powerful tools available for pest management, which have a wide range of effects and are widely used in practice. They are also resilient and economical in dealing with agricultural changes and ecological conditions. In some cases, pesticides are the only means of pest management that need to be used when the pest population reaches the threshold of economic damage or more. On the other hand, when pesticides are used within the framework of the pest management program and taking into account the ecological and environmental aspects, they are considered a valuable and reliable tool. The use of pesticides is the source of many problems for humans and the environment, and the pesticide residue in agricultural products and the environment are one of these problems.

Considering the results of risk assessment from 3 different aspects, it is concluded that fenitrothion and dimethoate insecticides and acaricides with all present evaluation methods have a very high risk and deviate from acceptable limits, while fenitrothion applied in more than 27 different products and dimethoate registered or recommended on 54 various agricultural products.

Chiral pesticides make up more than 30% of current pesticides. The proportion of chiral pesticides is increased (Tian et al., 2015). Some studies have shown that stereoselective chiral pesticides show significant endocrine-disrupting effects. Human exposure to synthetic or naturally occurring EDPs is associated with disrupting endocrine signaling and homeostatic imbalance of hormones. Pyrethroids constitute an important class of extensively used insecticides reported to have endocrine-disrupting activity. Permethrin, cypermethrin, and deltamethrin are the most commonly used pyrethroids in Iran and exist in isomeric forms. More than fifty percent of EDPs in Iran are enantiomers. This fact shows the need to pay more attention to the EDPs of Iran.

The risk assessment of the studied pesticides showed that the variety and amount of pesticide application has a great impact on the risk of pesticides. Those involved in the registration and recommendation of pesticides should be careful about the risks of expanding the scope of use and prevent the registration and expansion of the scope of indiscriminate use of pesticides. Pesticide users should also refrain from indiscriminate and unprofessional use of pesticides. A pesticide with low inherent risks can be very dangerous if used on different crops.

Conclusions

This study aimed to investigate the status of national MRLs of EDPs in Iran. Results show that a profound revision of the range of application, dosage, variety of application, and national legislation MRLs of this EDPs in Iran should be considered to increase the community's level of safety and health. In this study, the values of national MRLs for EDPs were evaluated from different aspects of health. At first, the TMDI of EDPs compares to ADI. More than 18% of EDPs had TMDE above ADI like deltamethrin, dimethoate, epoxiconazole, fenitrothion, fipronil, and mancozeb (**Figure 1**). Totally, 545 MRLs of the National MRLs database belong to EDPs. EDPs are registered or recommended for about 75 different agricultural products. This means that these EDPs are applied on almost all types of agricultural products, including vegetables, tuberous, leafy, fatty, and watery, various fruits, cereals, and oilseeds. Some agricultural products, including apple, citrus, cucumber, lettuce, potato, rice, tomato, and wheat, were investigated and examined in carcinogenic and non-carcinogenic assessment. In non-carcinogenic assessment, all investigated products have a significant threat for children and apple, citrus, and wheat consumption for adult's consumer. In carcinogenic evaluation, almost all products had a noticeable threat to consumers. Meanwhile, 19 cases of 34 EDPs have enantiomer properties, which due to the high potential of endocrine disrupting by this EDPs, a serious review of these pesticides should be on the agenda of our country's Plant Protection Organization. This study highlighted more aspects of pesticide registration. Besides, the efficacy of the pesticide residues should be considered. This scrutiny is essential for improving risk assessment, regulation, and surveillance of the activities.

Considering the results of risk assessment from 3 different aspects, it is concluded that fenitrothion and dimethoate pesticides in all three evaluation methods have a very high risk and deviate from acceptable limits.

References

- Balabanič, D., Klemenčič, A. K. (2018). Endocrine-disrupting chemicals and male reproductive health: a review. *Slov. Med. J.* 87, 69–80.
- Basheer, A. A. (2018). Chemical chiral pollution: impact on the society and science and need of the regulations in the 21st century. *Chirality* 30, 402–406.
- Damalas, C. A. Eleftherohorinos, I. G., (2011). Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 8, 1402–1419.
- EPA, M. (1997). Guiding Principles for Monte Carlo Analysis (EPA/630/R-97/001). Risk Assessment Forum US Environmental Protection Agency Washington, DC 20460.
- Ewence, A., Brescia, S., Johnson, I., Rumsby, P. C. (2015). An approach to the identification and regulation of endocrine-disrupting pesticides. *Food Chem. Toxicol.* 78, 214–220. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2015.01.011>
- Gámiz, B., Facenda, G., Celis, R. (2016). Evidence for the effect of sorption enantioselectivity on the availability

- of chiral pesticide enantiomers in soil. *Environ. Pollut.* 213, 966–973.
- Hu, K., Zhou, L., Gao, Y., Lai, Q., Shi, H., Wang, M. (2020). Enantioselective endocrine-disrupting effects of the phenylpyrazole chiral insecticides in vitro and in silico. *Chemosphere* 252, 126572.
- Kahn, L. G., Philippat, C., Nakayama, S. F., Slama, R., Trasande, L. (2020). Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 8, 703–718.
- Kalofiri, P., Balias, G., Tekos, F. (2021). The EU endocrine disruptors' regulation and the glyphosate controversy. *Toxicol. Reports* 8, 1193–1199.
- Kassotis, C. D., Trasande, L. (2021). Endocrine disruptor global policy, in: *Advances in Pharmacology*. Elsevier, pp. 1–34.
- Kiess, W., Häussler, G., Vogel, M. (2021). Endocrine-disrupting chemicals and child health. *Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.* 35, 101516.
- Kumari, D., John, S. (2019). Health risk assessment of pesticide residues in fruits and vegetables from farms and markets of Western Indian Himalayan region. *Chemosphere* 224, 162–167. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.091>
- Leong, W.-H., Teh, S.-Y., Hossain, M.M., Nadarajaw, T., Zabidi-Hussin, Z., Chin, S.-Y., Lai, K.-S., Lim, S.-H.E. (2020). Application, monitoring and adverse effects in pesticide use: The importance of reinforcement of Good Agricultural Practices (GAPs). *J. Environ. Manage.* 260, 109987.
- Li, Z., Jennings, A. (2017). Worldwide regulations of standard values of pesticides for human health risk control: A review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14, 826.
- Liu, W., Ye, J., Jin, M. (2009). Enantioselective photo effects of chiral pesticides. *J. Agric. Food Chem.* 57, 2087–2095.
- Maggioni, D. A., Signorini, M. L., Michlig, N., Repetti, M. R., Sigrist, M. E., Beldomenico, H. R. (2018). National short-term dietary exposure assessment of a selected group of pesticides in Argentina. *J. Environ. Sci. Heal. Part B* 53, 639–651.
- Maggioni, D. A., Signorini, M. L., Michlig, N., Repetti, M. R., Sigrist, M. E., Beldomenico, H. R. (2017). Comprehensive estimate of the theoretical maximum daily intake of pesticide residues for chronic dietary risk assessment in Argentina. *J. Environ. Sci. Heal. Part B* 52, 256–266.
- Mahdavi V., Eslami Z., Golmohammadi Gh., Tajdar-oranj B., Keikavousi Behbahan A., M.K.A. (2021). Simultaneous determination of multiple pesticide residues in Iranian saffron: A probabilistic health risk assessment.
- Mahdavi, V., Ghorbani-Paji, F., Ramezani, M.K., Ghassempour, A., Aboul-Enein, H.Y. (2019). Dissipation of carbendazim and its metabolites in cucumber using liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Int. J. Environ. Anal. Chem.* 99. <https://doi.org/10.1080/03067319.2019.1617281>
- Mnif, W., Hassine, A. I. H., Bouaziz, A., Bartegi, A., Thomas, O., Roig, B. (2011). Effect of endocrine disruptor pesticides: A review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 8, 2265–2303. <https://doi.org/10.3390/ijerph8062265>
- Montes-Grajales, D., Olivero-Verbel, J. (2020). Structure-based identification of endocrine-disrupting pesticides targeting breast cancer proteins. *Toxicology* 439, 152459.
- Rawtani, D., Khatri, N., Tyagi, S., Pandey, G. (2018). Nanotechnology-based recent approaches for sensing and remediation of pesticides. *J. Environ. Manage.* 206, 749–762.
- Richter, A., Sieke, C., Reich, H., Ossendorp, B.C., Breysse, N., Lutze, J., Mahieu, K., Margerison, S., Rietveld, A., Sarda, X., Vial, G., van der Velde-Koerts, T. (2018). Setting the stage for the review of the international estimate of short-term intake (IESTI) equation. *J. Environ. Sci. Heal. - Part B Pestic. Food Contam. Agric. Wastes* 53, 343–351. <https://doi.org/10.1080/03601234.2018.1439807>
- Schneider, M., Pons, J.-L., Labesse, G., Bourguet, W. (2019). In silico predictions of endocrine disruptors properties. *Endocrinology* 160, 2709–2716.
- Sharma, Aditi, Mollier, J., Brocklesby, R. W. K., Caves, C., Jayasena, C. N., Minhas, S. (2020). Endocrine-disrupting chemicals and male reproductive health. *Reprod. Med. Biol.* 19, 243–253.
- Sharma, Akanksha, Shukla, A., Attri, K., Kumar, M., Kumar, P., Suttee, A., Singh, G., Barnwal, R. P., Singla, N.

- (2020). Global trends in pesticides: A looming threat and viable alternatives. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 201, 110812.
- Street, M. E., Angelini, S., Bernasconi, S., Burgio, E., Cassio, A., Catellani, C., Cirillo, F., Deodati, A., Fabbrizi, E., Fanos, V. (2018). Current knowledge on endocrine-disrupting chemicals (EDCs) from animal biology to humans, from pregnancy to adulthood: highlights from a national Italian meeting. *Int. J. Mol. Sci.* 19, 1647.
- Thilagam, H., Gopalakrishnan, S. (2022). Environmental Deterioration Due to Existing and Emerging Persistent Organic Pollutants: An Overview. *Org. Pollut.* 59–89.
- Tian, M., Zhang, Q., Shi, H., Gao, B., Hua, X., Wang, M. (2015). Simultaneous determination of chiral pesticide flufiprole enantiomers in vegetables, fruits, and soil by high-performance liquid chromatography. *Anal. Bioanal. Chem.* 407, 3499–3507.
- Ullah, S., Zuberi, A., Alagawany, M., Farag, M.R., Dadar, M., Karthik, K., Tiwari, R., Dhama, K., Iqbal, H.M.N. (2018). Cypermethrin induced toxicities in fish and adverse health outcomes: its prevention and control measure adaptation. *J. Environ. Manage.* 206, 863–871.
- WHO (1997). Guidelines for predicting dietary intake of pesticides residues (revised). *Glob. Environ. Monit. Syst. Contam. Monit. Assess. Progr.*
- Ye, J., Zhao, M., Liu, J., Liu, W. (2010). Enantioselectivity in environmental risk assessment of modern chiral pesticides. *Environ. Pollut.* 158, 2371–2383.
- Yilmaz, B., Terekeci, H., Sandal, S., Kelestimur, F. (2020). Endocrine-disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention. *Rev. Endocr. Metab. Disord.* 21, 127–147.
- Zaller, J.G. (2020). Pesticide impacts on the environment and humans, in: *Daily Poison*. Springer, pp. 127–221.

Evaluation of frozen par-baked strudel containing germinated quinoa flour and *Lepidium Sativum* Seed gum

bahareh sahraiyani¹, fatemeh pourhaji²

1. Safety Research Department, ACECR, Khorasan Razavi Branch, Mashhad, Iran.

2. PhD, Food Science & Technology, Department of Food Science & Technology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Abstract

The aim of this study was improvement of quality and appearance of frozen par baked strudel by using *Lepidium Sativum* seed gum (0, 0.25 and 0.50 %) and germinated quinoa flour (0, 5, 10 and 15%). Moisture (2 and 72 hours), specific volume, porosity, texture (2 and 72 hours), color of crust and crumb, sensory properties and overall acceptability of strudel were evaluated. The result showed moisture was increased by increasing gum and quinoa flour in the formulation. The lowest firmness and the highest specific volume and porosity were showed in the sample containing 5% quinoa flour and 0.5% gum and the sample containing 10% quinoa flour and 0.5% gum. Also, a* of crust and L* of crumb were increased by using quinoa flour. Replacement of wheat flour with quinoa flour (up to 10%) and *Lepidium Sativum* seed gum (0.25 and 0.50 %) were improved color, shape, chewiness, taste and odor and overall acceptability.

Keywords: a-amylase, Native gum, Strudel, Quinoa

کد C-00199-AB

بررسی کیفیت اشترودل نیم‌پز منجمد حاوی آرد کینوا جوانه‌زده و صمغ شاهی

بهاره صحرائیان^۱، فاطمه پورحاجی^{۲*}

۱- گروه پژوهشی کیفیت و ایمنی مواد غذایی، پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران.

۲- دانش آموخته دکتری، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد، ایران.

Email: Pourhajif@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق هدف بهبود کیفیت و ظاهر اشترودل نیم‌پز منجمد با استفاده از صمغ دانه شاهی و جایگزینی بخشی از آرد گندم با آرد کینوا جوانه‌زده بود. بدین منظور از سه سطح صمغ دانه شاهی (صفر، ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد) و چهار سطح آرد کینوا جوانه‌زده (صفر، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد) در اشترودل استفاده شد و رطوبت (۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت)، حجم مخصوص، تخلخل، بافت (۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت)، رنگ پوسته و بافت درونی، ویژگی‌های حسی و پذیرش کلی محصول نهایی ارزیابی شد. نتایج نشان داد با افزایش سطح مصرف صمغ دانه شاهی و آرد کینوا جوانه‌زده بر میزان رطوبت افزوده شد. کمترین سفتی بافت اشترودل در نمونه حاوی ۵ درصد آرد کینوا و ۰/۵ درصد صمغ شاهی و نمونه حاوی ۱۰ درصد آرد کینوا و ۰/۵ درصد صمغ شاهی مشاهده گردید. همچنین آرد کینوا جوانه‌زده سبب افزایش مؤلفه رنگی a^* پوسته اشترودل شد. همچنین نتایج نشان داد با جایگزینی بخشی از آرد گندم با آرد کینوا (حداکثر ۱۰ درصد) و استفاده از صمغ شاهی در هر دو سطح ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد رنگ، فرم و شکل، بافت و قابلیت جویدن، عطر و مزه و در نهایت پذیرش کلی اشترودل نیم‌پز منجمد بهبود یافت.

واژگان کلیدی: آلفاآمیلاز، صمغ بومی، اشترودل، کینوا.

مقدمه

در سال‌های اخیر در پی مکانیزه شدن زندگی و پیشرفت علم، تمایل مردم به داشتن فراورده با کیفیت و زمان ماندگاری بیشتر افزایش یافته است. تولید انواع فراورده‌های نانوائی نیم‌پز منجمد می‌تواند زمان ماندگاری را حتی تا ۱۶ ماه افزایش دهد (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۷). تهیه فراورده‌های نانوائی به صورت نیم‌پز شامل انجام مرحله تخمیر نهایی، فرایند پخت قبل از آغاز واکنش‌های کاراملیزاسیون سپس سرد کردن، بسته‌بندی، منجمد کردن و نگهداری در شرایط انجماد است (Hejrani et al, 2017). یکی از فراورده پخت که امروزه در ایران به عنوان فرآورده منجمد شناخته شده، اشترودل است (Cary & Bemiller, 2003). هرچند فرایند انجماد می‌تواند ماندگاری فراورده‌های نانوائی را تا چندین ماه افزایش دهد اما از کیفیت نهایی خمیر نان به تدریج طی نگهداری در شرایط انجماد کاسته می‌شود که نتیجه آن کاهش حجم و تخلخل نمونه‌های تولیدی است (Yuthana & Siripatran, 2008). از این رو استفاده از بهبوددهنده‌های نانوائی در فرمولاسیون محصولات نیم‌پز منجمد الزامی به نظر می‌رسد.

لیپیدیوم ساتیوم (*Lepidum Sativum*) یا شاهی باغی، گیاهی علفی است که دانه‌های آن به علت وجود لایه‌های پلی‌ساکاریدی زمانی که در آب خیسانده می‌شود، آب جذب می‌کنند و یک لایه موسیلاژی چسبناک تولید می‌شود (Karazhiyan et al, 2009).

از آنجا که این صمغ در حین حرارت و انجماد پایدار است، می‌تواند گزینه مناسبی در فرآورده‌های منجمد باشد. صحرانیان و همکاران (۱۳۹۷) در نتیجه افزودن صمغ شاهی به کیک بدون گلوتن (برنج-ذرت) افزایش رطوبت، حجم و تخلخل، کاهش سفتی بافت و روشن‌تر شدن رنگ پوسته نان را گزارش کردند. Sahraian و همکاران (۲۰۱۳) ترکیب صمغ گوار و شاهی در فرمولاسیون نان ترکیبی (گندم-برنج) را عاملی مؤثر بر بهبود ویژگی‌های بافتی (حجم، تخلخل و سفتی بافت) و حسی فرآورده تولیدی دانستند.

جوانه غلات و شبه غلات حاوی آنزیم آلفا-امیلاز است. همچنین جوانه غلات و شبه غلات حاوی مواد مختلفی مانند پروتئین، قندهای محلول، چربی (اسیدهای چربی نظیر اسید لینولئیک و اسید لینولنیک)، املاح و ویتامین‌ها شامل کاروتن، ویتامین E، B₁، B₆، فولیک اسید و پنتوتنیک اسید است (Afify et al, 2016). Makinen و Arendt (۲۰۱۲) و Hallen و همکاران (۲۰۰۴) به ترتیب از یولاف و لوبیای چشم بلبلی جوانه‌زده در فرآورده‌های نانویی استفاده نمودند و نتایج مثبتی را بر کیفیت و ظاهر فرآورده تولیدی گزارش کردند. در این پژوهش علت استفاده از کینوا ارزش غذایی بالای آن است و سازمان خوار و بار آن را با شیر مقایسه نموده است. کیفیت این گیاه بالاتر از غلات دانه‌ای است و از نظر تعادل آمینواسیدها بسیار مطلوب است (Dini et al, 2010). بنابراین هدف از انجام این تحقیق بررسی استفاده از صمغ شاهی در سطوح صفر، ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد و آرد کینوا جوانه‌زده در سطوح صفر، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد به عنوان جایگزین بخشی از آرد گندم بر کیفیت اشترویدل نیم‌پز منجمد بود.

مواد و روش‌ها

مواد

آرد ستاره از کارخانه آرد پارسان تهیه گردید. سایر مواد شامل شکر، نمک و مارگارین از فروشگاه‌های عرضه‌کننده مواد قنادی و مخمر از شرکت خمیرمایه رضوی خریداری شد. دانه کینوا از شرکت کیان فود و صمغ شاهی از شرکت ریحان گام تهیه شد.

تهیه آرد کینوا جوانه‌زده

۵۰۰ گرم از دانه کینوا در آب ۲۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خیسانده شد. پس از رسیدن رطوبت دانه به ۴۵ درصد برای جوانه‌زنی، آب اضافی جدا و در دستگاه جوانه‌زنی جهت رسیدن به حداکثر قدرت آنزیمی در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴ روز قرار گرفت. در ادامه دانه‌های جوانه‌زده در خشک‌کن هوای گرم با دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن به رطوبت ۸ درصد خشک گردیدند. در انتها دانه‌های جوانه‌زده خشک شده، آسیاب شدند (Mamedi et al, 2017).

تهیه خمیر و تولید اشترویدل

کلیه مواد (دارای ۱۰۰-۸۵ درصد آرد گندم، ۱۵-۰ درصد آرد کینوا جوانه زده، ۶۵ درصد آب، ۲ درصد مخمر، ۲ درصد نمک، ۲ درصد شکر، ۱۵ درصد مارگارین و ۰/۵-۰ درصد صمغ دانه شاهی) در مخزن هم‌زن خانگی ریخته شد. خمیر بعد از مدت زمان ۱۵ دقیقه آماده و سپس لایه لایه شدند. خمیرهای لایه لایه شده به ابعاد ۱۶×۸ سانتی‌متر بریده شد و وارد اتاق تخمیر با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۵ دقیقه گردید. پس از طی شدن مدت زمان تخمیر نمونه‌ها وارد اتاق‌های انجماد سریع با دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد زیر صفر به مدت ۳۰ دقیقه شدند. نمونه‌های منجمد در داخل کیسه‌های پلی‌اتیلنی قرار گرفتند و به مدت یک هفته در دمای ۱۸ درجه سانتی‌گراد زیر صفر نگهداری شدند. بعد از طی یک هفته، نمونه‌های تولیدی از سردخانه خارج و به مدت یک ساعت در دمای محیط یخ‌زدایی شد. در نهایت فرآیند پخت در فر گردان با هوای داغ در دمای ۲۳۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ دقیقه انجام شد (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۷).

رطوبت

جهت انجام این آزمایش ۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت از استاندارد AACC، ۲۰۰۰ شماره ۱۶-۴۴ استفاده گردید.

بافت

جهت اندازه‌گیری سفتی بافت (۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت) از دستگاه بافت‌سنج استفاده شد. حداکثر نیروی برای نفوذ یک پروب استوانه‌ای با انتهای صاف (۲ سانتی‌متر قطر در ۲/۳ سانتی‌متر ارتفاع) با سرعت ۳۰ میلی‌متر در دقیقه از مرکز نان، به‌عنوان شاخص سفتی محاسبه گردید. نقطه شروع و هدف به ترتیب ۰/۰۵ نیوتن و ۳۰ میلی‌متر بود (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۷).

رنگ پوسته

رنگ از طریق تعیین سه شاخص L^* ، a^* و b^* انجام شد. برای اندازه‌گیری این شاخص‌ها ابتدا برشی به ابعاد ۲ در ۲ سانتی‌متر از پوسته نان تهیه و به وسیله اسکنر تصویربرداری شد. سپس تصاویر در اختیار نرم‌افزار Image J قرار گرفت (Sun, 2008).

ویژگی‌های حسی

بدین منظور ۵ داور انتخاب شد و سپس فرم و شکل، تخلخل، سفتی، قابلیت جویدن و بو و مزه که به ترتیب دارای ضریب رتبه ۴، ۲، ۳ و ۳ بودند، ارزیابی شدند. ضریب ارزیابی براساس روش هدونیک پنج نقطه‌ای بود (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۷).

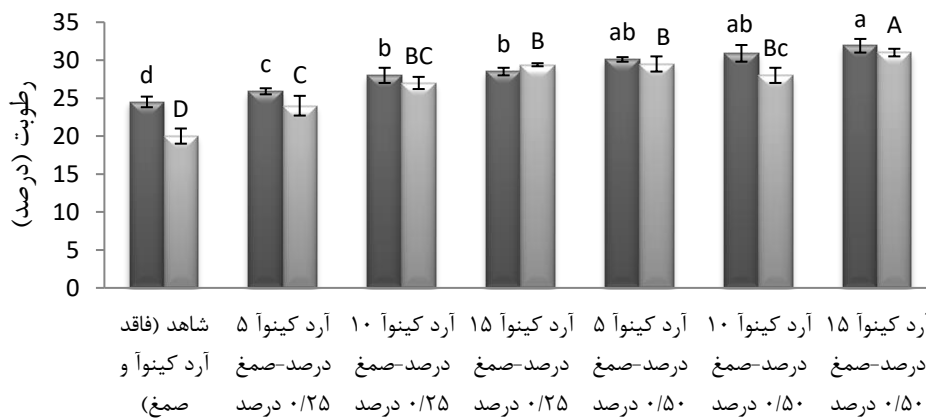
آنالیز آماری

طرح آماری مورد استفاده یک طرح کاملاً تصادفی بود. از نرم افزار Mini-Tab17 جهت تجزیه و تحلیل آماری نتایج استفاده شد. میانگین تکرارها با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵ درصد مقایسه گردید.

نتایج

رطوبت

شکل ۱ نشان دهنده میزان رطوبت نمونه‌های تولیدی در بازه زمانی ۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت است. همانطور که نتایج نشان داد با افزایش صمغ شاهی و آرد کینوا جوانه‌زده، رطوبت اشترودل‌ها افزایش یافت و نمونه‌های حاوی صمغ بخصوص اشترودل‌های حاوی ۰/۵ درصد صمغ دانه شاهی کمترین کاهش رطوبت را پس از ۷۲ ساعت داشتند.



شکل ۱- اثر آرد کینوا جوانه‌زده و صمغ دانه شاهی بر میزان رطوبت اشترودل نیم‌پز منجمد پس از ۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت حروف مشابه کوچک (۲ ساعت پس از پخت) و حروف مشابه بزرگ (۷۲ ساعت پس از پخت) تفاوت معنی‌داری ندارند ($P < 0.05$).

بافت

همانطور که نتایج (جدول ۱) نشان می‌دهد نمونه حاوی ۰/۵ درصد صمغ شاهی و ۵ درصد آرد کینوا و نمونه حاوی ۰/۵ درصد صمغ شاهی و ۱۰ درصد آرد کینوا دارای کمترین سفتی بافت در بازه زمانی ۲ ساعت پس از پخت بودند. این در حالی بود که نمونه حاوی ۰/۵ درصد صمغ شاهی و ۱۰ درصد آرد کینوا در حفظ نرمی بافت طی ۷۲ ساعت پس از پخت موفق‌تر بود.

جدول ۱- اثر آرد کینوا جوانه‌زده و صمغ دانه شاهی بر سفتی بافت در بازه زمانی ۲ و ۷۲ ساعت پس از پخت

سفتی بافت (نیوتن)		تیمارها
۲ ساعت پس از پخت	۷۲ ساعت پس از پخت	
۲۲/۰ ± ۵/۹ ^a	۳۵/۱ ± ۷/۲ ^a	شاهد (فاقد آرد کینوا و صمغ شاهی)
۱۸/۱ ± ۲/۷ ^b	۲۷/۱ ± ۵/۲ ^b	۵ درصد آرد کینوا-۰/۲۵ درصد صمغ شاهی
۱۵/۱ ± ۴/۱ ^c	۲۰/۰ ± ۶/۸ ^c	۱۰ درصد آرد کینوا-۰/۲۵ درصد صمغ شاهی
۲۱/۰ ± ۵/۵ ^a	۲۸/۰ ± ۲/۵ ^b	۱۵ درصد آرد کینوا-۰/۲۵ درصد صمغ شاهی
۱۲/۱ ± ۹/۳ ^d	۱۹/۱ ± ۵/۶ ^c	۵ درصد آرد کینوا-۰/۵۰ درصد صمغ شاهی

۱۶/۱±۷/۹ ^d	۱۳/۰±۵/۷ ^d	۱۰ درصد آرد کینوا-۰/۵۰ درصد صمغ شاهی
۲۶/۱±۵/۱ ^b	۱۸/۱±۵/۵ ^b	۱۵ درصد آرد کینوا-۰/۵۰ درصد صمغ شاهی

حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح $P < 0.05$ تفاوت معنی‌داری ندارند.

رنگ پوسته

جدول ۲ نشان‌دهنده نتایج رنگ پوسته اشرودل نیم‌پز منجمد است. همانطور که نتایج نشان داد با افزایش سطح آرد کینوا جوانه‌زده در فرمولاسیون اشرودل مؤلفه رنگی a^* پوسته افزایش یافت.

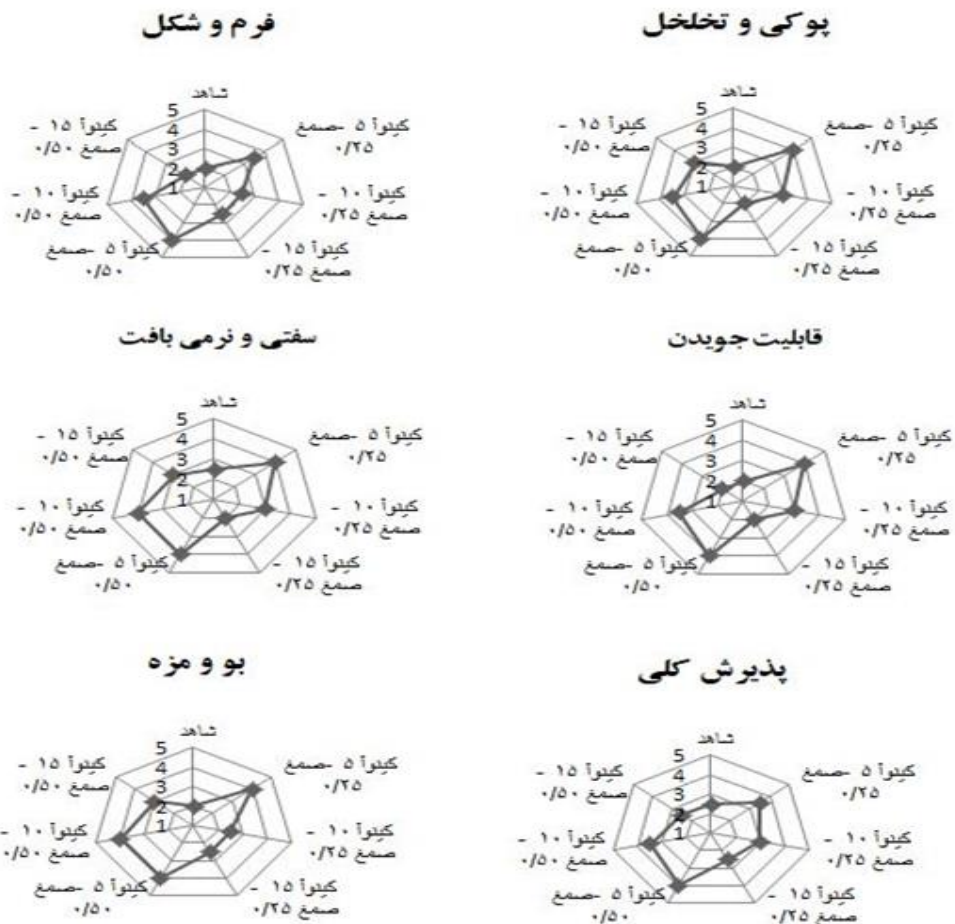
جدول ۲- اثر آرد کینوا جوانه‌زده و صمغ دانه شاهی بر مؤلفه‌های رنگی پوسته و بافت درونی اشرودل نیم‌پز منجمد

مؤلفه‌های رنگی پوسته			تیمارها
b^*	a^*	L^*	
۲۵/۲±۴/۳ ^a	۸/۰±۲/۶ ^d	۳۳/۲±۷/۵ ^a	شاهد (فاقد آرد کینوا و صمغ شاهی)
۲۳/۱±۲/۷ ^a	۹/۰±۸/۳ ^c	۳۵/۱±۵/۲ ^a	۵ درصد آرد کینوا-۰/۲۵ درصد صمغ شاهی
۲۳/۲±۵/۵ ^a	۱۱/۰±۸/۲ ^b	۳۴/۰±۵/۸ ^a	۱۰ درصد آرد کینوا-۰/۲۵ درصد صمغ شاهی
۲۵/۶±۱/۱ ^a	۱۳/۸±۰/۵ ^a	۳۳/۲±۹/۲ ^a	۱۵ درصد آرد کینوا-۰/۲۵ درصد صمغ شاهی
۲۳/۱±۹/۴ ^a	۱۰/۰±۲/۷ ^c	۳۵/۱±۴/۷ ^a	۵ درصد آرد کینوا-۰/۵۰ درصد صمغ شاهی
۲۲/۳±۸/۱ ^a	۱۰/۱±۵/۱ ^c	۳۳/۲±۵/۴ ^a	۱۰ درصد آرد کینوا-۰/۵۰ درصد صمغ شاهی
۲۴/۲±۱/۷ ^a	۱۴/۱±۰/۴ ^a	۳۷/۴±۲/۹ ^a	۱۵ درصد آرد کینوا-۰/۵۰ درصد صمغ شاهی

حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح $P < 0.05$ تفاوت معنی‌داری ندارند.

ویژگی‌های حسی

همانطور که نتایج (شکل ۲) نشان می‌دهد نمونه حاوی ۵ درصد آرد کینوا و ۰/۲۵ درصد صمغ شاهی، نمونه حاوی ۵ درصد آرد کینوا و ۰/۵ درصد صمغ شاهی و نمونه حاوی ۱۰ درصد آرد کینوا و ۰/۵ درصد صمغ شاهی دارای بیشترین امتیاز بودند.



شکل ۱- اثر آرد کینوا جوانه‌زده و صمغ دانه شاهی بر ویژگی‌های حسی و پذیرش کلی اشرودل نیم‌پز منجمد

یافته‌ها

افزودن صمغ شاهی و آرد کینوا سبب افزایش رطوبت شد. Karazhiyan و همکاران (۲۰۰۹) بیان کردند، ساختار زنجیره‌ی میله‌ای صمغ شاهی باعث افزایش واکنش‌های ماکرومولکولی محلول حاوی این صمغ می‌شود که این امر در افزایش جذب آب و رطوبت نمونه‌های حاوی این صمغ اثرگذار بود. افزودن آرد کینوای جوانه‌زده به عنوان جایگزین بخشی از آرد گندم، سبب افزایش پروتئین می‌شود (Ebrahimzadeh et al, 2015) که این خود عاملی بر افزایش میزان رطوبت نمونه‌های تولیدی است. زیرا گروه‌های قطبی، خاصیت آبدوستی دارند و موجب افزایش ظرفیت نگهداری آب (رطوبت) طی فرآیند پخت و پس از پخت می‌شوند. همچنین آنزیم آمیلاز موجود در غلات جوانه‌زده با ایجاد نشاسته آسیب دیده، ظرفیت جذب آب را افزایش می‌دهد. هجرانی و همکاران (۲۰۱۷) اثر آنزیم آمیلاز را بر بهبود نان بربری نیم‌پز منجمد بررسی نمودند. این محققان مشاهده کردند افزایش آنزیم نان سبب افزایش میزان رطوبت نان شد (Hejrani et al, 2017). Lorenzo و همکاران (۲۰۰۹) با بررسی تأثیر هیدروکلونیدهای مختلف بر خمیر منجمد، حضور این ترکیبات را عاملی مؤثر بر بهبود بافت و حفظ ویژگی‌های آن طی مدت زمان نگهداری دانستند. Elgeti و همکاران (۲۰۱۴) افزایش میزان فعالیت آلفاگلیکوزیداز را با افزودن آرد کینوا به فرمولاسیون نان عامل بر بهبود بافت نان و ایجاد بافت داخلی نرم‌تر دانست. Ebrahimzadeh و همکاران (۲۰۱۵) افزایش سطح پروتئین و اسیدهای آمینه ضروری در نتیجه افزودن آرد کینوا به فرمول نان بربری را عاملی بر تیره شدن رنگ دانستند. Makinen و Arendt (۲۰۱۲) و Hallen و همکاران (۲۰۰۴) به ترتیب از یولاف و لوبیای چشم بلبلی جوانه‌زده در فرآورده‌های نانوائی استفاده نمودند و نتایج مثبتی را بر رنگ گزارش کردند.

بحث و نتیجه‌گیری

فرایند انجماد می‌تواند ماندگاری را افزایش دهد اما از کیفیت نهایی خمیر به تدریج طی نگهداری در شرایط انجماد کاسته می‌شود. از این رو هدف از انجام این تحقیق بهبود کیفیت و ظاهر اشرودل نیم‌پز منجمد با استفاده از صمغ دانه شاهی و جایگزینی بخشی از آرد گندم با آرد کینوا جوانه‌زده بود. نتایج نشان داد جایگزینی بخشی از آرد گندم با آرد کینوا (حداکثر ۱۰ درصد) و استفاده از صمغ شاهی در هر دو سطح ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد توانست بافت و ویژگی‌های حسی را بهبود دهد.

منابع

جلدانی، ش.، ناصحی، ب. و عادیه انور. (۱۳۹۷). بهینه‌یابی فرمول نان بدون گلوتن حاوی آرد برنج، کینوا و برگ گیاه خرفه. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی، سال سیزدهم، شماره ۴، صفحات ۱۲۷-۱۱۷.

شیخ الاسلامی، ز.، کریمی، م.، قیافه داودی، م.، صحرائیان، ب. و نقی پور، ف. (۱۳۹۷). بررسی اثر عصاره چوبک و صمغ ریحان بر بافت و ظاهر اشرودل حاصل از خمیر منجمد. علوم و صنایع غذایی، دوره ۱۴، شماره ۷۱، صفحه ۱۶۹-۱۵۹.

صحرائیان، ب.، کریمی، م. و شیخ الاسلامی، ز. (۱۳۹۷). بررسی عملکرد صمغ دانه شاهی در مقایسه با گزانتان بر خصوصیات بافتی و تصویری کیک روغنی بدون گلوتن (برنج-ذرت). مجله تحقیقات مهندسی صنایع غذایی، دوره ۱۷، شماره ۲، شماره پیاپی ۶۵.

- AACC. 2000. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists, 10th Ed., Vol. 2. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, MN.
- Afify, A. E. M., Abbas, M. S., Abd El-lattefi, B. M. and Ali, A. M. 2016. Chemical, rheological and physical properties of germinated wheat and naked barley. International Journal of Chemistry of Technology of Research, 9(9): 521-31.
- Cary, J. A and Bemiller, J. N. 2003. Bread staling: *Molecular basis and control. Comprehensive Reviews in Food science and food safety*, 2: 1-31.
- Dini, I., Tenore, G.C., and Dini, A. 2010. Antioxidant compound contents and antioxidant activity before and after cooking in sweet and bitter *Chenopodium* quinoa seeds. LWT - Food Science and Technology, 43(3): 447-451.
- Ebrahimzadeh, A., Yarmand, M. S. and Sepahvand, N. 2015. Evaluation of the properties of the chemical, physical and rheological bread enriched with quinoa flour. Master's thesis. Islamic Azad university, Quds unit. Pp: 54-56.
- Elgeti, D., Nordlohne, S.D., Föste, M., Besl, M., Linden, M., Heinz, V., Jekle, M., and Becker, T. 2014. Volume and texture improvement of gluten-free bread using quinoa white flour. *Journal of Cereal Science*, 59(1): 41-47.
- Hallen, E., Banoglu S. and Ainsworth, P. 2004. Effect of fermented germinated cowpa flour addition on the rheological and baking properties of wheat flour. *Journal of Food Engineering*, 63: 177-84.
- Hejrani, T., Sheikholeslami, Z., Mortazavi, A. and Ghiafeh Davoodi, M. 2017. The properties of part baked frozen bread with guar and xanthan gums. *Food Hydrocolloids*, 71: 252-257.
- Karazhiyan, H., Razavi, S. M. A., Phillips, G. O., Fang, Y., Al- Assef, S., Nishinari, K. And Farhoosh, R. 2009. Rheological properties of *Lepidium Sativum* seed extract as function of concentration, temperature and time. *Food Hydrocolloids*, 23: 2062-2068.
- Lorenzo G, Zaritzky N E, Califano A N. 2009 Rheological characterization of refrigerated and frozen non-fermented gluten-free dough: Effect of hydrocolloids and lipid phase *Journal of Cereal Science* 50 255-261.
- Makinen , O.E., and Arendt, E.K. 2012. Oat malt as a baking ingredient- A comparative study of the impact of oat, barley and wheat malts on bread and dough properties. *Journal of Cereal Science*, 56: 747-75.
- Mamedi, A., Tavakol Afshari, R. and Sepahvand, N. A. 2017. Quantifying seed germination response of quinia (*Chenopodium quinoa Willd*) under temperature and drought stress regimes. *Iranian Journal of Field Crop Science*, 48(3): 615-623.
- Sahraiyani, B., Naghipour, F., Karimi, M. and Ghiafe Davoodi, M. 2013. Evaluation of *Lepidium sativum* seed and guar gum to improve dough rheology and quality parameters in composite rice-wheat bread. *Food Hydrocolloid*. 30, 698-703.
- Sun, D. 2008. Computer vision technology for food quality evaluation. Academic Press, New York.
- Yuthana, P. U, Siripatran. 2008. Effect of freezing and temperature fluctuations during frozen storage on and dough improvers. *Journal of Cereal Science*, 45: 1-17.

Evaluation of frozen par-baked strudel containing germinated quinoa flour and *Lepidium Sativum* Seed gum

Bahareh Sahraiyani

: Safety Research Department, ACECR, Khorasan Razavi Branch, Mashhad, Iran.

Fatemeh Pourhaji:

PhD, Food Science & Technology, Department of Food Science & Technology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran (Responsible Author)

Email: Pourhajif@yahoo.com

Abstract

The aim of this study was improvement of quality and appearance of frozen par baked strudel by using *Lepidium Sativum* seed gum (0, 0.25 and 0.50 %) and germinated quinoa flour (0, 5, 10 and 15%). Moisture (2 and 72 hours), specific volume, porosity, texture (2 and 72 hours), color of crust and crumb, sensory properties and overall acceptability of strudel were evaluated. The result showed moisture was increased by increasing gum and quinoa flour in the formulation. The lowest firmness and the highest specific volume and porosity were showed in the sample containing 5% quinoa flour and 0.5% gum and the sample containing 10% quinoa flour and 0.5% gum. Also, a^* of crust and L^* of crumb were increased by using quinoa flour. Replacement of wheat flour with quinoa flour (up to 10%) and *Lepidium Sativum* seed gum (0.25 and 0.50 %) were improved color, shape, chewiness, taste and odor and overall acceptability.

Keywords: a-amylase, Native gum, Strudel, Quinoa.

C-00199-AC کد

Evaluation the quality and quantity of doughnut containing natural extract (green tea) and ascorbic acid

Bahareh Sahraiyani: Safety Research Department, ACECR, Khorasan Razavi Branch, Mashhad, Iran.

Fatemeh Pourhaji: PhD, Food Science & Technology, Department of Food Science & Technology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran (Responsible Author)

Email: Pourhajif@yahoo.com

Abstract

In the present study the the quality and quantity of doughnut affected by the added green tea extract (0, 100, 150 and 200 ppm) and ascorbic acid (0, 50,100, 150 ppm) were studied with the use of Principal Component Analysis (PCA). The results showed the effect of those compounds on peroxide index and radical scavenging activity. Moreover the alterations between the studied parameters and their relationships were detected negatively on the peroxide index of the product. On the other hands, the addition of green tea extract and ascorbic acid showed that, they might affect positively on the samples and create novel relationships among the studied parameters of the products. Also, the achieved outcomes have not presented synergistic effects of ascorbic acid on green tea extract in the concentration of 50 ppm. While the higher level of ascorbic acid in the concentration of (100 and 150 ppm), in the presence of three concentrations of the green tea extract, presented considerable effects on the general acceptance among different parameters detected with the use of Principal Component Analysis. On the other hand the tiny presence of the green tea extract as well as ascorbic acid in the extracted oil presented more predominant effect of green tea extract on the studied physicochemical properties of the product in comparison to ascorbic acid.

Keywords: Texture, Grean tea, Ascorbic aid, Sensory properties, Principal component analysis .

Introduction

Doughnut based on its textural properties is categorized in the fried and gelatinized groups. The fried part is prepared by the direct contact to the oil. This part due to having tender texture and golden brown colour has the highest range of oil absorption and the moisture repulsion. The crumb achieved by starch gelatinization process has two types of texture including soft and porous (Rehman et al., 2007). The oil application in food products might reach 50% of total weight of the product, in doughnut, based on its formulation and processing conditions, it might reach the range of 10-26% (Garcia et al., 2004). Regarding the highest quantity of unsaturated fatty acids in doughnut's texture, the product might lose its physicochemical and nutritional properties due to oxidation reactions. The produced byproducts by oxidation are considered as the most considerable parameters in revealing undesirable alterations in taste, odor and appearance of the obtained products and as a result reduce the obtained products' acceptance among customers (Pezzuto et al., 2002). Therefore, the application of antioxidants as delaying and controlling agents against oxidation reactions in the products has attracted more attention these days. In this regard, the commercial antioxidants including butylated hydroxy anisole (BHA) and butylated hydroxy toluene (BHT) categorized in synthetic antioxidants are extensively used to reduce the oxidation rate of oils in food products. However the unhealthy properties of the synthetic antioxidants have been proved by different studies (Goodman et al., 1990; Botterweck et al., 2000). Thus discovering and application of natural antioxidants in food products are very important. Natural antioxidants including Tocopherols, Carotenoids and ascorbic acid have been known from ancient time and many studies have been performed on different properties of these antioxidants (Xu et al., 2001; Parva et al., 1999) . Phenols are other compounds with bioactivity (Dimitrios., 2006). These compounds along with having acceptable antioxidant activities that increases shelf life of foods might also enhance the health properties of the products. The green tea due to containing Catechins (Epigallocatechin gallate and Epicatechin gallate) is considered as a considerable source of natural antioxidants (Peres et al., 2011). On the other hand, the performed studies have shown the synergistic effect of ascorbic acid on the antioxidative activities of phenolic compounds of green tea (Dai et al., 2008; Li et al., 2010). Furthermore, the addition of ascorbic acid in cereal flour based dough might improve the technological and sensory properties of the final produced product

(Dagdelen and Gocmen., 2007). Therefore, the addition of green tea in combination of ascorbic acid in the initial formulation of Doughnut with the established health properties, might improve the qualitative and quantitative properties of the final products with the use of synergistic properties. In the current research, the effects of the added green tea extract and ascorbic acid on the produced doughnut properties with the use of Principle Component Analysis (PCA) as one of the important multi factorial data analysis have been studied. The aim of the present study is to research the correlation between the technological and sensory properties of the produced doughnut enriched by natural antioxidants including green tea extract and ascorbic acid. In other words with the use of Principle Component Analysis (PCA), the hidden and unrecognized behaviors among different properties of the products might be studied to clarify the alteration's rate and relationships between different studied parameters.

Material and methods

The green tea leaves have been washed with distilled water, ground (with an electrical grinder model National, K039131) and sieved (mesh size of 0.425 mm) until reaching uniform particles. The obtained particles were mixed with distilled water with the proportion of 1/35, then the mixed and stirred well with the rate of 70 rpm. The prepared suspension was filtrated with the use of a Whatman filter paper. Afterward the filtrated extract was concentrated with the use of a rotary evaporator (Model Strike 202-Made in Italy) with the rate of 66 rpm, temperature of 60 C for 43 minutes until reaching suspension with the value of brix equals to 40. Then the concentrated suspension was dehydrated by 4% based on dry weight with the use of a rotary evaporator (Model VO 400-Made in Germany), in temperature below 40 C. Finally the obtained samples were sealed and preserved in glass containers by the experimental day (Duh and Yen., 1997).

Doughnut preparation

White flour (degree of extraction equals to 77%) was provided from Gholmakan factory (Mashhad-Iran), active dry yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) was purchased from Razavi factory (Mashhad-Iran), improver was collected from Delsa food industry factory with commercial name of Poyesh (Mashhad-Iran), oil was bought from Narges oil company (Shiraz-Iran). Further materials including sugar, salt as well as vanilla were purchased from local market in Mashhad (Iran). The compounds and materials including green tea extract and ascorbic acid in the concentrations of 0, 100, 150 and 200 ppm and 0, 50, 100 and 150 ppm have been applied respectively. The ingredients of the prepared dough as well as oil without synthetic antioxidants were mixed with the rate of 120 RPM (using a standard mixture model Hugel, No. HG550TMMEM), after the primitive fermentation process for 45 min was completed (at temperature equals to 40 C and relative humidity of 80%), the obtained dough has been spread manually and was formatted with internal and external diameters equals to 2.5 and 6 cm respectively. The final fermentation stage was performed in specific conditions (for 15 minutes at 40 C and relative humidity of 80%). After that, the samples were fried in a fryer (Model Black & Decker, Type 01) for 4 minutes at 150 C. The fryer tank was filled by 1.5 liter of oil. To establish the oil temperature, the fryer was turned on 1 hour before the frying process. The produced samples after cooling down at room temperature (20 C), were packed and preserved for 30 minutes in PET containers (Zolfaghari et al., 2013; Funami et al., 1999). It should be mentioned that the secreted oil in Doughnut surface after frying and prior cooling down, was removed with the use of an Absorbent tissue. The standard samples were prepared with the use of commercial oils containing synthetic antioxidants.

Peroxide Index

The peroxide index was determined with the use of the approach described previously with the use of the following equation (Shantha and Decker., 1994).

$$PV = \frac{(Aa - Ab) \times m}{55,84 \times W \times 2}$$

Where, PV presents peroxide index, Aa indicates the absorbance of the sample in the wavelength equals to 500 nm, Ab demonstrates the absorbance of the standard in the wavelength equals to 500 nm, m is the achieved slope by the calibration curve (40.86 with Explanation factor equals to 0.99) and W expresses the oil weight.

Crust and crumb colour values

The colour parameters of crust and crumb were detected via three parameters including L*, a*, b*. L* parameter shows the brightness of the sample in the range of 0 for pure black to 100 for pure white colour. a* parameter presents proximity between the green and red colors in the range of -120 for pure green to +120 for pure red. b* parameter defines the proximity between the blue and yellow colour in the range of -120 for pure blue to +120 for pure yellow. To determine these parameters, pieces with the size (area) of 2×2 cm from the surface and crumbs with the use of an electric saws (model 41600, 120 w) were collected, then with the use of a scanner (model HP Scanjet G3010), images were taken with the clarity of 300 pixel. Thereafter the taken images were evaluated with the use of LAB space in part Plugins of the mentioned software, and the aforementioned colour parameters were determined (Sun., 2008).

Porosity

To evaluate the porosity value of doughnut's crumb, the analysis technique was applied. For this purpose, pieces in the size (area) of 2×2 cm of crumb of the produced doughnuts were provided with the use of an electric saws (model 41600, 120 w), then using a scanner (model HP Scanjet G3010), the required images were taken with the clarity of 300 pixel. The taken images were analyzed by Image J (ordered by National Institute of Health-the USA), with activation of part Bit of the software, and the gray images were created. To convert the gray images to binary ones, Binary section of the software got activated. These images are a collection of bright and dark points where the proportion of bright points to dark ones is an index of the porosity of the samples. It is obviously understood that, the more proportion of the more porosity of the achieved breads might exist. Actually with activation of the relevant part of the software, this proportion might be determined and as a result, the porosity value of the samples could be measured (Haralick.,1973).

Moisture content

To determine this value, the AACC 2000, pages 16-44 and the following equation was applied. For this purpose the samples were placed into an oven (Jeto Tech, model OF-O2G, made in South Korea) with the temperature of 100-105 C.

$$MC = \frac{m_1 - m_2}{m_0} \times 100$$

Where m_0 indicates the samples' weight, m_1 expresses the weight of the plate plus sample before placing in oven and m_2 demonstrates the plate's plus sample's weight after passing oven stage.

Water activity (a_w)

The water activity of the samples have been detected with the use of an equipment (Novasina ms1-aw, model AXZIR Ltd, made in Switzerland) after the samples were cooked and cooled down to 20 C (Sahraiyani et al., 2013).

Volume

To detect the volume of the produced Doughnut, Rape seed displacement has been applied according to AACC 2000 standard number of 72-10.

Texture

The texture of the samples has been studied using a texturometer (Farnell Model QTS-CNS made in UK) and squeeze test. In this regard, uniform cubic pieces with dimensions of 2×2×2 cm were collected. Then a tubular probe made from aluminium with the diameter of 25 mm with the rate of 1 mm. s⁻¹ started moving, after the direct contact of it with the samples' surface, 75% of the height of the samples were compressed (Seyhun et al., 2003).

Sensory properties

For this purpose, 10 different juries from faculty of Khorasan Razavi Agricultural Research and Education Center (Mashhad-Iran) according to triangular test and Gacula and Singh (1984) approach, were determined. Afterward, the sensory properties of doughnut and the presence of internal porosity and space as well as further sensory properties of Doughnut including form and shape, the upper part's properties of doughnut, the properties of the crumbs, porosity, the softness and hardness, chewing ability, odor and taste, have been detected and ranked as the following respectively 4, 2, 1, 2, 2, 3, 3 where 1 expresses the weakest and 5 indicates the highest or the most acceptable score. With having these scores, the general acceptance (doughnut quality) has been determined with the use of the following equation

$$Q = \frac{\sum(P \times G)}{\sum P}$$

Where Q presents the general acceptance, p indicates the attribution ratio and G shows the attributed evaluation coefficient.

Statistical analysis

To study the relationship between different detected parameters in the current study and the results of the replacement of synthetic antioxidants with the natural ones (green tea extract and ascorbic acid), Principal Component Analysis and Minitab software version 17 was applied.

Results

The analysis of the relationship between the quantitative and qualitative parameters in the presence of synthetic antioxidants

Main Component Analysis (MCA) on the quantitative and qualitative parameters of the samples has been shown in figure 1. The relationship between the detected parameters in the current research based on their location has presented that peroxide index has negative relationship with water activity of the achieved products.

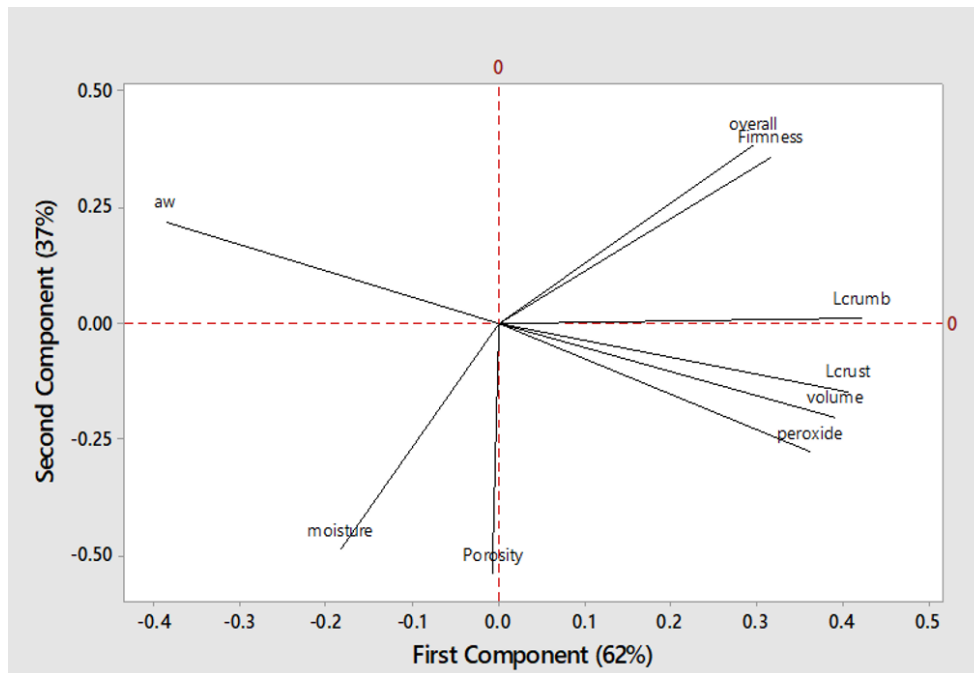


Fig. 1. Relationships Between Physicochemical Properties in the Control Sample

The analysis of the relationship among qualitative and quantitative properties of the products with the addition of green tea extract

Figures 2, 3 and 4 respectively present the alterations in the detected parameters of the product with enhancement in green tea extract. As shown in figure 2, in the presence of 100 ppm green tea extract, the peroxide index showed negative relationship with the volume and moisture content of the product. On the other hand, the achieved results presented that, the moisture content and volume of the samples have shown positive relationship with each other. The correlation between the abovementioned parameters might be due to the effect of green tea extract in the concentration of 100 ppm on both of brightness parameters of crust and crumb. The alterations between different parameters including porosity, firmness and general acceptance, were recorded positively. The relationship between the porosity and firmness on standard product's texture also indicated the similar effect of those with synthetic antioxidants and green tea extract in the level of 100 ppm.

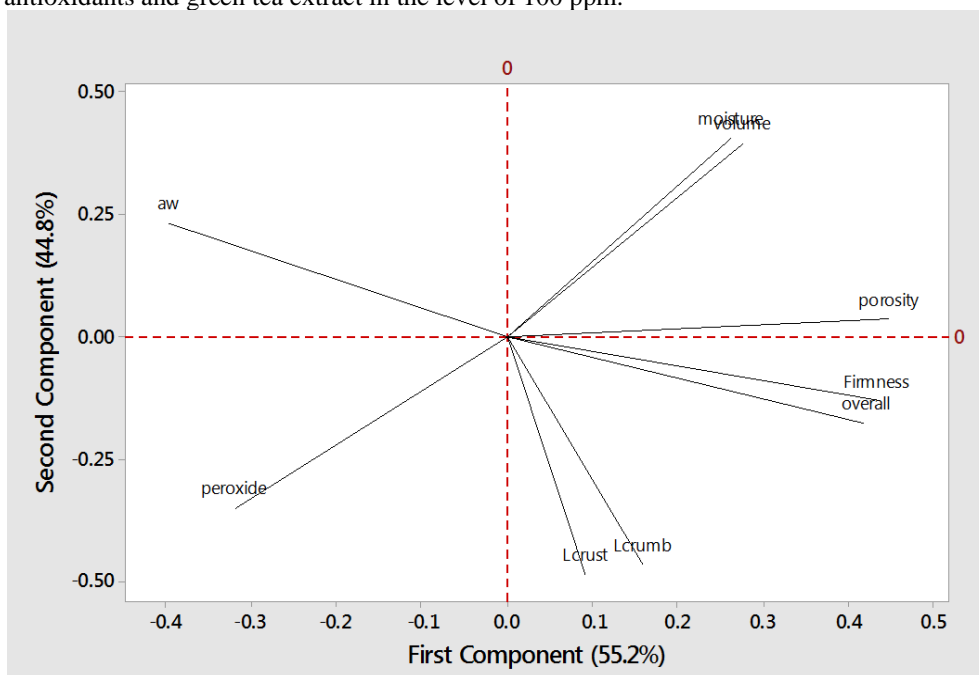


Fig. 2. The relationship between the physicochemical properties in the presence of 100 ppm of green tea extract

Figure 3 indicates the alterations between detected parameters of doughnut with enhancements in the level of green tea extract up to 150 ppm in dough formulation. As it is observed, relationship between the peroxide index and firmness parameters is negative. It means that in samples containing 150 ppm green tea extract, with enhancement in peroxide index, firmness value presented negative alterations.

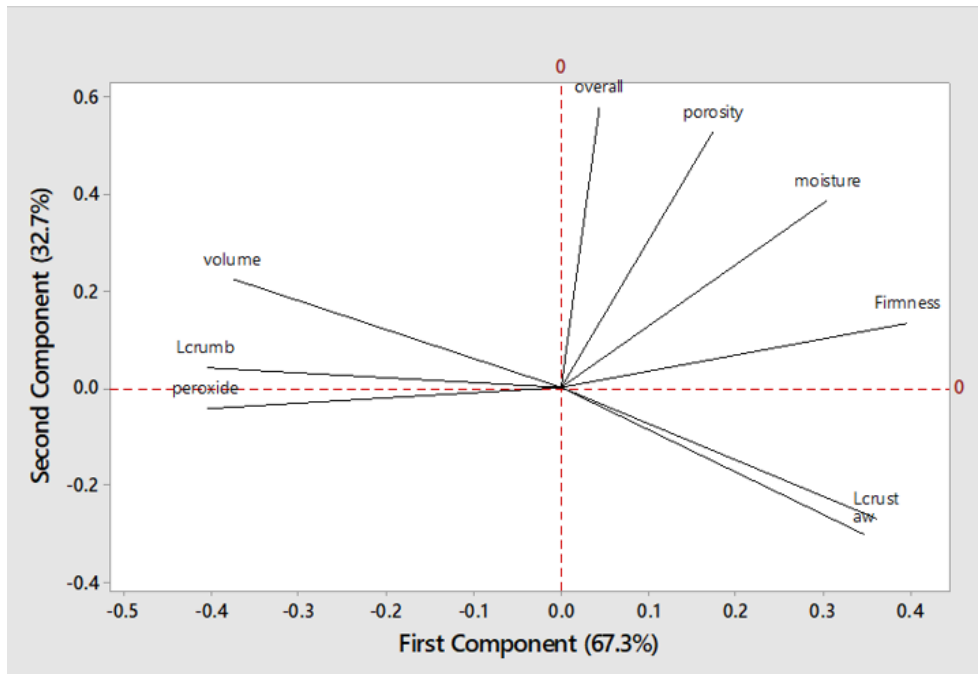


Fig. 3. The relationship between the physicochemical properties in the presence of 150 ppm of green tea extract. Figure 4, demonstrates the addition of 200 ppm green tea extract and its effect on the detected parameters in the current study. As shown, the relationship between the peroxide index and firmness was positive. The effects of additional green tea extract might be justified by the reduction in peroxide index compared to 150 ppm green tea extract and as a result its tiny effect on the physicochemical properties of the product. Also such an alterations on the crumb of doughnut showed negative effects with the firmness and peroxide index of the products. The highest alterations in brightness parameter of doughnut's crust and its crumb presented negative effects with moisture content.

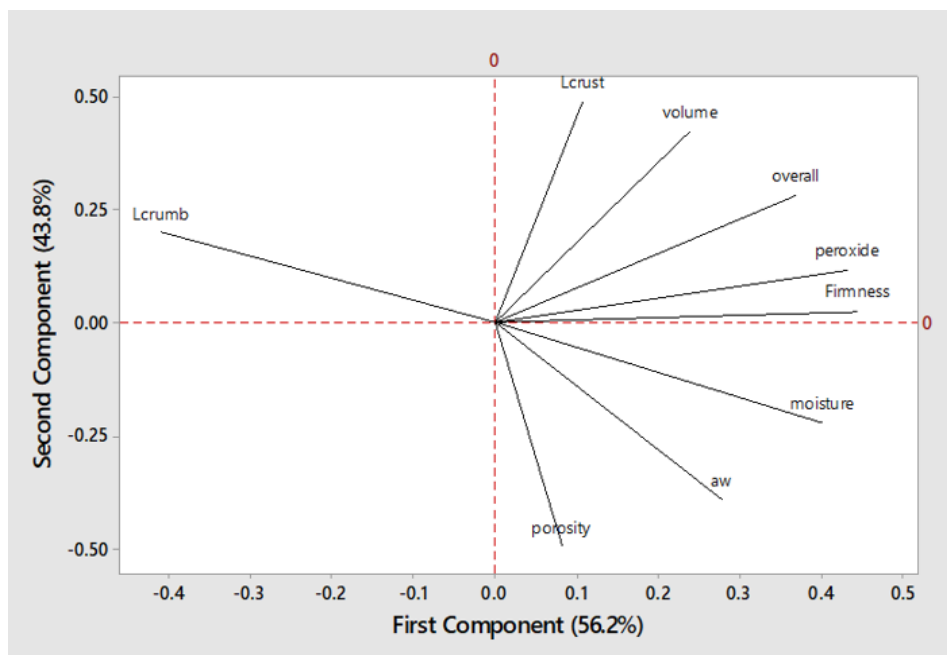


Fig. 4. The relationship between the physicochemical properties in the presence of 200 ppm of green tea extract

Analysis of the relationship between the qualitative and quantitative parameters of the product with the addition of ascorbic acid

The figures 5 to 7 respectively show the relationship between different detected doughnut parameters and enhancements in ascorbic acid level. As shown in figure 5, the relationship between peroxide enzyme and brightness of doughnut's surface is negative. The negative relationship in the presence of 50 ppm ascorbic acid might be justified by the oxidative activity of ascorbic acid and as a result the alterations of peroxide index in product.

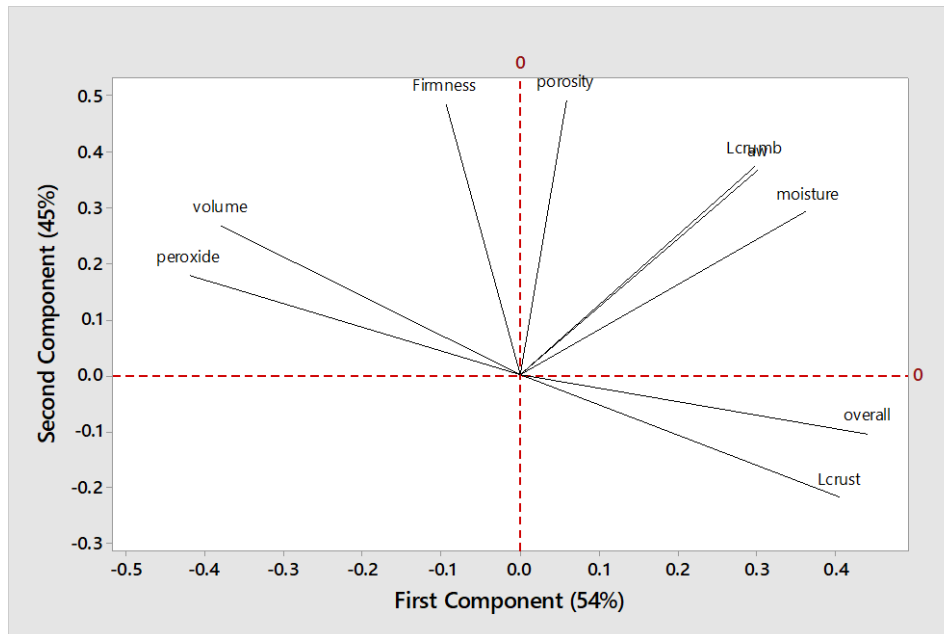


Fig. 5. The relationship between physicochemical properties in the presence of 50 ppm ascorbic acid

Figure 6 indicating the relationship between the detected doughnut's parameters in the presence of 100 ppm ascorbic acid as an antioxidant agent in product. In the present condition (presence of ascorbic acid in the product), direct relationship was detected between water activity and peroxide index of the product. The relationships between these two parameters (water activity and peroxide index) have been detected positive with porosity and firmness parameters. Regarding the effect of water activity on peroxide index, it should be mentioned that, enhancement in water activity might improve fluidity and transmission of oxidants. Moreover, positive relationship between the surface brightness and moisture content was detected. Moisture content has the most considerable effect on the product's surface. The presence of ascorbic acid in products increases the moisture content of the product with creation connections between water molecules. Retro-gradation in doughnuts' structure (like starch) is affected by moisture enhancement and as a result the surface properties are improved.

Based on the present relationship, it might be conveyed that the produced surface in the presence of 100 ppm ascorbic acid, might express higher moisture content and as a result higher brightness of the product was achieved. In this regard Purlis and Salvadori (2009) reported that the moisture maintenance ability during cooking process, might lead to the production of smooth surface, as a result of it the light reflex of the products' surface increases and the brightness of the produced product increases. Furthermore, the achieved results presented that the general acceptance is in the middle of moisture content and water activity, indicating the positive effect of these two parameters on the general acceptance of final products.

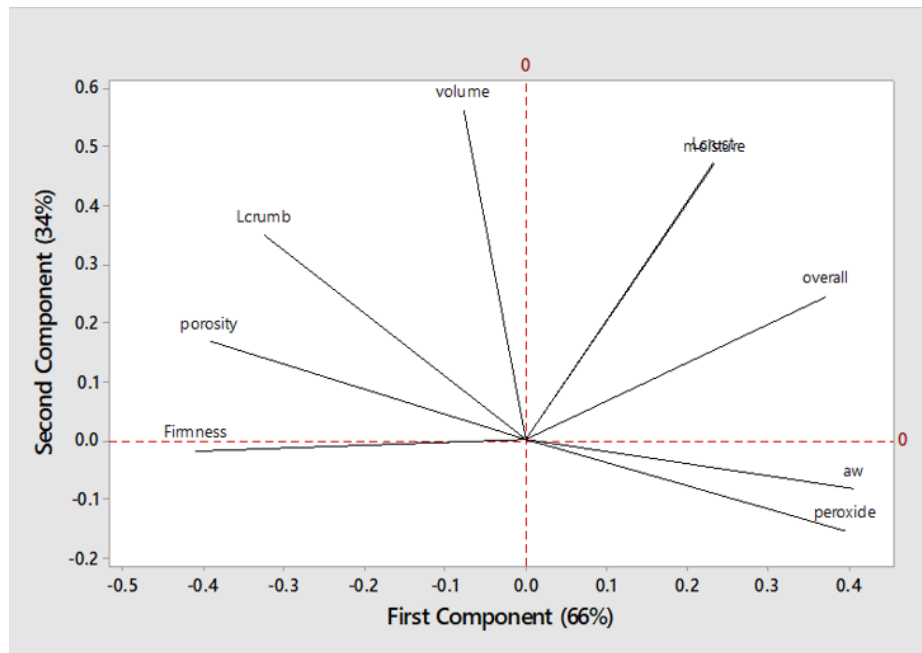


Fig. 6. The relationship between physicochemical properties in the presence of 100 ppm ascorbic acid
 Figure 7 demonstrating the relationship between the selected parameters in the presence of 150 ppm ascorbic acid. Based on the observed relationships between the parameters, peroxide index in comparison to water activity is independent and in comparison to crumb' brightness has negative relationship. The negative effect of moisture content of the product on peroxide index might be justified by enhancements in the fluidity of texture and the positive effect of ascorbic acid on reduction of the produced free radicals levels and its controlling impact on oxidative activity. Furthermore reduction in oxidative activity decreased the darkness of doughnuts' crumb. On the other hands, positive relationship between the firmness and peroxide index as well as negative effects between the products' volume and peroxide index were detected.

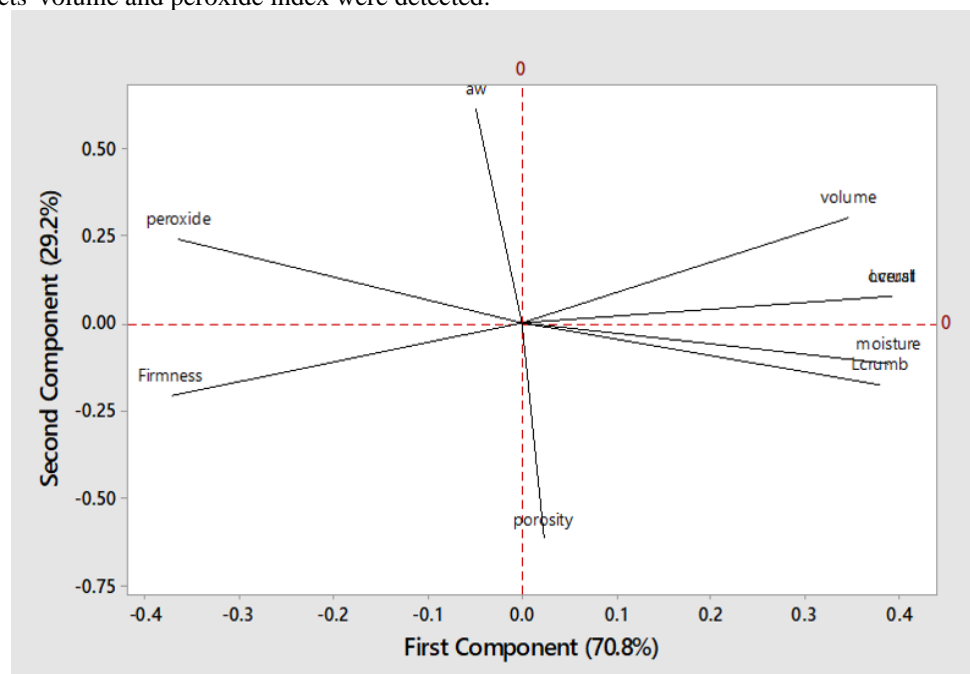


Fig. 7. The relationship between physicochemical properties in the presence of 150 ppm ascorbic acid
Analysis of the interaction between ascorbic acid and green tea extract
Enhancement in ascorbic acid concentration in fixed surface of green tea extract

In order to study the alterations between different doughnut parameters and the interactive effects of additional ascorbic acid and green tea extract in the level of 150 ppm in formulation, the level of ascorbic acid increased. Figure 8 demonstrating the relationship between qualitative and quantitative parameters of doughnut in the presence of ascorbic acid in the level of 50 ppm. Based on the achieved results as presented in figure 3 (Green tea

extract) and figure 5 (ascorbic acid), it is shown that peroxide index has direct or positive relation with product's volume. While these two parameters (peroxide index and sample volume) presented negative relationship with the brightness of surface and general acceptance of the product. This phenomenon was observed when ascorbic acid in the level of 50 ppm and green tea extract in the level of 150 ppm (figure 8) was applied in the formulation of product. Furthermore once green tea extract is applied lonely or in combination with ascorbic acid in the formulation, the porosity and moisture content parameters, presented the same behaviour in the final product. Thus it might be demonstrated that when green tea extract in combination with ascorbic acid is applied, peroxide index, products' volume, brightness and general acceptance are considerably affected by ascorbic acid, and porosity value, moisture content and water activity are significantly affected by green tea extract. The achieved result also demonstrated that there is no any interactive effect between green tea extract with 150 ppm and ascorbic acid with 50 ppm levels.

Discussion

The analysis of the relationship between the quantitative and qualitative parameters in the presence of synthetic antioxidants

Peroxide index is considered as an index of the quality of the fried products, therefore antioxidants have been added in the frying oil to reduce and control this parameter of the products. The negative relationship might be due to the effect of water activity on oxidation process controlling and as a result of oxygen outflow of the products and reductions in oxidative activity. Water activity has twin effects on the progress of oxidation reaction. With enhancement in the fluidity of the product, it might transmit the created free radicals and make better penetration in the products structure (Karel., 1980); moreover it might prevent the reaction progress with creation of cross links between free radicals, as a result of it, the oxidation rate decreases. Furthermore water activity as a hydrogen donation agent, might decrease aggressive features. The obtained results presented that in the presence of synthetic antioxidants, the water activity decreases the oxidative reaction rates. Moreover peroxide index has shown positive relationship with the volume and different colour parameters of the surface as well as the colour parameters of the internal parts of the achieved products. The positive relationship of peroxide index with the volume of the product might be justified by the gluten network and as a result, its effects on the improvement of the network. On the other hand, as a result of oxidation process in colorant agents, the brightness of the products is affected by peroxide index. The colour is considered as one of the important parameters since it attracts the customers. Many parameters might affect on the colour. The most regular reactions destroying the colorants including Carotenoids, Anthocyanins and Chlorophylls are as the following: Maylard, enzymatic browning and oxidation reactions (Suh et al., 2003). Therefore, oxidative activities might affect on the colour parameters of the obtained products. Further scientists (Ibarz et al., 1999; Lozano et al., 1997) proved and reported the similar results on the oxidation (peroxide index enhancement) and its effect on the brightness created by colorants reduction. Also the obtained results demonstrated that, the general acceptance has the positive relations with the firmness of the product. In other words, the evaluated sensory properties were affected by the products' texture properties.

The analysis of the relationship among qualitative and quantitative properties of the products with the addition of green tea extract

Moisture increases the volume of the samples with affecting on the inflation of the starch molecules. The Amylose and Amylopectin might create polymer that can make the achieved products' structure stronger. Therefore enhancements in the firmness of the products' structure might prevent of the outflow of the produced gas by yeasts. It should be noticed that, the ultra enhancement in the firmness (polymerized and crystallized Amylose-Amylopectin) of the product might not be acceptable for customers. Zolfaghari et al. 2013 reported that, frying due to creating thick surface of doughnut and Slight shrinkage might prevent of the reduction of products' volume. Moisture content might with emitting out of environmental oxygen as well as alterations in reactions from oxidative deterioration to lipolysis could affect negatively on peroxide index. Brightness parameters of the crust and crumb of doughnut, expressed positive relations with each other. Moreover the general acceptance presented negative relation with water activity. In other words, the addition of 100 ppm green tea extract in doughnut formulation reduced the general acceptance of the product with negative effect on water activity. The cause of this phenomenon most likely might be due to the effect of water activity on enzymatic browning reactions and as a result, it affects on the colour parameters of the products' surface.

While the standard sample presented independent behaviour through alterations between the firmness and peroxide parameters. The cause of this behaviour of addition of green tea infusion in samples, might be justified by the oxidative activity of oil and its effects on retro gradation rate and the connections between Amylose-Amylopectin molecules in starch granules. Moreover the alterations between peroxide index with brightness parameter and volume showed considerable correlation. Tsong et al. (2010) and Dogan et al. (2005) reported that colour alterations during cooking process have affected by oxidation and as a result it affects on the pigments of

green tea and polyphenols. On the other hand, further parameters including surface brightness and water activity presented positive alterations with each other. These alterations with sample's volume are negative. Furthermore the general acceptance presented independent relations with other detected parameters in the present study. In other words the effects of parameters in the level of 150 ppm infusion presented no considerable effects on general acceptance.

The negative effect of moisture content of doughnut with the brightness parameters (In the presence of 200 ppm green tea extract) might be justified by polyphenol oxidase enzyme presence in green tea extract and the moisture content of the product (Takeo., 1966). The polyphenol oxidase enzyme activity might increase with a reduction in moisture content and as a result of it the brightness decreases.

Analysis of the relationship between the qualitative and quantitative parameters of the product with the addition of ascorbic acid

With creation of secondary compounds and their contact with the environmental oxygen in the surface of the product (doughnut), the darkness of the product's surface increases. On the other hand the detected relationship between the peroxide index and general acceptance of the product, presenting the lowest desirability. These alterations are due to the acyl groups of non saturated triglycerides and further ingredients of non saturated oil that might create undesirable effects on sensory properties of the products such as odour and taste (Choe and Min., 2006). Regarding the relationship between the peroxide index and alterations in samples' volume, direct and positive relationship was recorded. These alterations are relevant to oxidative activity on gluten network and as a result an enhancement in the resistance of the created network through cooking process. The same relation was observed in standards in the presence of synthetic antioxidants. The firmness of samples expressed positive relations with the porosity value. An increased porosity in samples, is relevant to creation of improved structure of gluten and as a result, its capability in maintenance of the released CO_2 by yeasts. Therefore creation of networks with high resistance might lead to an enhanced firmness of the products. Ascorbic acid as one of the oxidants is used extensively in bakery industry. This additive with making disulfide connections might increase gluten resistance. Therefore due to this phenomenon, the retentivity of the produced gas in cells and as a result the volume of the product increases (Yamada and Perston., 1992). Moreover Valentina and Bulter (2007) reported the similar result and proved the considerable effect of ascorbic acid on the improvement of gluten network and texture of the products. The direct relationship was also detected between the water activity of doughnut's crumb and brightness. This phenomenon might be justified by the fluidity in product's texture and as a result its improvement on oxidation process and brightness in samples (Karel., 1980).

Moisture content has the most considerable effect on the product's surface. The presence of ascorbic acid in products increases the moisture content of the product with creation connections between water molecules. Retro-gradation in doughnuts' structure (like starch) is affected by moisture enhancement and as a result the surface properties are improved. Based on the present relationship, it might be conveyed that the produced surface in the presence of 100 ppm ascorbic acid, might express higher moisture content and as a result higher brightness of the product was achieved. In this regard Purlis and Salvadori (2009) reported that the moisture maintenance ability during cooking process, might lead to the production of smooth surface, as a result of it the light reflex of the products' surface increases and the brightness of the produced product increases. Furthermore, the achieved results presented that the general acceptance is in the middle of moisture content and water activity, indicating the positive effect of these two parameters on the general acceptance of final products.

The negative relationship between the firmness and samples' volume might be justified by reductions in Amylose-Amylopectin connection leading to reductions in firmness and enhancements in volume. Valentina and butler (2007) and El-Hady and El-Samahy (1999), presented that once ascorbic acid in the concentration ranged 100-200 ppm is used in bakery industry, the volume of the product increases and as a result of it, the firmness of the product decreases. The same researchers reported volume reduction and firmness enhancement of the product once ascorbic acid in the level of 200 ppm was applied in the formulation.

General acceptance showed positive relationship with the brightness of surface and crumb as well as the volume and moisture contents of the products. Ascorbic acid in the level of 100 ppm increased general acceptance with affecting on oxidative parameters, colour and volume of the products and enhancement in water maintenance capacity of the product. Moreover presenting negative relationship between water activity and porosity of the product was observed. In cereal based products, the porosity depends on water activity of products and as a result with enhancement in water activity, the porosity decreases (Guillard et al., 2003). This phenomenon might be due to the addition of ascorbic acid in formulation of doughnut of which an enhancement in water absorbance, leads to inflation in product's structure and as a result of it the porosity decreases.

Conclusion

Principal Component Analysis (PCA) approach expresses the alteration rate between different parameters. In the present research the relationship between different physicochemical and sensory properties of doughnut with the use of Principal Component Analysis (PCA) has been studied. The determination of the applied alterations in

samples based on the changes in the applied antioxidants and their levels has made, their effects on the products and as a result their controlling efficacy on the alterations in a desirable direction, understandable for customers and scientists. The achieved outcomes demonstrated that the created alterations as a result of added green tea extract and ascorbic acid in different levels individually or combined in the formulation, affected considerably on peroxide index that this phenomenon might affect on other parameters.

References

- AACC. 2000. Approved methods of AACC. American Association of Cereal Chemist, st. Paul, MN.
- Botterweck, A.A.M., Verhagen, H., Goldbohm R.A., Kleinjans, J. and van den BRANDT, P.A.. 2000. Intake of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene and stomach cancer risk: results from analyses in the Netherlands cohort study. *Food Chem. Toxic.* 38(7), 599-605.
- Choe, E., and Min. D.B. 2006. Mechanisms and factors for edible oil oxidation. *Compr. Rev. Food Sci. F.* 5(4), 169-186.
- Dagdelen, A.F., and Gocmen. D. 2007. Effects of glucose oxidase, hemicellulase and ascorbic acid on do 1.
- Dai, F., Chen, W.F. and Zhou, B. 2008. Antioxidant synergism of green tea polyphenols with α -tocopherol and l-ascorbic acid in SDS micelles. *Biochimie* 90(10), 1499-1505.
- Dimitrios, B. 2006. Sources of natural phenolic antioxidants. *Trends Food Sci Tech* 17(9), 505-512.
- Dogan, S., Sahin, S. and Sumnu, G. 2005. Effect of soy and rice flour addition on batter rheology and quality of deep-fat fried chicken nuggets. *J Food Eng.* 71, 127-132.
- Duh, P.D. and Yen, G.C. 1997. Antioxidant Efficacy of Methanolic Extracts of Peanut Hull in Soybean and Peanut. *AOCS* 74, 745-748.ugh and bread quality. *J. Food Quality* 30 (6), 1009-1022.
- El-Hady, E. and El-Samahy, S.K. 1999. Effect of oxidants, sodium-stearoyl-2-Lactylate and their mixtures on Rheological and Baking properties of Non prefermented frozen dough. *Lebensm. Wiss. Technol.* 32, 446-454.
- Funami, T., Funami, M., Tawada, T. and NAKAO, Y. 1999. Decreasing oil uptake of doughnuts during deep frying. *Food Chem.* 115, 999-1005.
- Gacula Jr, M.C., Singh, J., BI, J. and Altan, S. 1984. Statistical methods in food and consumer research. Academic press Inc. U.S.A, 360-366.
- Garcia, M.A., Ferrero, C., Campana, A., Bertola, N., Martino, M. And Zartzy, N. 2004. Methylcellulose coatings applied to reduce oil uptake in fried products. *Food Sci. Technol. Int.* 10, 339-3.
- Goodman, D.L., Mcdonnell, J.T., Nelson, H.S., Vaughan, T.R. and Weber, R.W. 1990. Chronic urticaria exacerbated by the antioxidant food preservatives, butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT). *J Allergy Clin Immun.* 86(4), 570-575.
- Guillard, V., Broyart, B., Bonazzi, C., Guilbert, S. and Gontard, N. 2003. Moisture diffusivity in sponge cake as related to porous structure evaluation and moisture content. *J. Food Sci.* 68(2), 555-562.
- Haralick, R.M., Shanmugam, K. And Dinstein, I. 1973. Textural features for image classification. *IEEE Transactions of ASAE* 45(6), 1995-2005.
- Ibarz, A., Pagan, J. and Garaza, S. 1999. Kinetic medels for colour changes in pear puree during heating at relatively high temperatures. *J. Food Eng.* 39, 415-422.
- Karel, M. 1980. Lipid oxidation, secondary reactions, and water activity of foods. In *Autoxidation in food and biological systems* (M.G. Simic and M. Karel, eds.) pp. 191-206, Springer.
- Li, W., Wu, J. and Tu, Y. 2010. Synergistic effects of tea polyphenols and ascorbic acid on human lung adenocarcinoma SPC-A-1 cells. *J. Zhejiang. Univ-Sc. B.*11(6), 458-464.
- Lozano, L.E and Ibarz, A. 1997. Colour changes in concentrated fruit pulp during heating at high temperatures. *J.Food Eng.* 31, 365-373.
- Parva, S.A., and Russell, R.M. 1999. β -Carotene and other carotenoids as antioxidants. *J. Am. Coll. Nutr.* 18(5), 426-433.
- Peres, I., Rocha, S., Gomes, J., Moraes, S., Pereira, M.C. And Coelho, M. 2011. Preservation of catechin antioxidant properties loaded in carbohydrate nanoparticles. *Carbohydr Polym* 86(1), 147-153.
- Pezzuto, John M., and Eun Jung Park. 2002. Autoxidation and antioxidants." *Encyclopedia of pharmaceuticals technology*, 1: 97-113.46.
- Purlis, E., and Salvadori, V. 2009. Modeling the browning of bread during baking. *Food Res. Int.* 42, 865-870.
- Rehman, S., Paterson, A., Hussam, S., Anjum Murtaza, M. And Mehmood, S. 2007. Influence of partial substitution of wheat flour with vetch (*Lathyrus sativus* L) flour on quality characteristics of doughnuts. *LWT-Food Sci. Tech.* 40, 73-82.
- Sahraiyani, B., Naghipour, F., Karimi, M. And Ghiafe Davoodi, M. 2013. Evaluation of *Lepidium sativum* seed and guar gum to improve dough rheology and quality parameters in composite rice-wheat bread. *Food Hydrocolloid.* 30, 698-703.

- Seyhun, N., Sumnu, G. and Sahin, S. 2003. Effects of different emulsifier types, fat contents and gum types on retardation of staling of microwave-baked cakes. *Nahrung* 47, 248-251.
- Shantha, N.C. and Decker, E.A. 1994. Rapid, sensitive, iron-based spectrophotometric methods for determination of peroxide values of food lipids. *J. AOAC Int.* 77, 421-424.
- Suh, H.J., Noh, D.O., Kang, C.S., Kim, J.M. and Lee, S.W. 2003. Thermal kinetics of color degradation of mulberry fruit extract. *Nahrung* 47, 132-135.
- Sun, D. 2008. Computer vision technology for food quality evaluation. Academic Press, New York.
- Takeo, T. 1966. Tea Leaf Polyphenol Oxidase: Part III. Studies on the Changes of Polyphenol Oxidase Activity during Black Tea Manufacture. *AGR. BIOL. CHEM. TOKYO.* 30(6), 529-535.
- Tsong, L., Ching, L., Jeng, and Shang, M. 2010. Quality and antioxidant property of green tea sponge cake. *Food Chem.* 119, 1090-1095.
- Valentina, S. and Butler, F. 2007. A comparison of the ability of several small and large deformation rheological measurements of wheat dough to predict baking behavior. *J. Food Eng.* 83, 475-482.
- Xu, Z., Hua, N. and Godber, J.S. 2001. Antioxidant activity of tocopherols, tocotrienols, and γ -oryzanol components from rice bran against cholesterol oxidation accelerated by 2, 2'-azobis (2-methylpropionamide) dihydrochloride. *J. Agr. Food Chem.* 49(4), 2077-2081.
- Yamada, Y. and Perston, K.R. 1992. Effect of individual oxidant on oven rise bread properties of Canada short process bread. *J. Cereal Sci.* 15, 237-251.
- Zolfaghari, Z., Mohebbi, M. And Haddad Khodaparast, M.H. 2013. Quality changes of donuts as influenced by leavening agent and hydrocolloid coating. *J. Food Process. Pres.* 37, 34-45.

ارزیابی کیفیت و کمیت دونات حاوی عصاره طبیعی چای سبز و اسید اسکوربیک

بهاره صحرائیان^۱، فاطمه پورحاجی^{۲*}

۱- گروه پژوهشی کیفیت و ایمنی مواد غذایی، پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی خراسان رضوی، مشهد، ایران.

۲- دانش آموخته دکتری، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد؛ مشهد، ایران.

Email: Pourhajif@yahoo.com

چکیده

در پژوهش حاضر ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی و حسی دونات حاوی سطوح متفاوت عصاره چای سبز (صفر، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ پی پی ام) و اسید اسکوربیک (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ پی پی ام) با استفاده از آنالیز اجزای اصلی (PCA) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این ترکیبات بر شاخص پراکسید و فعالیت مهار رادیکال تأثیر داشتند. همچنین تغییرات بین پارامترهای مورد مطالعه و روابط آن‌ها بر شاخص پراکسید دونات منفی تشخیص داده شد. از سوی دیگر، افزودن توأم عصاره چای سبز و اسید اسکوربیک نشان داد که حضور این دو ترکیب به صورت هم زمان بر روی نمونه‌ها تأثیر مثبت داشت و روابط جدیدی بین پارامترهای مورد مطالعه ایجاد نمود. همچنین پ اثر هم‌افزایی اسید اسکوربیک بر عصاره چای سبز در غلظت ۵۰ پی پی ام مشاهده نشد. این در حالی بود که سطوح بالاتر اسید اسکوربیک (۱۰۰ و ۱۵۰ پی پی ام)، در حضور سه غلظت عصاره چای سبز، تأثیر قابل توجهی بر پذیرش کلی داشت. از سوی دیگر نتایج نشان‌دهنده تأثیر غالب عصاره چای سبز بر خواص فیزیکوشیمیایی دونات در مقایسه با اسید اسکوربیک بود.

واژگان کلیدی: چای سبز، اسید اسکوربیک، ویژگی‌های حسی، مؤلفه اصلی (PCA).

کد C-00204-AC**کاربرد روش‌های بافت‌شناسی در تشخیص حضور بافت‌های غیرمجاز در محصولات گوشتی****اعظم ایوبی**

استادیار بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

Email: mayoubi92@uk.ac.ir

چکیده

گوشت و فرآورده‌های گوشتی به عنوان یک منبع غنی از پروتئین از اهمیت ویژه‌ای در رژیم غذایی برخوردار می‌باشند و از طرفی در شریعت اسلام نیز جهت حفظ سلامت جسم و روح بر مصرف گوشت حلالی که با روش صحیح تهیه شده باشد نیز تاکید شده است. متأسفانه برخی از تولیدکنندگان فرآورده‌های گوشتی مبادرت به تولید محصولاتی می‌نمایند که حاوی بافت‌های نامطلوب و غیرمجاز می‌باشد. حضور بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های گوشتی، تهدیدی جدی برای سلامت مصرف‌کننده محسوب می‌شود. با توجه به این که روش‌های میکروبیولوژی و شیمیایی به تنهایی قادر به کنترل کیفیت و تعیین تقلبات بافت‌های غیرمجاز حیوانی در محصولات گوشتی نیستند لذا به کارگیری روش بافت‌شناسی بدین منظور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مقاله به کاربرد روش‌های بافت‌شناسی در تشخیص حضور بافت‌های غیرمجاز در محصولات گوشتی کشور پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: بافت‌شناسی، بافت غیرمجاز، تغذیه، حلال، فرآورده گوشتی**مقدمه****تغذیه مناسب در دین اسلام**

استفاده از یک رژیم غذایی مناسب که شامل انواع ترکیبات مغذی نظیر پروتئین، چربی، کربوهیدرات و ویتامین به مقدار کافی و متعادل باشد موجب تامین سلامت و افزایش طول عمر انسان می‌گردد. در این زمینه در دین اسلام از جانب خداوند متعال، پیامبر (ص) و ائمه طاهرين (ع) نیز توصیه‌های فراوانی ایراد گردیده و همچنین در بسیاری از کتب علوم پزشکی بر رعایت اصول تغذیه صحیح تاکید شده است (خدادادی و همکاران، ۱۳۸۶). در شریعت اسلام برنامه سبد غذایی انسان بر اساس نیاز فرد و با توجه به عواملی نظیر محیط، سن، شغل و... داده شده و با تعیین ملاک‌ها، استفاده از همه گروه‌های غذایی چه آن دسته غذاهایی که به طور طبیعی و دست نخورده وارد بدن می‌شوند مانند میوه‌ها و سبزی‌ها و چه مواد غذایی فرآوری شده مانند غذاهای گوشتی و لبنیات همراه با اولویت دادن به برخی گروه‌های غذایی توصیه شده است (آخوندی، ۱۳۸۷). از طرف دیگر طبق آموزه‌های دینی ملاک در استفاده از مواد غذایی، غذای طیب و حلال می‌باشد. لقمه پاکیزه‌ای که وارد دهان شده تحت اراده خداوند، طی مراحل هضم و جذب با کمک ترشحات دهان و معده و سایر بخش‌های سیستم گوارش به مواد لازم و مورد نیاز بدن تبدیل می‌گردد (پاک‌نژاد، ۱۳۹۳).

مفهوم غذای حلال و طیب

در اسلام مصرف هر نوع ماده غذایی، آشامیدنی و دارویی که موجب مرگ ناگهانی یا تدریجی شود و یا به سلامت جسمی و روانی انسان لطمه برساند ممنوع شده است (Arif and Ahmad, 2011) از منظر اسلام استانداردهای کیفی مواد غذایی بر اساس مفهوم حلال و طیب بیان گردیده است. حلال به عنوان یک استاندارد نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت غذاهای مصرفی مسلمانان ایفا می‌نماید. یک ماده غذایی زمانی که از همه جهات مادی و معنوی، پاک و خالص و عاری از آلودگی باشد حلال و طیب به

شمار می‌رود (Rahman and Melaka, 2001). امروزه حلال به قلمرو تجارت و بازاریابی نیز ورود کرده و در حال تبدیل شدن به یک سمبل جهانی جهت انتخاب شیوه زندگی و تضمین کیفیت نیز می‌باشد (Hanzaee and Ramezani, 2011). نتایج بررسی متون حاکی از آن است که اساساً حلال و طیب به تعبیر امروزی نمادی از پاکی، بهداشت، ایمنی، ارگانیک بودن و کیفیت می‌باشد و لذا از دیدگاه قرآن، رعایت استانداردهای حلال و طیب به عنوان قانون و راهنما در همه زمینه‌های مرتبط با زنجیره غذایی اعم از تولید، فرآوری، توزیع، عرضه و مصرف الزامی است (Alhabshi and Mariam, 2013). در مجموع، حلال بودن غذا به معنای تطبیق آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دین می‌باشد؛ اما غذای طیب به عنوان یک غذای فراتر از حلال در نظر گرفته می‌شود که تمام جنبه‌های معنوی و تغذیه‌ای در آن لحاظ شده است (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷؛ Kamarulzaman et al, 2015).

روش پژوهش :

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

اهمیت تغذیه‌ای گوشت

بر اساس یافته‌های علمی پروتئین تاثیر شگرفی بر سلامت انسان دارد (شادان، ۱۳۷۲). از طرف دیگر مطالعات نشان داده است که علاوه بر مقدار پروتئین مصرفی، کیفیت آن نیز حائز اهمیت است و ارزش بیولوژیکی پروتئین‌های مواد غذایی به ترکیب اسیدهای آمینه ضروری آنها بستگی دارد (محمدیها، ۱۳۷۱). در کتب پزشکی برای تأمین پروتئین‌های مورد نیاز بدن، استفاده از پروتئین‌های حیوانی توصیه شده و انواع گوشت به عنوان غنی‌ترین منابع پروتئینی برای ساخت پروتئین‌های بدن، گلبول قرمز و تأمین نیاز آهن دانسته شده‌اند که این مسئله با توصیه‌های موجود در منابع اسلامی نیز هم‌خوانی دارد (رضوانی فر و حاجی قادری، ۱۴۰۰). خوردن گوشت در آیات و روایات گوناگون سفارش شده است: خداوند چهارپایان را برای شما آفرید... و از گوشت آنها می‌خورید. ترک گوشت فساد بدن را در پی دارد. از این رو رسول خدا (ص) فرمود: بر شما لازم است که گوشت بخورید، زیرا هر کس چهل روز از خوردن گوشت خودداری کند، اخلاق او بد و آشفته می‌شود و هر کس اخلاقش بد و پریشان شد، جان و جسم او به عذاب و ناراحتی مبتلا می‌گردد... به دلیل غنی بودن گوشت از پروتئین‌های ارزشمند و مواد معدنی مهم در متابولیسم و نیز ضریب تبدیل و جذب روده‌ای زیاد و نبودن این قبیل ویژگی‌ها در پروتئین‌های گیاهی و دیگر مواد غذایی دانشمندان علوم تغذیه، گوشت و فرآورده‌های آن را جزء لاینفک رژیم غذایی انسان‌ها و به خصوص کودکان و مادران باردار و شیرده قرار داده‌اند (جلدانی و ناصحی، ۱۳۹۴).

استفاده از بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های گوشتی

سوسیس و کالباس از جمله پرمصرف‌ترین و متداول‌ترین فرآورده‌های گوشتی در سراسر دنیا به شمار می‌روند. امروزه با توجه به کمبود گوشت، استفاده از فرآورده‌های گوشتی به عنوان تأمین‌کننده بخشی از پروتئین مورد نیاز بدن و جایگزینی آن به جای درصدی از گوشت مصرفی سرانه می‌تواند پاسخگوی پاره‌ای از مشکلات اقتصادی و تغذیه‌ای جامعه باشد. با توجه به روند افزایشی مصرف فرآورده‌های گوشتی به دلایل مقرون به صرفه بودن این فرآورده‌ها نسبت به گوشت سفید یا قرمز، سهولت پخت و پز و مطلوب بودن طعم و مزه آنها در مقایسه با غذاهای گوشتی سنتی، برخی از تولیدکنندگان این فرآورده‌ها مبادرت به تولید محصولاتی می‌نمایند که در تولید آنها از بافت‌های نامطلوب و غیرمجاز نیز استفاده می‌شود (رکنی، ۱۳۸۵). شناسایی حضور بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های گوشتی مشکل بوده و نیازمند به کارگیری روش‌های دقیق می‌باشد. فرمولاسیون سوسیس و کالباس حرارت‌دیده ایران عمدتاً شامل مخلوطی از گوشت، چربی، خرده یخ، سویا، آرد گندم و برخی مواد افزودنی دیگر است. در پروسه تولید این محصولات، ساختمان بافت عضلانی گوشت کاملاً خرد شده و تغییر شکل می‌دهد. به علاوه همین تغییرات در مورد بافت‌های غیرمجازی که به جای گوشت به

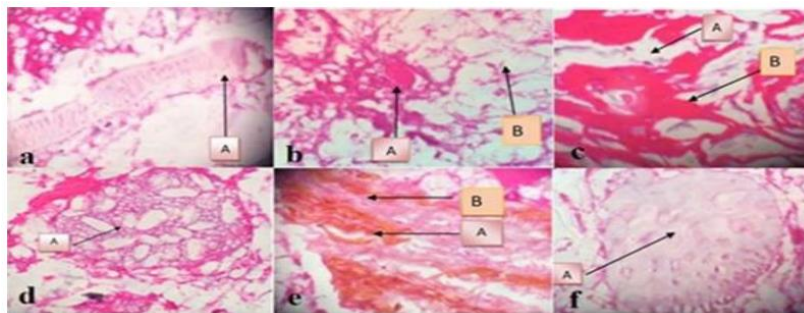
کار رفته نیز رخ می‌دهد. حضور بافت‌های غیر مجاز در فرآورده‌های گوشتی تهدیدی جدی برای سلامت مصرف‌کننده می‌باشد. بر اساس استاندارد ملی ایران بافتهای غیرمجاز حیوانی شامل احشاء نظیر صفاق، کلیه، ریه، طحال، اندام تناسلی و پوست است. بار میکروبی این اندام‌ها بالاتر از عضله مخطط است و به علاوه از نظر قوانین شرعی خوردن بافت‌های حاوی غدد و طحال حرام است. امروزه جهت کنترل کیفیت فرآورده‌های گوشتی از روش‌های مختلف میکروبیولوژی، شیمیایی و بافت‌شناسی استفاده می‌گردد. در بین این روش‌ها، روش‌های بافت‌شناسی امکان تشخیص مستقیم یک ترکیب و بافت را در فرآورده‌های گوشتی میسر می‌سازد و لذا می‌توان از این روش‌ها برای شناسایی تقلب‌های بافتی در کالباس‌های حرارت دیده استفاده نمود (صادقی و همکاران، ۱۳۸۹).

روش‌های بافت‌شناسی در صنایع گوشت

در روش‌های بافت‌شناسی به منظور کشف تقلبات مربوط به استفاده از اندام‌های غیرمجاز در تهیه محصول، ساختار اجزای تشکیل‌دهنده فرآورده‌های گوشتی پس از رنگ‌آمیزی با روش مناسب در زیر میکروسکوپ مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. متداول‌ترین روش‌های رنگ‌آمیزی در این زمینه عبارتند از: هماتوکسیلین ائوزین^۱، کالجا^۲، روش وان گیسون^۳ و روش مالوری^۴. لازم به ذکر است تکنیک‌های بافت‌شناسی فقط برای کالباس‌های حرارت‌دیده قابل انجام هستند و در فرآورده‌های خام به علت عمل‌آوری قابل اجرا نیستند (رکنی، ۱۳۷۷).

کاربرد روش‌های بافت‌شناسی در تشخیص بافت‌های غیرمجاز در محصولات گوشتی

در مطالعه‌ای که توسط پیامی و همکاران (۱۴۰۰) به منظور تعیین وجود بافت‌های غیرمجاز به روش بافت‌شناسی در انواع سوسیس و کالباس عرضه شده در شهرهای تبریز و خوی و ارتباط آن با فرمولاسیون فرآورده انجام شد تعداد ۱۲۰ نمونه سوسیس و کالباس عرضه شده در شهرهای تبریز و خوی با مقادیر گوشت مختلف به صورت تصادفی جمع‌آوری شدند و با تهیه مقاطع میکروسکوپی و رنگ‌آمیزی، نوع بافت‌های غیرمجاز آنها مشخص گردید. در ۹۰ درصد از نمونه‌های فرآورده‌های گوشتی با درصد گوشت پایین، بافت غضروف با درصد بالا مشاهده شد. به علاوه وجود بافت‌هایی نظیر طحال، انواع غدد، عصب، بافت همبندی، چربی، پوست، غضروف، استخوان، نای، ریه، مثانه، تخم انگل، تخمدان و روده نیز تشخیص داده شد (شکل ۱).



شکل ۱- (a) مقطع سوسیس (A: بافت استوانه‌ای شبه مطبق مژهدار در نای) بزرگنمایی برابر ۴۰۰، (b) مقطع سوسیس (A: بافت عضله، B: رشته‌های کلاژن) بزرگنمایی برابر ۴۰۰، (c) مقطع سوسیس (A: بافت غضروفی، B: بافت استخوانی) بزرگنمایی برابر ۱۰۰، (d) مقطع سوسیس (A: غده بزاقی) بزرگنمایی برابر ۴۰۰، (e) مقطع کالباس (A: بافت عضله صاف، B: رشته‌های کلاژن) بزرگنمایی برابر ۴۰۰، (f) مقطع کالباس (A: بافت غضروف شفاف) بزرگنمایی برابر ۴۰۰.

وجود بافت‌های ریه، پوست کله و بافت پستان در فرآورده‌های گوشتی با استفاده از روش بافت‌شناسی توسط رکنی و همکاران (۱۳۷۶) نیز گزارش شده است. در بررسی وجود بافت‌های غیرمجاز در انواع سوسیس و کالباس عرضه شده در مراکز توزیع شهر کرمانشاه به کمک روش‌های بافت‌شناسی مشخص شد که از بافت‌های غیرمجازی از قبیل مری، آنورت، غدد بزاقی، پستان،

¹ Haematoxylin Eosin

² Calleja

³ Van Gieson

⁴ Mallory

گره لنفاوی، مو، ریه، طحال، غدد ترشحاتی گوارشی، اپیدرم پوست و زبان در تولید این محصولات استفاده شده است. همچنین مشخص شد که عضله اسکلتی که یکی از اجزای اصلی تشکیل‌دهنده فرآورده گوشتی است در ۳/۸ درصد از این نمونه‌ها وجود ندارد و با توجه به حضور حفره‌های خالی موجود در بافت این فرآورده‌ها میزان بافت پیوندی در مقایسه با بافت میوفیبریلی در این محصولات بالا است. حضور عضلات صاف و مخطط قلبی در این محصولات به هیچ عنوان قابل پذیرش نمی‌باشد. به علاوه حضور بافت‌هایی مانند مری، آئورت، غدد بزاقی، غدد ترشحاتی لوله گوارش نیز در فرآورده گوشتی مجاز نمی‌باشد (صادقی و همکاران، ۱۳۸۹). در تحقیق کریمی و همکاران (۱۳۹۷) وجود بافت‌های غیرمجاز در ۱۳۰ نمونه همبرگر جمع‌آوری شده از کارخانجات استان آذربایجان شرقی با استفاده از روش بافت‌شناسی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان‌دهنده وجود مقادیر قابل توجهی از بافت‌های غیرمجاز نظیر غضروف، استخوان، مری، پوست و عضله صاف در نمونه‌های مورد بررسی بود. همچنین حضور مقادیر قابل توجهی از بافت‌های همبندی از نوع متراکم منظم و نامنظم نیز در نمونه‌های مورد بررسی تشخیص داده شد. بافت همبندی متراکم منظم معمولاً مربوط به زردپی و رباط می‌باشد و بافت همبندی متراکم نامنظم نیز در لابلای واحدهای ترشحاتی غدد پستانی، مخاط و زیر مخاط اعضای لوله‌ای مانند مثانه، مری، واژن و سرویکس و لایه درم پوست به وفور وجود دارد. نتایج مطالعات صورت گرفته به کمک روش‌های بافت‌شناسی بر روی ۳۰ نمونه از ۳ نوع سوسیس با درصد گوشت ۴۰، ۵۵ و ۷۰ از ۱۰ کارخانه فرآورده‌های گوشتی در تهران نشان‌دهنده حضور بافت‌های غیرمجاز از نوع پوست مرغ، غضروف شفاف، چربی‌های صفاقی و کلیه در این نمونه‌ها بود (فکری و همکاران، ۱۳۹۲). نتایج بررسی انجام شده به روش بافت‌شناسی توسط Moghtaderi و همکاران (۲۰۱۹) نیز وجود انواع بافت‌های غیرمجاز نظیر غضروف، استخوان، عروق خونی و پوست را در ۲۰ نمونه از انواع سوسیس جمع‌آوری شده از سطح شهر مشهد تایید کرد.

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس قوانین تغذیه‌ای اسلام مصرف مواد غذایی با کیفیت خوب برای سلامتی حیاتی است و از طریق اصلاح باورها، اعتقادات، اندیشه‌ها و رفتارها، و شکوفا نمودن استعدادها و تقویت توانمندی‌ها منجر به کمال انسان می‌گردد. حضور بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های گوشتی می‌تواند سلامت مصرف‌کنندگان را به خطر اندازد و به علاوه از نظر قوانین شرعی خوردن برخی از این بافت‌ها نیز حرام است. از طرف دیگر با افزایش سطح آگاهی مصرف‌کنندگان نسبت به وجود بافت‌های غیرمجاز در محصولات گوشتی، تمایل آنها به مصرف این قبیل فرآورده‌ها کاهش می‌یابد. قوانین و مقررات به تنهایی برای اطمینان از عدم حضور بافت‌های حیوانی غیرمجاز در محصولات گوشتی کافی نیست و لذا استفاده از روش‌های بافت‌شناسی در کنار روش‌های شیمیایی جهت بررسی این نوع تقلبات در فرآورده‌های گوشتی و ارتقای سطح کیفیت و ایمنی این محصولات ضروری می‌باشد.

منابع

- آخوندی، م. نگاهی به غذا و تغذیه از منظر اسلامی. مجله حصون، ۱۳۸۷، شماره ۱۵، ص. ۱۹۱-۱۷۵.
- پاکنژاد، ر. اولین دانشگاه و آخرین پیامبر. تهران، نشر اخلاق، ۱۳۹۳، چاپ اول، جلد هشتم.
- پیامی، ا. موثق، م. ح. و دل آشوب، م. بررسی بافت‌های غیرمجاز به روش هیستولوژی در فرآورده‌های گوشتی عرضه شده در شهرهای تبریز و خوی، بهداشت مواد غذایی، ۱۴۰۰، دوره ۱۱، شماره ۲، پیاپی ۲۲، ص. ۱۰-۱.
- خدادادی، ح. خدادادی زاده، ع. اسدپور، م. رفیعی، م. و کرمی پور، ز. توصیه‌های تغذیه‌ای اسلام و پیامبر اعظم (ص) و میزان هم‌خوانی آن با علوم پزشکی، مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ۱۳۸۶، دوره ششم.
- جلدانی، ش. و ناصحی، ب. رد نظریه گیاه‌خواری با استفاده از آیات قرآن و روایات، اولین همایش ملی رهیافت‌های علوم کشاورزی در پرتو قرآن، اسفند ماه ۱۳۹۴، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.
- شادان، ف. فیزیولوژی پزشکی گایتون، ۱۳۷۲، نشر چهره تهران، چاپ ششم.
- رضوانی فر، م. م. و حاجی قادری، ع. اصول طب داخلی، بیماری غدد و متابولیسم و تغذیه هاریسون، انتشارات تیمورزاده، ۱۴۰۰، چاپ اول.
- رکنی، ن. علوم و صنایع گوشت. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۴۰۰.

- رکنی، ن. رضائیان، م. و دیانی دردشتی، ا. بررسی هیستولوژیک و هیدرومتریک کالباس‌های حرارت‌دیده، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، ۱۳۷۶، دوره ۵۲، شماره ۱، ص. ۹۵-۱۰۳.
- صادقی، ا. خزاعی، م. الماسی، ع. شریعتی‌فر، ن. بهلولی اسکویی، س. و تحویلین، ر. بررسی وجود بافت‌های غیرمجاز در انواع سوسیس و کالباس عرضه شده در مراکز توزیع شهر کرمانشاه ۸۸-۱۳۸۷، افق دانش؛ فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد، ۱۳۸۹، دوره ۱۷، شماره ۱، ص. ۵۵-۵۹.
- فکری، م. حسینی، ح. اسکندری، س. جاهد، غ. و ادیب مرادی، م. مطالعه بافت‌شناسی فرآورده‌های گوشتی حرارت دیده از نظر وجود بافت‌های غیرمجاز و ارتباط آن با میزان کلاژن و هیدروکسی پرولین فرآورده، فصلنامه علوم و صنایع غذایی، زمستان ۱۳۹۲، شماره ۴۱، دوره ۱۰، ص. ۱۱۶-۱۰۷.
- کریمی، ح. موسوی، م. بالازاده، ف. و حمدی‌پور، س. تعیین استفاده از بافت‌های غیرمجاز در همبرگرهای ساخته شده در کارخانه‌های استان آذربایجانشرقی با استفاده از روش‌های معمول بافت شناسی، نشریه پژوهش‌های صنایع غذایی، ۱۳۹۷، جلد ۲۸، شماره ۲، ص. ۱۳-۲۵.
- محمدیها، ح. اصول تغذیه و مواد غذایی برای دانشجویان گروه پزشکی. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۷۱، ص. ۱۲۲.
- ناجی طیبی، س. زمانی، ح. و فیضی، ج. تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، نشریه دین و سلامت، دوره ۶، شماره ۱، ص. ۶۸-۶۲.
- Alhabshi, S. M., & Mariam, S. (2013). Halal Food Dilemmas: Case of Muslims in British Columbia, Canada. *International Journal of Asian Social Science*, 3(4): 70-847.
- Arif, S., & Ahmad, R. (2011). Food Quality Standards in Developing Quality Human Capital: An Islamic Perspective. *African Journal of Business Management*, 5(31): 8-12242. doi:10.5897/AJBM10.1692.
- Hanzae, K. H., & Ramezani, M. R. (2011). Intention to Halal Products in the World Markets. *Interdisciplinary J Res Business*, 1(5): 1-7.
- Kamarulzaman, Y., Veeck, A., Mumuni, A. G., Luqmani, M., & Quraeshi, Z. A. (2015). Religion, Markets and Digital Media Seeking Halal Food in the US. *Journal of Macromarketing*. 36(4): 400-11. doi: 10.1177/0276146715622243
- Moghtaderi, A., Raji, A., Khanzadi, S., & Nabipour, A. (2019). Application of Histological Method for Detection of Unauthorized Tissues in Meat Sausage. *Veterinary Research Forum*, 10(4): 357-360. <https://dx.doi.org/10.30466/vrf.2018.89154.2160>.
- Rahman, L. A., & Melaka, M. A. I. (2001). Halal Products: Consumerism, Technology, and Procedures: *Islamic Department of Melaka & Islamic Council of Melaka, Malaysia*

Application of Histological Methods for Recognition of Illegal Tissues in the Meat Products

Ayoubi, A.¹

¹Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.
Email: mayoubi92@uk.ac.ir

Abstract

Meat and meat products are of particular importance in the diet as a rich source of proteins, and on the other hand, Islamic Sharia emphasizes the consumption of halal meat that has been prepared in the correct way in order to preserve the health of the body and soul. Unfortunately, some producers of meat products produce products that contain undesirable and illegal tissues. The presence of illegal tissues in meat products is considered a serious threat to consumer health. Due to the fact that microbiological and chemical methods alone are not able to control the quality and determine the adulteration of illegal animal tissues in meat products, therefore, it is particularly important to use of histological methods for this purpose. In this article, the use of histological methods for recognition of illegal tissues in the country's meat products has been discussed.

Key words: Halal, Histology, Illegal tissue, Meat product, Nutrition.

کد C-00204-AD**مروری بر استفاده از خرما در محصولات نوشیدنی**نیلوفر دامغانی^{۱*}، اعظم ایوبی^۲، محمد بلوردی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۲ و ۳- استادیار بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

نویسنده مسئول*: E-mail: nilood76@gmail.com

چکیده:

تغذیه از ضروریات زندگی انسان می‌باشد. از نگاه اسلام، علاوه بر توجه به سالم بودن ظاهر غذا، برای جنبه‌های باطنی آن نیز باید اهمیت ویژه قائل بود. امروزه مفهوم حلال و طیب فراتر از یک ارزش مذهبی است و نشان‌دهنده بهداشت و کیفیت غذای مصرفی است. از همین رو مصرف‌کنندگان غیرمسلمان هم در کنار مسلمانان به عنوان یکی از گروه‌های هدف صنعت غذای طیب هستند. غذا و نوشیدنی طیب فراتر از غذای حلال است که تمام جنبه‌های تغذیه‌ای و معنوی را در برمی‌گیرد و شامل ارزش تغذیه‌ای بالا، فاقد آثار مضر بودن، سالم و بهداشتی بودن و هماهنگ بودن با ساختار بدن است. ساکارز متداول‌ترین شیرین‌کننده در صنعت آشامیدنی محسوب می‌شود اما با توجه به تمایل افراد برای مصرف نوشیدنی‌های سالم و مقوی می‌توان فرآورده‌های خرما را جایگزین شکر در این صنعت نمود. خرما در رژیم غذایی مسلمانان اهمیت ویژه‌ای دارد. ایران دومین کشور تولیدکننده خرما در جهان است اما میزان کمی از آن در صنایع تبدیلی استفاده می‌شود. با توجه به غنی بودن خرما از ترکیبات مغذی و سلامتی‌بخش نظیر انواع مواد معدنی، ویتامین‌ها، ترکیبات آنتی‌موتازنیک و نیز فیبرهای رژیمی، جایگزین کردن شکر با محصولات خرما در فرمولاسیون نوشیدنی‌های حلال و طیب سبب بهبود کیفیت تغذیه‌ای این محصولات شده و به علاوه از نظر اقتصادی نیز حائز اهمیت می‌باشد. در این مطالعه ضمن بیان اثرات درمانی خرما از دیدگاه طب سنتی، به معرفی برخی از محصولات خرما و کاربرد آنها در تولید نوشیدنی‌های فراسودمند پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: جایگزینی شکر، خرما، شیره خرما، قند مایع خرما، نوشیدنی**مقدمه:**

در باورهای اسلامی تغذیه بر جسم، فکر و ایمان بشر تأثیرگذار است و در منابع اسلامی نهادهای زیادی در زمینه تولید و تهیه مواد غذایی، تغذیه و فناوری غذایی وجود دارند که می‌توانند مبنای طراحی فرایندها و سیستم‌های غذایی باشند و یک برند برتر به نام غذای طیب را در مقیاس ملی و بین‌المللی شکل دهند. برند حلال حاصل تبدیل معیارهای حداقلی دین اسلام در زمینه مواد غذایی به محصول و استانداردهای غذایی است. تحلیل عمیق‌تر گزاره‌های دینی ما را به پیش‌فرض‌های بالاتری هدایت می‌کند که استفاده از آنها می‌تواند موجب شکل‌گیری یک برند غذایی برتر با عنوان برند غذایی طیب گردد که کیفیت آن به مراتب بالاتر از برند غذایی حلال می‌باشد. کیفیت مواد غذایی، بهداشت و ایمنی آن همواره از مسائل مهم در سطح بین‌المللی بوده است. حلال به معنی موجه است و طبق قوانین اسلامی خلاف آن ممنوع است؛ در حالی که طیب به معنای کیفیت است و

نباید سلامتی را به خطر بیندازد. بازرگانی محصولات غذایی با برند حلال و طیب از برنامه‌های سودمند اقتصادی کشورهای مسلمان و غیرمسلمان می‌باشد؛ از همین رو مصرف کنندگان غیر مسلمان نیز به عنوان یکی از گروه‌های هدف این صنعت هستند (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷؛ رضایی، ۱۳۹۸). امروزه مصرف‌کنندگان با هدف افزایش سلامت فردی به مصرف نوشیدنی‌های مقوی و طبیعی گرایش پیدا کرده‌اند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۰). شکر متداول‌ترین شیرین‌کننده در صنعت آشامیدنی می‌باشد اما به دلیل ایجاد مشکلاتی نظیر افزایش وزن، فساد دندان‌ها، افزایش فشار خون، افزایش سطح گلوکز خون و بیماری‌های قلبی برای سلامتی مصرف‌کننده و همچنین مشکلات اقتصادی تولید شکر، جایگزینی آن با سایر شیرین‌کننده‌ها امری ضروری تلقی می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که شکر در محصولات مختلف علاوه بر نقش شیرین‌کنندگی، خواص عملکردی بسیاری دارد (Foulkes, 1997). خرما از مهم‌ترین محصولات کشاورزی ایران است. ایران پس از مصر بیش‌ترین تولید خرما را در جهان داراست و با توجه به اقلیم مناسب برای کشت این محصول در چندین استان کشور، تولید آن دارای جایگاه ممتازی بوده و به علاوه خرما به عنوان جایگزین شکر در صنایع مختلف غذایی از پتانسیل بالایی برخوردار است، اما میزان کمی از آن در صنایع تبدیلی استفاده می‌شود و قسمت عمده آن به مصرف خوراکی دام می‌رسد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۶؛ احمدی و سحر، ۱۳۸۷). درخت نخل گیاهی است از خانواده *Palmae* که میوه آن *(Phoenix dactylifera)* خرما ۷۰ درصد از کربوهیدرات‌ها و به میزان کمتری از پروتئین، چربی و اسید آمینه تشکیل شده و انرژی بالایی دارد، همچنین حاوی ویتامین‌هایی نظیر تیامین، ریبوفلاوین، بیوتین، اسید آسکوربیک و اسید فولیک است. مواد معدنی خرما شامل آهن، مس، پتاسیم، فسفر، سدیم و منیزیم است، همچنین سرشار از آنتوسیانین‌ها، فلاونوئیدها، کاروتنوئیدها و ترکیبات فنولی است که خاصیت ضداکسیدانی و ضدسرطانی خرما را سبب می‌شوند. خرما سرشار از فیبرهای غذایی می‌باشد که سبب تسهیل حرکات روده‌ای می‌گردند (Bentrad & Ferhat, 2020).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

خرما در طب سنتی:

خرما در طب سنتی به عنوان ماده‌ای مغذی، آرام‌بخش، خلط‌آور و ملین شناخته می‌شود که برای درمان بیماری‌های تنفسی، سرفه، آسم، تب، فشار خون بالا، خستگی و تسهیل زایمان موثر است. مصرف خرما در جلوگیری از سرطان، بیماری‌های قلبی، آلزایمر و پارکینسون موثر است. در طب سنتی از مخلوط خرما خشک به همراه مغز بادام، پسته، دانه به، شکر و گردو به عنوان ماده مقوی برای بانوان باردار و شیرده استفاده می‌شود. همچنین خرما حاوی ترکیباتی است که به کشیدگی رحم و آماده کردن آن برای زایمان و برگرداندن رحم به حالت قبل از حاملگی در دوره بعد از زایمان کمک می‌کند و باعث کاهش خونریزی در روزهای اول پس از زایمان می‌شود. خوردن خرما به همراه صبحانه به جلوگیری از آسم و کاهش سرماخوردگی کمک می‌کند؛ همچنین مصرف مدام آن برای کاهش میزان سرفه، روماتیسم، مشکلات دستگاه ادراری و التهابات معده کاربرد دارد. یکی از مهم‌ترین مزایای استفاده مسلمانان از خرما در ایام روزه‌داری ماه مبارک رمضان، اثرات حفاظتی آن بر روی مخاط معده است که مانع از تخریب مخاط توسط اسید معده و ایجاد زخم معده می‌شود (موسوی و همکاران، ۱۳۹۶).

شیره خرما و قند مایع خرما:

قند خرما به صورت شیره یا قند مایع خرما به وسیله عصاره‌گیری از خرما با آب گرم یا روش‌های مکانیکی و تغلیظ آن به دست می‌آید و در فرمولاسیون محصولات مختلف غذایی از جمله نوشیدنی‌ها استفاده می‌شود. شیره خرما غنی از املاح معدنی و ترکیبات قندی خصوصاً گلوکز و فروکتوز است که قند مناسبی برای بیماران دیابتی است. قند مایع خرما، کنسانتره حاصل از استخراج و تغلیظ عصاره خرما و متداول‌ترین محصول فرآوری شده از خرما می‌باشد که دارای حدود ۶۸ تا ۷۲ درصد مواد جامد است، ترکیبات غیرقندی آن شامل فیبرها، رنگدانه‌ها و املاح معدنی حذف شده است و از نظر خواص قندی، مشابه عسل کندو می‌باشد و ارزش غذایی و کاربردی بالایی نیز دارد. قند مایع خرما در مقایسه با ساکارز برای مصارف خاص برتری‌هایی دارد، به

دلیل جذب رطوبت پائین، تمایل کمی به کریستالیزه شدن دارد و قدرت شیرین‌کنندگی بالاتری دارد؛ همچنین با در نظر گرفتن هزینه تولید و مواد خام، قند مایع می‌تواند از جایگاه مناسبی در بازار داخلی و خارجی برخوردار باشد و با توجه به اینکه قند مایع خرما از میوه‌های درجه دو و سه تهیه می‌شود ارزش افزوده زیادی را به همراه دارد (Firuzabadi & Danesh, 2012)؛ احمدنیا و سحری، (۱۳۸۷). شیر خرما فرآورده‌ای است که از پریکارب ارقام مختلف میوه خرما نرم و رسیده به روش مکانیکی و یا به کمک آب و حرارت در تجهیزات متداول صنعتی تولید می‌شود. به علاوه شیر خرما به صورت سنتی نیز از بر روی هم انباشتن خرما در محل‌های خاص نگهداری میوه خرما استحصال می‌گردد که پس از تصفیه جزئی بسته‌بندی می‌شود. ویژگی‌های شیر خرما صنعتی و سنتی به طور کامل از هم متفاوت می‌باشد. لازم به ذکر است که استفاده از هر نوع مواد افزودنی در شیر خرما غیر مجاز است (استاندارد ملی ایران، شماره ۵۰۷۵).

نوشیدنی کامبوجا با شیر خرما:

نوشیدنی کامبوجا طی فرآیند تخمیر ۱۰-۷ روزه از چای سیاه شیرین طی رابطه همزیستی بین مخمرها و باکتری‌ها تهیه می‌شود. تامین منبع قند برای تخمیر در این فرآورده الزامی است که خرما منبع ارزشمندی برای این منظور جهت جایگزینی با شکر است. در پژوهشی که از شیر خرما خانگی با بریکس ۶۹/۵ در تولید کامبوجا استفاده شد میزان مورد نیاز شیر خرما از طریق تقسیم میزان شکر نمونه شاهد، بر بریکس شیر خرما حاصل شد. پس از شیرین نمودن چای، مخمر کامبوجا روی سطح آن کشت داده شد، پس از ۱۰ روز نوشیدنی صاف و در یخچال نگهداری شد. در طی نگهداری کدورت نمونه تولیدی با شاهد تفاوت معنی‌داری نشان داد که علت آن بالاتر بودن کدورت شیر خرما و رشد بیشتر میکروبی در اثر وجود قندهای ساده بود که با نتایج آزمون اسیدیت به عنوان متابولیت میکروبی قابل صحه‌گذاری بود. روند تغییرات میکروبی در همه نمونه‌ها به صورت کاهشی بود و در نمونه تولیدی از خرما تا روز شصتم نیز تعداد مخمر بیشتری باقی ماند که این نتیجه نشان داد مخمرها قندهای موجود در خرما را بهتر استفاده کرده‌اند (جدول ۱). به علاوه نتایج این پژوهش نشان داد میزان اسید گلوکورونیک که خاصیت ضدسرطان و سم‌زدایی دارد در نمونه تولیدی بسیار بیشتر از نمونه شاهد بود. علی‌رغم خواص سلامتی بخش کامبوجای تولید شده با شیر خرما، به دلیل افزایش ترشی، مطلوبیت حسی این محصول کاهش یافت (علی‌پور عمروآبادی و همکاران، ۱۳۹۵).

جدول ۱: تحلیل آماری میانگین تعداد مخمر در نمونه‌ها

نمونه	روز اول	روز پانزدهم	روز سی‌ام	روز چهل و پنجم	روز شصتم
کامبوجای شیر خرما	۳۹۰۰±۱۴۱.۴۲ ^a	۱۰۵±۷۰.۷ ^a	۲۹.۶±۱۳.۵۷ ^a	۰.۹±۰.۷ ^a	۱±۰. ^a
کامبوجای شاهد	۱۰۱۵±۴۹.۴۹ ^b	۲۳۹.۵±۲۹۷.۶۹ ^a	۹.۷±۰.۴۲ ^b	۴.۱±۰.۴۱ ^b	۰.۶±۰. ^b

(در هر ستون، میانگین‌های دارای حروف مشترک، از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری ندارند)

نوشیدنی مالت با شیر خرما:

نوشیدنی مالت بدون الکل در کشورهای متعددی مصرف می‌شود. بیشتر مردم به دلیل مضرات ناشی از مصرف الکل، از مصرف نوشیدنی‌های الکلی خودداری می‌کنند، همچنین در کشورهای اسلامی مصرف نوشیدنی‌های الکلی ممنوع می‌باشد. نوشیدنی‌ها بر اساس محتوای الکل به سه دسته الکلی (بیش از ۱/۲٪)، کم الکل (۱/۲-۰/۵٪) و بدون الکل (کمتر از ۰/۵٪) تقسیم می‌شود. نوشیدنی مالت بدون الکل فوایدی از جمله ممانعت از بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان و غیره دارد و برای تهیه آن معمولاً از مالت جو استفاده می‌شود؛ البته لازم به ذکر است گاهی در تولید این محصول از گندم، یولاف، چاودار و سورگوم هم استفاده می‌شود (Bamforth, 2002; Briggs et al, 2004). در تحقیق حاجی اقراری و همکاران (۱۳۹۵) ساکارز با شیر خرما در سطوح مختلف در نوشیدنی مالت جایگزین شد (شیر خرما با بریکس ۷۰ و در چهار سطح ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰). نتایج آزمون‌های فیزیکوشیمیایی و حسی عدم تاثیر نامطلوب این جایگزینی را نشان داد و مشخص شد که شیر خرما می‌تواند به عنوان جایگزین طبیعی و مفید ساکارز در این محصول باشد و علاوه بر شیرینی، عطر و طعم خاصی نیز به محصول ببخشد. همچنین این جایگزینی فاقد اثر نامطلوب بر رنگ و قند کل نمونه‌ها در مدت ۶ ماه نگهداری بود و در مجموع تیمار حاوی ۷۵٪ شیر خرما بیش‌ترین امتیاز پذیرش کلی را به خود اختصاص داد.

نوشیدنی نارنج با شهد خرما و توت:

در طی سال‌های گذشته، تقاضا برای استفاده از نوشیدنی‌ها بر پایه میوه‌ها و سبزیجات، به دلیل غنی بودن آن‌ها از ویتامین‌ها و مواد معدنی رشد داشته است. نارنج از انواع مرکبات است که منبع غنی اسید آسکوربیک می‌باشد و عطر و طعم دلپذیری دارد؛ اما به علت اینکه حساسیت و فسادپذیری آن بسیار بالاست، دوره نگهداری آن کوتاه است و به همین دلیل اغلب به تولید کنسنتراته نارنج مبادرت می‌شود. نارنج برای بیماران دیابتی آثار سلامتی‌بخش فراوانی دارد زیرا دارای مواد قندی محدودی است و قند آن از نوع لولوز است که در بدن به راحتی جذب می‌شود. انواع ویتامین‌های موجود در آب نارنج برای حفظ مقاومت بدن در برابر عفونت‌ها، ترمیم زخم، تقویت بینایی و سلامت پوست ضروری می‌باشند. همچنین مصرف این محصول در پیشگیری از بیماری‌های مزمن همچون چاقی، سرطان، دیابت، چربی و خون فشارخون بالا نیز موثر است (Moulehi et al, 2012). طبق گزارشات، فرمولاسیون نوشیدنی با ۲۰٪ کنسنتراته نارنج و ۸٪ شهد خرما کمترین میزان افت رطوبت و تغییر رنگ را داشته است که احتمالاً به دلیل ویسکوزیته بالا، محتوای فیبر بالا و کاهش شدت فعالیت کپک و مخمر بوده است. نوشیدنی حاوی ۲۰٪ نارنج توام با ۸٪ شهد خرما و ۴٪ شهد توت و ترکیب هر دو شهد در غلظت ۸٪ بهترین خصوصیات فیزیکیوشیمیایی، میکروبی و حسی را داشت که این امر به دلیل pH مناسب‌تر و محتوای بالای فیبر، میزان رشد میکروبی کمتر و خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی ترکیبات نوشیدنی است. لذا نوشیدنی نارنج توام با شیرین‌کننده‌های طبیعی شهد توت و خرما می‌تواند به عنوان یک نوشیدنی عملگرا با خصوصیات سلامتی‌بخش برای افراد جامعه به خصوص مبتلایان به دیابت مطرح شود (رفتنی امیری و همکاران، ۱۳۹۵).

بحث و نتیجه گیری:

امروزه افزایش قیمت جهانی ساکارز و بیماری‌زا بودن آن، تمایل به استفاده روزانه از جایگزین‌های کم کالری را افزایش داده است. به همین دلیل تقاضا برای تولید محصولات فرآوری شده حاوی جایگزین‌های قند ساکارز رو به افزایش است و این مسئله محققان را بر آن داشته که جایگزین مطلوبی برای شکر ارائه دهند. خرما سرشار از ترکیبات فنولی و فیبرها و منبع انرژی فراوان است که در بین مسلمانان نیز یک میوه ویژه است. استفاده از فرآورده‌های مختلف خرما مخصوصاً شیر و قند مایع آن در تولید محصولات نوشیدنی مختلف نظیر انواع عملگرا، انرژی‌زا و ... یکی از تدابیر هوشمندانه به منظور کاهش شکر دریافتی و بهره‌مندی از خواص سلامتی‌بخش این میوه می‌باشد.

منابع:

- رضایی، غ. ر. عوامل تأثیرگذار بر مقبولیت غذای حلال در بین غیرمسلمانان، دو فصلنامه علمی - تخصصی پژوهشنامه حلال، سال دوم، شماره دوم، بهار و تابستان ۱۳۹۸، ص. ۲۱-۵.
- فیضی، ج. زمانی، ح. و ناجی طبسی، س. تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، دین و سلامت، دوره ۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۷، ص. ۶۸-۶.
- احمدی گاولیقی، ح. امیر کاوئی، ش. جهانیان، ل. و عزیزوف، م. ح. بررسی اثر جایگزینی قند مایع خرما با قند اینورت در کیک لایه‌ای، فصلنامه علوم و صنایع غذایی، دوره ۱، شماره ۸، سال ۱۳۹۰، ص. ۶۴-۵۷.
- خطیبی، الف. شایسی، ن. و موسوی، م. ح. بررسی خواص تغذیه‌ای و درمانی خرما در قرآن احادیث، طب سنتی و طب نوین، مجله طب سنتی اسلام و ایران، سال هشتم، شماره ۳، پائیز ۱۳۹۶، ص. ۳۰۸-۲۹۸.
- احمدنیا، الف. و سحری، م. ع. استفاده از پودر خرما در فرمولاسیون تافی شکلاتی، فصلنامه علوم و صنایع غذایی، دوره ۵، شماره ۳، پائیز ۱۳۸۷، ص. ۸-۱.
- حجت الاسلامی، م. علیپور عمروآبادی، م. کرامت، ج. و نجاتی، ف. تولید نوشیدنی کامبوچا از طریق جایگزینی شکر با شیر خرما، فصلنامه علوم و صنایع غذایی، شماره ۵۶، دوره ۱۳، مهر ۱۳۹۵، ص. ۳۳-۲۳.

حاجی اقراری، ف. رحیم‌زاده ثانی، ز. و همایونی راد، ع. بررسی تاثیر جایگزینی ساکارز با شیر خرمای بر ویژگی‌های فیزیکیوشیمیایی و حسی نوشیدنی مالت، نشریه پژوهش‌های علوم و صنایع غذایی ایران، شماره ۴، مهر- آبان ۱۳۹۶، ص. ۶۴۶-۶۳۷.

اثنی عشری، م. رفتنی امیری، ز. و فرهمندفر، ر. اثر افزودن مقادیر مختلف کنسانتره نارنج، شهد خرما و شهد توت بر خواص فیزیکیوشیمیایی، میکروبی و حسی نوشیدنی نارنج، علوم و صنایع غذایی، شماره ۶۶، دوره ۱۴، مرداد ۱۳۹۶، ص. ۳۰۲-۲۹۱.

Foulkes, P.H. (1977). Replacement of Sugar in Sugar Containing Food and Process. United State Patent, No. 4, 055, PP. 676

Bentrad, N. and Ferhat, A.H. (2020) Date Palm Fruit (Phoenix dactylifera): Nutritional Values and Potential Benefits on Health. The Mediterranean Diet. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818649-7.00022-9>

Daneshi, M. and Dehghani Firuzabadi, A. (2012). The Use of Date Syrup as a Sweetener in Food. Islamic Azad University science and research Yazd Branch, National conference of food.

Bamforth, C.W., 2002, Nutritional Aspects of Beer- a Review. Nutrition Research, 22, 227-237.

Boulton, C.A. & Briggs, D.E. & Brookes, P.A. & Stevens, R., 2004, Brewing: Science and Practice. USA: Woodhead Publishing, Cambridge UK/CRC Press, ISBN 0-8493-2547-1.

Bourgou, S., Moulehi, I. & Ourghemmi, I. & Tounsi, M. S. (2012). Variety and Ripening Impact on Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Mandarin (Citrus reticulata Blanco) and Bitter Orange (Citrus aurantium L.) seeds extracts. Industrial Crops and Products. 39:74-80.

A Review on Application of Date in Beverage Products

N Damghani*

¹Master Student, Department of Food Science and Technology, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Email: nilood76@gmail.com

A Ayoubi

²Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. Email: mayoubi92@uk.ac.ir

M Balvardi

³Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran. E-mail: mbalvardi@uk.ac.ir

Abstract:

Nutrition is one of the necessities of human life. From the point of view of Islam, in addition to paying attention to the health of the appearance of the food, its inner aspects should also be specially considered. Today, the concept of halal and tayyeb is beyond a religious value and it shows the health and quality of the consumed food, therefore, non-Muslim consumers are one of the target groups of the tayyab food industry along with Muslims. Tayyab food and drink is more than halal food, which includes all nutritional and spiritual aspects and includes high nutritional value, no harmful effects, healthy and hygienic and compatible with body structure. Sucrose is the most common sweetener in the beverage industry but due to the desire of consumer to use healthy and nutritious drinks, date products can be substituted for sugar in this industry. Dates have a special importance in the diet of Muslims. Iran is the second largest producer of dates in the world, but a small amount is used in processing industries. Due to the richness of dates in nutritious and health-giving compounds such as minerals, vitamins, antimutagenic compounds and dietary fibers, replacing sugar with date products in the formulation of Halal and tayyab drinks improves the nutritional quality of these products and is also important from an economic point of view. In this study, while expressing the therapeutic effects of dates from the perspective of traditional medicine, some date products and their applications in the production of functional drinks have been introduced.

Keywords: Beverage, Date, Date liquid sugar, Date syrup, Sugar replacement

کد C-00211-AB**بررسی اثر فراصوت بر فعالیت آنزیم‌ها جهت کاهش ضایعات صنعت غذا**الهه عابدی^۱، زهرا اسدی قجرلو^۲، فاطمه ثابت سروستانی^۳، مهشید مجرد^۴

دانشیار بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه فسا

دانشجوی کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشگاه یزد

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه شیراز

دانشجوی دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه شیراز

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

elaheabedi1389@gmail.com; e.abedi@fasa.ac.ir**چکیده**

فراصوت تکنیکی است که به عنوان یک فناوری جدید برای کاربرد در صنایع مختلف مورد توجه قرار گرفته است. یکی از تاثیرات مهم فراصوت بر آنزیم ایجاد حفره یا اثر حفره‌زایی در آنزیم می‌باشد. اگرچه از فراصوت برای غیر فعال‌سازی آنزیم استفاده می‌شود، اما اخیراً مشخص شده است که کاربرد این روش به شیوه ملایم، همه‌ی آنزیم‌ها را نمی‌تواند غیرفعال کند. تحقیقات نشان داده شده است که استفاده از تیمار فراصوت در فرکانس‌ها و شدت‌های مناسب، از طریق تغییرات مطلوبی که در مولکول‌های پروتئین ایجاد می‌کند، می‌تواند فعالیت آنزیم را (بدون آن‌که در ساختار آن تغییری ایجاد کند) افزایش دهد که بتوان از آنزیم‌ها جهت تیمار ضایعات در صنعت غذا استفاده شود. مقاله مروری حاضر، تاثیر پارامترهای فراصوت (شدت، تعداد سیکل و فرکانس) بر فعالیت کاتالیزوری آنزیم‌های مختلف تحت تیمار با فراصوت ارائه می‌دهد.

واژگان کلیدی: فراصوت، آنزیم، ترمودینامیک، ترکیب ساختاری، عملکرد کاتالیزوری

مقدمه

به دلیل پیشرفت‌های مداوم در زمینه بیوتکنولوژی، راه‌حل‌های جدیدی برای توسعه بیش‌تر عملکردهای زیستی، مورد توجه قرار گرفته است. در دهه‌های گذشته، در بین بسیاری از تکنیک‌ها، فراصوت به عنوان یک فناوری جدید به طور چشم‌گیری برای کاربرد در صنایع غذایی، بیوتکنولوژی و صنایع دارویی، مورد توجه قرار گرفته است. فراصوت، به امواج صوتی که از محدوده شنوایی انسان فراتر رود (فرکانس بین ۱۰ تا ۶۰ کیلو هرتز) اطلاق می‌شود. اثر فراصوت در واکنش‌های شیمیایی، عمدتاً بر پایه پدیده کاویتاسیون^۱ استوار است. این پدیده یعنی تشکیل، رشد و فروپاشی حفره‌هایی که با آزاد کردن انرژی باعث تغییرات فیزیکی و شیمیایی می‌شوند و همچنین این تغییرات با ایجاد آشفستگی همراه می‌باشد. این پدیده (کاویتاسیون) سبب افزایش

¹ Cavitation

فرآیندهای انتقال جرم (سوبسترا)، بهبود اثر کاتالیزور، افزایش گزینش پذیری و کاهش مصرف انرژی، استفاده بهتر از مواد خام و کاتالیزور را نشان می‌دهد که آن را به یک فرآیند پایدار در سیستم‌های تحت فعالیت آنزیم تبدیل می‌کند (Gogate *et al.*, 2009).

آنزیم به عنوان کاتالیزور، به هدف تشدید فرآیندهای واکنش و عملکرد بالاتر در تولید محصول در زمانی کوتاه استفاده می‌شود. در صنایع غذایی از فراصوت با قدرت و فرکانس بالا (۳۰ کیلو هرتز) برای غیرفعال‌سازی بسیاری از آنزیم‌ها استفاده می‌گردد، زیرا آنزیم موجود در میوه‌ها و سبزیجات، موجب اثرات نامطلوبی مانند قهوه‌ای شدن آنزیمی، از دست دادن ارزش غذایی و بد طعم شدن می‌شوند. غیر فعال شدن آنزیم توسط فراصوت عمدتاً به دلیل افزایش شدید فشار و دما است که این عمل موجب ارتعاش و امواج ضربه‌ای در حباب‌های حفره‌دار، برش قوی و جریان ریزی در مایع می‌شود. در شرایط جدید، فراصوت می‌تواند با شکستن پیوند هیدروژنی و فعل و انفعالات واندروالسی در زنجیره‌های پلی پپتیدی، جایگاه فعال آنزیم را تجزیه کند. علاوه بر این، تولید انرژی بالا و واسطه‌های واکنشی مانند هیدروکسیل و رادیکال‌های آزاد هیدروژن تجزیه شده به کمک امواج^۱ می‌توانند با آسیب به پروتئین منجر به از بین رفتن فعالیت بیولوژیکی آنزیم شوند. اخیراً، محققان گزارش کرده‌اند که فراصوت با فرکانس پایین، خواص فیزیکی و شیمیایی پروتئین‌ها را بدون تاثیر بر ساختار آن تغییر می‌دهد. نوسانات دوره‌ای فشار ناشی از امواج فراصوت، ساختار سه بعدی آنزیم را به گونه‌ای تغییر می‌دهد که در نهایت بر فعالیت آن تاثیر مطلوب یا نامطلوبی خواهد داشت (Sanchehi and Gogate, 2017).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

پارامترهای موثر بر فعالیت آنزیم‌ها

فعال یا غیرفعال گردیدن آنزیم‌ها نسبت به تیمار فراصوت، به خواص فیزیولوژیکی آنزیم و پارامترهای عملیاتی فراصوت مانند قدرت، شدت و فرکانس بستگی دارد. بنابراین لازم است، تمام پارامترهای مربوط به سیستم فراصوت برای هر یک از آنزیم‌های مختلف بهینه‌سازی شوند تا ترکیب فعال آنزیم به دست آید. دو حالت انتقال برای امواج فراصوت وجود دارد که شامل حالت مستقیم یعنی پروب فراصوت و حالت غیرمستقیم یعنی حمام فراصوت است که عمدتاً از پروب فراصوت برای تیمار آنزیم‌ها استفاده شده است (Sanchehi and Gogate, 2017).

فرکانس فراصوت

ایجاد حفره یا اثر حفره‌زایی در آنزیم، یکی از تاثیرات مهم فراصوت بر آنزیم است که این اثر به فراوانی یا میزان تابش بستگی دارد. اگر فرکانس فراصوت تابیده شده به آنزیم بهینه باشد، آنزیم دچار تغییر شکل مطلوبی می‌شود و می‌تواند بر فعالیت یا واکنش کاتالیزوری آنزیم تاثیر گذاشته و باعث افزایش فعالیت آنزیم شود. همچنین تابش اولتراسوند با فرکانس بهینه، یکی از پارامترهای حیاتی در درمان آنزیم برای ایجاد تغییرات مثبت است (Wang *et al.*, 2011).

۱-۱ تاثیر بر سلولاز

فعالیت کاتالیزوری آنزیم سلولاز در فرکانس‌های مختلف ۱۸، ۲۰، ۲۴ و ۲۶ کیلو هرتز به ترتیب ۱۶/۷۹٪، ۱۷/۸۵٪ و ۱۰/۴۵٪ افزایش یافت. با این حال، در فراصوت با فرکانس بالاتر یعنی ۲۹ کیلو هرتز، به دلیل تولید گرمای بیش از حد ناشی از فروپاشی حباب‌ها در محل واکنش، فعالیت سلولاز نسبت به زمانی که سلولاز توسط فراصوت تیمار نشده بود ۱/۰۲٪ کاهش یافت که این امر منجر به مهار عملکردهای کاتالیزوری و (دنا توره شدن آنزیم) می‌شود (Wang *et al.*, 2011).

¹ Sonolysis of water

۱-۲ تاثیر بر آلیناز

در مطالعه دیگری تاثیر فراصوت بر فعالیت آلیناز^۱ (مشتق شده از سیر تازه) با قرار دادن آنزیم در فرکانس‌های مختلف از ۲۸ تا ۱۰۰ کیلوهرتز مورد بررسی قرار گرفت و تاثیرات متفاوتی بر فعالیت آلیناز نشان داد. به همین اساس، تحت شرایط بهینه فراصوت، تابش فراصوت فعالیت آنزیم را ۴۷/۱٪ در مقایسه با شاهد تسریع کرد (Wang et al., 2011).

۱-۳ تاثیر بر آمیلاز، پاپائین و پپسین

تابش فراصوت فعالیت آلفا آمیلاز و پاپائین را مهار می‌کند، در حالی که فعالیت پپسین را افزایش می‌دهد که این فعل و انفعالات توسط طیف سنجی فروسرخ تبدیل فوریه^۲ و طیف‌سنجی فلورسانس تجزیه و تحلیل می‌شود (Yu et al., 2014).

۱-۴ تاثیر بر آلکالاز

فعالیت آنزیم آلکالاز نسبت به شاهد ۵/۸٪ افزایش می‌یابد. پارامترهای ترمودینامیکی انرژی فعال‌سازی^۳، آنتالپی، آنتروپی و انرژی آزاد گیبس به ترتیب ۰/۷۰٪، ۰/۷۵/۸٪، ۰/۳۴٪ و ۱/۳٪ کاهش می‌یابد (Ma et al., 2011).

۱-۵ تاثیر بر دکستراناز

در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد مقادیر حداکثر سرعت واکنش^۴ و ضریب میکایلیس منتون^۵ دکستراناز به وسیله فراصوت در مقایسه با نمونه شاهد، ۱۳/۴۳٪ افزایش می‌یابد (Bashari et al., 2013a).

۱-۶ تاثیر بر سیکلو دکسترین گلوکانو ترانسفراز:

فعالیت این آنزیم به صورت قابل توجهی (حدود ۲۲٪) در مقایسه با حالت معمول افزایش یافته است (Eibaid et al., 2014).

۱-۷ تاثیر بر گلوکز اکسیداز:

نتایج حاصل از طیف سنجی فرابنفش نشان داد که فعالیت گلوکز اکسیداز نسبت به گلوکز اکسیداز تیمار نشده افزایش یافته است، زیرا فراصوت باعث افزایش طول ساختار ماریبیج آلفا و صفحات چین خورده بتا می‌شود (Guiseppi-Elie et al., 2009).

۱-۸ تاثیر بر لیپاز:

حداکثر فعالیت لیپاز دو برابر افزایش یافته است که با روش متالورژی، سطح پاسخ بهینه‌سازی شده است. تیمار آنزیم با شدت کم و بهینه فراصوت، بر فعالیت لیپاز تاثیر مثبت دارد. پس از تیمار با فراصوت، فعالیت لیپاز لانگوگینوس^۶ ۳۹٪ افزایش داشته است (Jadhav and Gogate, 2014).

۱-۹ تاثیر بر پلی گالاکتوروناز:

تیمار با فراصوت می‌تواند پایداری گالاکتوروناز را در محدوده دمایی آزمایش شده ۲۰ تا ۶۰ درصد افزایش دهد. همچنین در دمای ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد، مقدار نیمه عمر و ارزش^۷ D نمونه تیمار شده با فراصوت، بیش‌تر از آنزیم تیمار نشده بوده است (Ma et al., 2015). فعالیت این آنزیم تحت فراصوت افزایش یافته است. فراصوت با فرکانس پایین، فعالیت آنزیم را حدود ۴۷/۱٪ افزایش می‌دهد و فعالیت آنزیم توسط یون‌های پتاسیم مهار و توسط یون‌های آهن دو بار مثبت افزایش می‌یابد. تحت شرایط بهینه فراصوت، تابش فراصوت فعالیت آنزیم را در مقایسه با نمونه شاهد ۴۷/۱٪ تسریع می‌کند (Yu et al., 2013).

¹ Alliinase.

² FT_IR .

³ Ea

⁴ V_{max}

⁵ K_m

⁶ Cyclodextrin Glucantransferase (CGTase).

⁷ T.lanuginosus(TL) lipas

⁸ D value

شدت یا قدرت فراصوت

شدت فراصوت یکی از پارامترهای مهم برای اصلاح فعالیت کاتالیزوری آنزیم است که به حداکثر توان ورودی دستگاه و فرکانس بستگی دارد. محققان توضیح دادند که فراصوت با شدت بالا اثر کاویتاسیون را افزایش می‌دهد؛ زیرا با ایجاد برش قابل توجهی در محیط مایع، می‌تواند آسیب زیادی به زنجیره پلی پپتیدی وارد کند و منجر به غیر فعال شدن آنزیم شود. هم‌چنین با افزایش شدید فشار و دمای موضعی، منجر به تولید رادیکال‌های آزاد هیدروژن و هیدروکسیل می‌شود که این موارد می‌توانند با اسکلت یا ساختار اصلی پروتئین واکنش دهند و در نهایت منجر به تغییر شکل ثانویه آنزیم شوند (Szabo and siszar, 2013).

چرخه تابش^۱

در کنار شدت توان فراصوت، چرخه تابش، یکی از پارامترهای مهم در عملکرد فراصوت می‌باشد. چرخه تابش به کنترل زمان تیمار آنزیم توسط فراصوت کمک می‌کند. مشاهده شد که در مدت زمان تابش کم، فعالیت آنزیم پس از مدت طولانی به حداکثر می‌رسد که ناشی از کاویتاسیون می‌باشد. از طرف دیگر تابش مداوم و طولانی مدت چرخه کاری، با تولید گرمای بیش‌تر در اطراف محلول حاوی آنزیم، منجر به کاهش فعالیت آنزیم می‌شود. افزایش زمان تابش منجر به تولید گرمای بیش‌تر در اطراف مولکول‌های آنزیم شد که نتیجه آن تغییر رنگ و دناتوره شدن آنزیم بود (Jadhav and Gogate, 2014).

غلظت آنزیم و محیط آن

غلظت آنزیم، نقش مهمی در تعیین تاثیرات فراصوت بر فعالیت آنزیم دارد. در غلظت‌های بسیار پایین آنزیم، مولکول‌های آنزیمی به طور تصادفی با چگالی بسیار کم توزیع می‌شوند، به طوری که نمی‌توانند به صورت مداوم با ریز جریان‌ها تماس داشته باشند از طرفی دیگر اگر غلظت آنزیم‌ها در محیط تیمار بیش از حد بهینه باشد، غلظت بالای آنزیم مانعی برای انتقال انرژی فراصوت می‌شود در نتیجه انرژی موجود برای ایجاد حفره‌ها کاهش می‌یابد. علاوه بر غلظت بالای آنزیم، تجمع آنزیم‌ها در اثر کاویتاسیون نیز باعث کاهش شدت انرژی می‌شود. اثر مشابهی که توسط آنزیم در مطالعات جنبشی نشان داده شده، بیان می‌کند در غلظت‌های بالاتر آنزیم، رقابت برای دسترسی به بستر واکنش، خود موجب کاهش سرعت واکنش می‌گردد (Talekar et al., 2013b; Jadhav and Gogate, 2014).

نتیجه‌گیری و چشم انداز آینده

به طور کلی تابش فراصوت با شدت کم، فناوری امیدوارکننده در فعال‌سازی آنزیم‌ها برای تغییر ساختار آن‌ها می‌باشد و کاملاً به پارامترهای فراصوت و خواص آنزیم بستگی دارد. تیمار با فراصوت می‌تواند ثبات آنزیم، پارامترهای جنبشی - حرارتی را بهبود بخشد. تاثیر فراصوت بر آنزیم را می‌توان با بررسی تغییرات ساختاری و تکنیک‌های طیف‌سنجی مانند فلورسانس ذاتی، طیف سنجی دورانی (CD) و طیف سنجی فرورسرخ تبدیل فوریه (FT-IR) و همچنین اثرات فیزیکی - شیمیایی فراصوت بر آنزیم مورد بررسی قرار داد.

منابع

1. Bashari, M., Eibaid, A., Wang, J., Tian, Y., Xu, X., & Jin, Z. (2013). Influence of low ultrasound intensity on the degradation of dextran catalyzed by dextranase. *Ultrasonics Sonochemistry*, 20(1), 155-161.
2. Eibaid, A., Bashari, M., Miao, M., & Jiang, B. (2014). Effect of ultrasound radiation on the activity of cyclodextrin glucanotransferase. *Journal of Academia and Industrial Research*, 10(2), 573-557.
3. Gogate PR, Kabadi AM (2009) A review of applications of cavitation in biochemical engineering/biotechnology. *Biochem Eng J*44:60-72.

¹ Duty cycle

4. Guiseppi-Elie, A., Choi, S. H., & Geckeler, K. E. (2009). Ultrasonic processing of enzymes: Effect on enzymatic activity of glucose oxidase. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 58(1-4), 118-123.
5. Jadhav, S. H., & Gogate, P. R. (2014). Intensification in the activity of lipase enzyme using ultrasonic irradiation and stability studies. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 53(4), 1377-1385.
6. Ma, H., Huang, L., Jia, J., He, R., Luo, L., & Zhu, W. (2011). Effect of energy-gathered ultrasound on Alcalase. *Ultrasonics sonochemistry*, 18(1), 419-424
7. Ma, X., Wang, W., Zou, M., Ding, T., Ye, X., & Liu, D. (2015). Properties and structures of commercial polygalacturonase with ultrasound treatment: role of ultrasound in enzyme activation. *RSC advances*, 5(130), 107591-107600.
8. Sancheti, S. V., & Gogate, P. R. (2017). A review of engineering aspects of intensification of chemical synthesis using ultrasound. *Ultrasonics Sonochemistry*, 36, 527-543.
9. Szabó, O. E., & Csiszár, E. (2013). The effect of low-frequency ultrasound on the activity and efficiency of a commercial cellulase enzyme. *Carbohydrate polymers*, 98(2), 1483-1489.
10. Talekar, S., Pandharbale, A., Ladole, M., Nadar, S., Mulla, M., Japhalekar, K., Pattankude, & Arage, D. (2013). Carrier free co-immobilization of alpha amylase, glucoamylase and pullulanase as combined cross-linked enzyme aggregates (combi-CLEAs): a tri-enzyme biocatalyst with one pot starch hydrolytic activity. *Bioresource technology*, 147, 269-275.
11. Wang, J., Cao, Y., Sun, B., Wang, C., & Mo, Y. (2011). Effect of ultrasound on the activity of alliinase from fresh garlic. *Ultrasonics sonochemistry*, 18(2), 534-540.
12. Yu, Z. L., Zeng, W. C., & Lu, X. L. (2013). Influence of ultrasound to the activity of tyrosinase. *Ultrasonics sonochemistry*, 20(3), 805-809.

Investigating the effect of ultrasound on the activity of enzymes to reduce waste in the food industry

Elahe Abedi¹, Zahra Asadi Qajarlo², Fatemeh Sabet Sarvestani³, Mahshid Mojarrad⁴

¹Associate Professor of Food Science and Engineering Department, Fasa University

²Master's Student of Food Health and Safety, Yazd University

³Master's Student of Food Industry Science and Engineering, Shiraz University

⁴ph.D. Student of Food Science and Engineering, Shiraz University

Abstract

Ultrasound is a technique that has been considered as a new technology for use in various industries. One of the important effects of ultrasound on the enzyme is the creation of holes or cavitation effect in the enzyme.

Although sonication is used for enzyme inactivation, it has recently been found that using this gentle method cannot inactivate all enzymes. Research has shown that the use of ultrasound treatment at appropriate frequencies and intensities can increase enzyme activity (without changing its structure) through the favorable changes it creates in protein molecules. This review article presents the effect of ultrasound parameters (intensity, number of cycles and frequency) on the catalytic activity of different enzymes under ultrasound treatment.

Keywords: Ultrasound, Enzyme, Thermodynamics, Structural Composition, Catalytic Performance

کد C-00216-AB

شناسایی روش‌های مختلف اصالت سنجی آبلیموی طبیعی و صنعتی کشورهای مختلف

حدیث تقواطلب^۱، درنوش جعفرپور^۲

* ۱- دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی (زیست فناوری مواد غذایی)، واحد فسا، دانشگاه آزاد اسلامی، فسا، ایران

۲- استادیار گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، واحد فسا، دانشگاه آزاد اسلامی، فسا، ایران

* نویسنده مسئول: www.htaghva137842gmail.com

چکیده:

تقاضای مصرف کننده برای غذاهای تازه با خواص حسی مطلوب، فقدان روش‌های آسان، ارزان و غیر مخرب برای کنترل کیفیت آب میوه‌ها یکی از چالش‌های اصلی در صنعت نوشیدنی است. امروزه یکی از اصلی‌ترین مشکلات در تولید و بازاریابی آب لیموی کشور، شناسایی تقلبات در این فرآورده است. مطالعات نشان می‌دهد فاکتور هایی که سازمان استاندارد ایران ارائه داده نمی‌تواند تمامی تقلبات در آبلیمو را شناسایی کرد چرا که ممکن است در انجام این آزمایشات اشتباهاتی رخ دهد. روش‌هایی که برای انجام تقلبات وجود دارد مانند اضافه کردن جوهر لیمو، سیتریک اسید و یا عصاره آبلیمو به آبلیموی رقیق شده با آب می‌باشد. اما در ایران تقلبات با روش‌های متفاوتی انجام می‌شود که سلامت افراد جامعه را به خطر می‌اندازد. در این تحقیق مزایا و معایب روش‌های پیشنهادی که در کشور های مختلف ارائه شده برای مشخص کردن تفاوت های موجود در آبلیمو های طبیعی و صنعتی تعیین شده تا مناسب ترین روش ها برای مشخص کردن تقلبات انتخاب گردد.

واژگان کلیدی: آبلیمو، استاندارد، تقلبات، اصالت سنجی، فاکتور های شناسایی

مقدمه

لیموترش منبع غنی از فلاونوئیدها، اسید سیتریک و ویتامین C است که این ترکیبات دارای خواص درمانی و تغذیه ای است که سلامتی را ارتقا می‌دهد (Kuljarachanan et al., ۲۰۰۹). تولید مرکبات از جمله لیموترش به دلیل حساسیت محصول به دمای پایین محدود به مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان می‌شود تولید سالیانه مرکبات ۱۰۴ میلیون تن در سال است. اصلی‌ترین کشورهای تولیدکننده مرکبات برزیل، چین و هند می‌باشند (Agustí et al., 2014). کشور ایران با تولید بیش از ۴۰۰ هزار تن لیموترش در سال رتبه ششم جهانی را در تولید لیموترش به خود اختصاص داده است که بیشترین سهم تولید مربوط به استان فارس می‌باشد. اصالت و ایمنی مواد غذایی یکی از مسائل پر اهمیت هم برای تولیدکنندگان و هم مصرف کنندگان می‌باشد.

مواد غذایی تولید شده می‌بایست مطابق با الزامات قانونی باشد تقلب در مواد غذایی از یک سو باعث اثرات منفی بر روی تغذیه، سلامت و اقتصاد مصرف کنندگان دارد از سوی دیگر باعث برهم زدن تعادل در بازار مصرف شده که در نهایت منجر به تخریب اقتصاد منطقه خواهد شد. محصولات گران قیمت و محصولات تقلبی با هم ادغام شده و سود غیرمنصفانه ای از محصولات تقلبی

با فریب دادن مصرف کننده به دست می آید. (Tosun et al., 2012) امروزه یکی از اصلی ترین مشکلات در تولید و بازار آب لیمو مربوط به تولید آبلیموی تقلبی در کشور است. تقلب در تولید آب میوه یکی از مشکلات جهانی است که طی 30 سال گذشته تحقیقات زیادی در خصوص شناسایی انواع تقلبات در این صنعت صورت گرفته است که از این تقلبات می توان رقیق کردن آب میوه با آب، اضافه کردن قند، افزودن مواد اسیدی و آروما، مخلوط کردن با آب میوه های ارزان قیمت (Brause et al., 1987) به عنوان مثال استفاده از آب میوه سیب در تهیه آب انگور اشاره کرد که جهت شناسایی این تقلبات بررسی فاکتورهای غیرآلی مثل اندازه گیری سدیم، پتاسیم، کلسیم و فسفر و فاکتورهای آلی مانند قندها و اسیدآمینها و اسیدهای آلی و روش های نوین آزمایشگاهی مانند استفاده از بینی الکترونیکی پیشنهاد شده است (Singhal et al., 1997). البته در ارزیابی آبلیمو در ایران که شامل دو نوع تغلیظ شده و طبیعی است، دستور العمل های سازمان ملی استاندارد ایران ۱۰ فاکتور آزمونی برای آبلیمو ترش تغلیظ شده تعیین نموده است. این معیار ها شامل تعیین گوشت میوه، درصد چگالی در صد پری ظرف، مواد جامد محلول در آب، قلیائیت خاکستر، اسیدیته و PH است (Bayati & Hosseini, 2016). جدول ۱ و ۲ فاکتور های آزمونی مورد تایید موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به منظور ارزیابی آب لیمو های صنعتی را نشان می دهد.

جدول ۱- ویژگی های شیمیایی آبلیمو ترش تغلیظ شده

ردیف	ویژگی ها	واحد	حد قابل قبول
۱	مواد جامد محلول در آب، بریکس در ۲۰ درجه سلسیوس	gr/100ml	< ۳۷
۲	اسیدیته کل بر حسب اسید سیتریک	gr/100gr	< ۲۳
۳	PH	-	۸/۱ - ۲/۸
۴	قند های احیاء کننده	gr/100ml	< ۷
۵	ساکاروز	gr/100ml	> ۱
۶	الکل اتیلیک	gr/100ml	> ۰/۱۵
۷	عدد فرمالین	gr/100ml	< ۶۵

جدول ۲- ویژگی های شیمیایی آب لیمو ترش

ردیف	فاکتور آزمون	حد مجاز
۱	گوشت میوه	۷-۲%
۲	درصد پری ظرف	< ۹۵%
۳	چگالی	< ۱/۰۳۰
۴	مواد جامد محلول در آب (gr/100)	< ۷/۵
۵	اسیدیته (gr/100)	< ۵/۵
۶	PH	۲/۸ - ۲/۳
۷	خاکستر کل (gr/100)	۰/۳ - ۰/۵
۸	قلیائیت خاکستر (gr/100ml)	۰/۲ - ۰/۵
۹	اسانس روغنی (ml/kg)	> ۱
۱۰	اندیس فرمالین (ml/100ml)	۱۵ - ۳۰
۱۱	باقیمانده اندرید سولفورو (mg/100ml)	> ۲۵۰
۱۲	باقیمانده خشک (gr/100)	< ۸
۱۳	پروتئین (mg/100ml)	< ۴۵۰
۱۴	پلی فنل کل (mg/100ml)	< ۲۵
۱۵	فلاونوئیدها: اریوسیتترین (mg/1000ml) هسپریدین (mg/1000ml)	< ۱۵ < ۸۰

مطابق با استانداردهای کلی کدکس برای آب میوه جات و نکتارها و سایر استانداردهای بین‌المللی ترکیب آب میوه است استخراج شده باید بسیار شبیه به میوه باشد. آب میوه جات دارای مقادیر اندکی از موادی مانند سدیم و چربی هستند، به همین دلیل زیاد بر سلامت انسان نخواهند داشت (Bayati & Hosseini, 2016). انجمن صنایع آبمیوه و نکتار اتحادیه اروپا (AIJN) پارامترها و دستورالعمل‌های خاص و مهمی مانند: حداقل بریکس، حداکثر مقدار تنظیم شده برای فلزات سنگین، هیدروکسی متیل فورفورال و بعضی از پارامترهای بهداشتی اندازه‌گیری میزان قند، اسید، مواد معدنی و ارزش ایزوتوپی را برای آبلیمو در نظر گرفته که در ارزیابی کیفیت و اصالت آبلیمو بسیار مفید هستند (Gledhill et al., 2013). جدول ۳ استانداردهای کشورهای اروپایی را در رابطه با آب لیمو ترش نشان می‌دهد که قابل مقایسه در عین حال متفاوت با استانداردهای مطرح شده در اداره غذا و دارو ایران است.

جدول ۳- استانداردهای کشورهای اروپایی در رابطه با آب لیمو ترش

ردیف	شاخص	واحد	حد مجاز AIJN
۱	بریکس	درجه بریکس	۷
۲	دانسیته نسبی	-	۱/۷۷۲
۳	اسیدیته قابل تیتراژ	g/L	۴۴/۸ - ۶۲/۰
۴	سیتریک اسید	g/L	۴۵ - ۶۳/۰
۵	د-ایزوسیتریک اسید	mg/L	۲۳۰ - ۵۰۰
۶	سیتریک / ایزوسیتریک اسید	-	Max= ۲۰۰
۷	خاکستر	g/L	۲/۲ - ۴/۳
۸	سدیم	mg/L	Max= ۳۰
۹	پتاسیم	mg/L	۱۱۰۰ - ۲۰۰۰
۱۰	منیزیم	mg/L	۷۰ - ۱۲۰
۱۱	کلسیم	mg/L	۴۵ - ۱۶۰
۱۲	فسفر تام	mg/L	۸۰ - ۱۵۰
۱۳	سولفات	mg/L	Max= ۱۰۰
۱۴	گلوکز	g/L	۳ - ۱۲
۱۵	فروکتوز	g/L	۳ - ۱۱
۱۶	سوکروز	g/L	Max= ۷
۱۷	فلاوونوئید(هسپریدین)	mg/L	Max= ۱۵۰۰

جدول ۴- استانداردهای مشترک بین ایران و اروپا

ردیف	استاندارد های مشترک	موسسه استاندارد ایران	استاندارد کشورهای اروپایی
۱	چگالی	$< ۱/۰۳۰$	۱/۷۷۲۰
۲	بریکس	$< ۵/۷$ (گرم درصد)	۷ درجه بریکس
۳	اسیدیته	$< ۵/۵$ (گرم درصد)	۴۴/۸ - ۶۲ g/L
۴	خاکستر	$۰/۳ - ۰/۵$ (گرم درصد)	۲/۲ - ۴/۳ g/L
۵	فلاوونوئیدها (هسپریدین)	< ۸۰ (mg/1000ml)	Max= ۱۵۰۰ mg/L
۶	قند های احیا گلوکز	< ۷ (g/100ml)	۳ - ۱۲ g/L
۷	فروکتوز	< ۷ (g/100ml)	۳ - ۱۱ g/L
۸	سوکروز	> ۱ (g/100ml)	Max= ۷ mg/L

¹ European Fruit Juice Association

نتایج مطالعات پیشین چه در ایران و چه در کشورهای اروپایی نشان می‌دهد که نمی‌توان این فاکتورها یا شاخص‌های کیفی را در ارزیابی و شناسایی آبلیمو طبیعی از صنعتی به عنوان فاکتورهای معتبر مورد استفاده قرار داد. چرا که با افزودن مواد غیر طبیعی می‌توان این شاخص‌های کیفی را در حد نرمال نشان داد و عملاً ارزیابی این فاکتورها هیچ ارزشی در شناسایی آبلیموهای طبیعی از نمونه‌های صنعتی نخواهد داشت. به عنوان مثال، در مطالعه‌ای که توسط (Lorente et al., 2014) و با هدف اندازه‌گیری پارامترهای شیمیایی از جمله: اسیدیته قابل تیتر، غلظت گلوکز، فروکتوز و سوکروز، مواد معدنی شامل پتاسیم، فسفر، کلسیم، منیزیم، میزان هسپریدین و میزان پکتین قابل حل در آب و به منظور تنظیم یک دستورالعمل مرجع برای آبلیمو اسپانیایی انجام شد، مشخص شد که در آبلیموی اسپانیایی، پارامترهایی وجود دارند که به محدوده‌ی پیشنهادی AIJN نرسیده و یا از آن محدوده فراتر هستند. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در میزان هسپریدین، پکتین، فندها و PH در نمونه طبیعی و صنعتی وجود ندارد، تنها تفاوت مهم در این مقاله تفاوت در میزان سیتریک اسید، د-ایزوسیتریک اسید و غلظت پتاسیم در نمونه‌های آبلیموی طبیعی و صنعتی بود (Lorente et al., 2014). و یا می‌توان گفت در مطالعاتی که (Sun et al., 2011) انجام دادند با استفاده از معرف فولین سیوکالتیو میزان پلی فنل توتال (TPC) را اندازه‌گیری نمودند و پیشنهاد دادند که می‌تواند مدل مناسبی برای ارزیابی تقلبات باشد ولی مشخص شده است که روش‌های متفاوت استخراج، بالا بودن پلی فنل‌ها در پوست میوه، واریته، میزان بارندگی و زمان برداشت همگی می‌توانند باعث تفاوت در میزان پلی فنل‌ها شوند (Sun et al., 2011). هدف از مطالعه حاضر بررسی فاکتورهای ارائه شده در سازمان‌های غذا داروی ایران، اتحادیه اروپا و سایر کشورهاست که به ضعف‌های روش‌های پیشنهادی و دلایل ناکارآمدی این فاکتورها می‌پردازد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

فاکتورهای ارزیابی تقلبات آبلیمو:

۱. اسیدیته و PH:

اسیدیته قابل تیتر در مرکبات به وسیله اندازه‌گیری میزان اسیدهای آلی آزاد انجام می‌شود که عمدتاً سیتریک اسید و مالیک اسید است. همچنین ممکن است به شکل نمک‌هایی مانند سترات، تارتارات و مالتات نیز وجود داشته باشند. در لیمو همزمان با رسیدن میوه، PH کاهش و اسیدیته افزایش می‌یابد (Ranganna et al., 1983). که یکی از فاکتورهایی که در شناسایی آبلیموی طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد، تعیین اسیدیته و PH آبلیمو است، که با افزودن اسید سیتریک به آبلیموهای صنعتی، عملاً این فاکتور نیز هیچ کارایی نخواهد داشت. همانطور که مطالعات پیشین نیز نتوانسته‌اند هیچ تفاوت معنی‌داری بین PH آب لیموهای طبیعی و تجاری پیدا کنند. نتایج مطالعات (Asemi et al., 2009) نشان دهنده یکسانی PH آب لیموهای طبیعی و صنعتی است.

۲. قند‌های احیا کننده

از دیگر فاکتورهای مهم در ارزیابی ویژگی‌های آبلیموی طبیعی، اندازه‌گیری قندهای احیا کننده، مانند گلوکز، فروکتوز و سوکروز است که مطالعات پیشین عملاً نتوانستند تفاوت معنی‌داری را در میزان قند‌های موجود در آبلیموهای طبیعی و صنعتی پیدا کنند. با افزودن یک سری قند‌های خارجی می‌توان این فاکتور را در حالت نرمال در آورد. گرچه گفته می‌شود در آب لیموی تازه میزان سوکروز بایستی کمتر باشد ولی مطالعات عملاً نتوانستند این تفاوت را نمایان کنند، چرا که زمان برداشت میوه، واریته محصول و سایر فاکتورهای مخدوش کننده دیگر این تفاوت را از بین می‌برد (Lorente et al., 2014).

۳. خاکستر کل و املاح معدنی

فاکتور آزمونی دیگری که در ارزیابی آبلیموهای طبیعی انجام می‌شود، تعیین خاکستر کل است که میزان محتوای معدنی در آب لیمو را نشان می‌دهد. ماده معدنی اصلی موجود در آبلیمو پتاسیم است که سایر مواد معدنی مانند کلسیم، منیزیم، فسفر،

مس، آهن، منگنز، سلنیوم، سدیم و روی نیز به مقدار جزئی در آن وجود دارند، که مطالعات انجام شده توانستند تفاوت معنی‌داری را در میزان یون پتاسیم در آب لیموهای طبیعی و صنعتی نشان دهند که می‌توان به عنوان معیار مناسبی در ارزیابی تقلبات آبلیمو مورد استفاده قرار گیرد (Lorente et al., 2014). نتایج مطالعات نشان داد که میزان پتاسیم که با روش فلیم فتومترتری اندازه‌گیری می‌شود، در نمونه‌های تقلبی پایین‌تر از نمونه‌های طبیعی است، در حالیکه تفاوت معنی‌داری در میزان سدیم مشاهده نگردید (Asemi et al., 2009). مطالعات پیشین چه در ایران و چه در خارج از کشور نوسانات سطح سدیم را بسیار بالا برآورد کرده‌اند که عملاً ارزیابی این فاکتور را به عنوان یک یون متفاوت کننده زیر سوال می‌برد و پیشنهاد می‌شود که این نوسانات سطح سدیم در آبلیمو به دلیل تفاوت در زمان آبیاری قبل از برداشت محصول است البته سایر املاح معدنی مانند کلسیم، منیزیم، فسفر و سولفات نیز از یون‌هایی هستند که میزان آنها در ارزیابی آبلیموهای طبیعی از صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما هنوز نتوانسته‌اند در ارتباط مناسبی در این زمینه دست پیدا کنند که دلیل آن به خاطر مطالعات اندک و بسیار محدودی است که بر روی میزان یون‌های موجود در آب لیمو انجام شده است (Lorente et al., 2014).

۴. پلی فنل‌ها و فلاونوئیدها

از دیگر شاخص‌های ارائه شده در تعیین ویژگی‌های شیمیایی آبلیمو تعیین پلی فنل‌ها است. پلی فنل‌ها یا به شکل توتال (پلی-فنل کل) و یا ارزیابی یکسری فلاونوئیدهای خاص مانند آریوسیتین و هسپیریدین. فلاونوئیدها گروهی از ترکیبات پلی فنلیک بوده که دارای اثرات مرتبط با سلامتی هستند. آنتی اکسیدان‌های بالقوه، رایبند‌های رادیکال آزاد، شلاته‌کننده فلزات، مهارکننده‌های لیپید پراکسیداسیون بوده و فعالیت‌های فیزیولوژیکی مختلفی شامل: فعالیت ضد التهابی، ضد آلرژی، ضد سرطان، ضد فشار خون بالا و ضد آرتروز دارند. در آبلیمو مقدار قابل توجهی از فلاون‌هایی مانند آریوسیتین، هسپیریدین و همچنین دیوسمین وجود دارد که به عنوان ترکیبات فلاونوئیدی اصلی در آبلیمو شناخته می‌شوند. به دلیل اهمیت فلاونوئیدها در اثرات مرتبط با سلامتی آن‌ها، تعیین این ترکیبات موجود در مرکبات مهم است (Saeidi et al., 2011). در رابطه با میزان این سه ترکیب فلاونوئیدی نتایج مقالات کاملاً با آن متفاوت است. شاید تنها فلاونوئید مورد تایید هسپیریدین باشد که همه مقالات به وجود این ترکیب در لیمو ترش اشاره کردند. البته باید اذعان نمود میزان فلاونوئیدها در پوست میوه غنی‌تر از دانه است و همچنین روش‌های متفاوت موجود در استخراج فلاونوئیدها باعث شده تا تفاوت‌های معنی‌داری در ارزیابی این ترکیبات دیده شود. از طرف دیگر، زمان کاشت میوه، رسیده بودن میوه، میزان بارندگی در طی یکسال می‌تواند در میزان فلاونوئیدها تاثیر گذار باشد که همه این فاکتورها باعث می‌شود که در محدوده وسیعی دنبال این ترکیبات باشیم. بعلاوه ارزیابی این ترکیبات منوط به استفاده از فن‌های آنالیزی پیشرفته مانند HPLC و Mass Spectrometry است. از جمله ایرادات وارده بر این روش این است که در تهیه آبلیمو پخش پالپ میوه بیشتر از پوست میوه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در نتیجه آبلیموهای مختلف از نظر میزان فلاونوئیدها با یکدیگر تفاوت اساسی دارند. یکسری مطالعات به این نکته اشاره شده است که در آبلیمو فلاونوئیدهای نوع هسپیریدین و آریوسیتین و سایر فلاونوئیدها قابل شناسایی نیستند، در صورتی که سایر مطالعات توانستند این فلاونوئیدها را مورد شناسایی و ارزیابی قرار دهند. از طرف دیگر در سایر مقالات و مطالعاتی که بر روی واریته‌های مختلف لیمو انجام شده، نتایج بسیار متفاوتی از میزان فلاونوئیدها به دست آمده است؛ بنابراین، به نظر می‌رسد که ارزیابی میزان فلاونوئیدها هیچ ارزشی در تعیین ویژگی‌های آبلیموی طبیعی و صنعتی ندارد. از طرف دیگر ارزیابی پلی فنل کل که عمدتاً به روش رنگ سنجی با استفاده از معرف $AlCl_3$ انجام می‌شود بر اساس کمپلکس بین Al با گروه‌های کربونیل و هیدروکسیل فلاونوئیدها طراحی شده است که عملاً فقدان بسیاری از فلاونوئیدها در واریته‌های مختلف لیمو حاصل از این کار را بی‌ارزش می‌سازد (stalikas et al., 2007). نتایج مطالعات اخیر نشان داد که میزان پلی فنل‌های نمونه‌های تقلبی پایین‌تر از نمونه‌های طبیعی است، در حالی که با نتایج سایر مطالعات در تضاد است (Asemi et al., 2009).

۵. آمینواسیدها

بالاترین میزان اسید آمینه‌های موجود در آب لیمو، اسپارتیک اسید، گلوتامیک اسید، پرولین، آسپاراژین و سرین می‌باشند، نیز به مقدار جزئی در آن یافت می‌شوند. نتایج مطالعات (Asemi et al., 2009) نشان داد که میزان آمینو اسیدهای نمونه‌های تقلبی

پایین تر از نمونه های طبیعی است، مطالعات پیشین نیز نتوانستند تفاوت معنی داری را در میزان توضیح اسیدهای آمینه در آبلیمو های طبیعی و صنعتی نشان دهند، چراکه تفاوت در میزان توضیح اسیدهای آمینه به واریته میوه و به منشاء تولیدی میوه بستگی ندارد، اما نتایج بررسی ها نیز عملاً نتوانست تفاوت معنی داری بین میزان اسیدهای آمینه در آب نمو های طبیعی و صنعتی نشان دهد (Asemi et al., 2009).

۶. کاروتنوئیدها

از دیگر فاکتورهایی که در ارزیابی ویژگی های آب لیمو ترش مورد استفاده قرار می گیرد، ارزیابی ترکیبات کاروتنوئیدی است. رنگ موجود در عصاره مرکبات، اولین فاکتور کیفی است که به وسیله مصرف کنندگان احساس شده و تاثیر قابل توجهی بر مقبولیت محصول دارد (Alvarez et al., 2014). کاروتنوئیدها، خانواده بزرگی از مولکولهای ایزوپرنوئیدی، رنگ دانه های طبیعی هستند که در طی فرآیند فتوسنتز ساخته می شوند. آنها نه تنها مسئول رنگ های موجود در میوه جات و گل ها هستند، بلکه به عنوان ماده پیش ساز سایر ترکیبات بیولوژیکی مهم نیز عمل می کنند. بیش از ۱۱۵ نوع ترکیب کاروتنوئید ای در مرکبات شناخته شده است (Stalikas et al., 2007). کاروتنوئیدها از رنگدانه هایی هستند که تحت تاثیر اسید آسکوربیک و چرخه گرما و سرما قرار نمی گیرند و مسئول انتقال خواص آنتی اکسیدانی به مواد غذایی می باشند. از مهمترین ترکیبات کاروتنوئیدی می توان به بتاکاروتن و لیکوپن اشاره کرد که طیف وسیعی از رنگ ها از زرد کم رنگ تا پرتغالی تیره را پوشش می دهند. البته فاکتورهای مانند واریته میوه، رسیده یا نارس بودن میوه، محل جغرافیایی کشت میوه، بخشی از گیاه که مورد استفاده قرار می گیرد، آب و هوا و حتی زمان برداشت می تواند میزان ترکیبات کاروتنوئیدی موجود در لیمو را تحت تاثیر قرار دهد. در نتیجه محدوده تغییرات این ترکیبات می تواند بسیار بزرگ باشد. از طرف دیگر جدا سازی کاروتنوئیدها نیاز به فن های بسیار پیشرفته و حلال های آلی فراوان در مرحله استخراج دارد (Prodo et al., 2014). البته همزمان با رسیدن میوه لیمو و ناپدید شدن کلروفیل ترکیبات کاروتنوئیدی به طرز قابل توجهی تغییر می کنند. در این مراحل مشتقات آلفا کاروتن و بتاکاروتن تحت تاثیر اکسیداسیون قرار گرفته و مشتقات کاروتنوئیدی هیدروکسی کتون را ایجاد می کند و در نهایت با رسیدن کامل میوه ناپدید می گردد، بنابراین این فاکتور نیز نمی تواند به عنوان یک فاکتور ارزیابی در مقایسه با آبلیمو های طبیعی و صنعتی مورد استفاده قرار بگیرد (Yokoyama & Vandercook, 1967).

۷. ویتامین C

فاکتور دیگری که می تواند در ارزیابی ویژگی آبلیمو مورد استفاده قرار بگیرد اندازه گیری ویتامین C است که البته پاستوریزه کردن آبلیمو های صنعتی باعث تخریب و کاهش ویتامین C در نمونه های آبلیمو می شود. از طرف دیگر میزان ویتامین C در لیمو به فاکتورهای مختلفی از جمله: واریته میوه، رسیده یا نارس بودن، شرایط فرآوری، و ذخیره سازی بستگی دارد؛ بنابراین نمی تواند معیار مناسبی برای مقایسه آبلیمو های طبیعی و صنعتی در نظر گرفته شود، از طرف دیگر یکسری مطالعات و ارزیابی ویتامین B1, B2, B3, B6, B9 در لیمو نیز پرداخته اند، اما نتوانستند تفاوت معناداری بین گونه های مختلف لیمو به دست بیاورند و عملاً کاربرد این روش نیز در ارزیابی تقلبات آبلیمو بی ارزش است (Lorente et al., 2014).

۸. اسید های آلی

یکی از جدیدترین کارهایی که امروز در ارزیابی و مقایسه آبلیمو های طبیعی و صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد تعیین میزان اسیدهای آلی است که به عنوان نشانه ای از مرغوبیت محصول نهایی است. اسید سیتریک یکی از اسیدهای آلی است که در مرکبات وجود دارد. ترکیب و میزان اسیدهای آلی در مرکبات می تواند به عنوان نشانه ای از مرغوبیت محصول نهایی باشد. مقدار اسید های آلی خاص مربوط به لیمو و مایعات اسید به عنوان یکی از روش های شناسایی تقلب در آبلیمو مورد استفاده قرار می گیرد. در مطالعه ای که در رابطه با بررسی غلظت سیتریک و مالیک اسید در آبلیمو و انجام شد، ارتباط مثبتی بین این دو اسید شناسایی شد که به عنوان یک شاخص کیفی مورد استفاده قرار می گیرد (Ranganna et al., 1983). اسید های آلی شاخص خوبی برای بررسی اصالت در محصولات میوه ای هستند، چرا که نسبت به سایر اجزای میوه در مراحل فرآوری و ذخیره سازی

از حساسیت کمتری برای تغییرات برخوردارند. اطلاع دقیق از میزان اسیدهای آلی و نسبت آنها ممکن است برای تعیین درصد محتویات آمیوه، و یا تعیین برند نادرست و یا تقلب در این دسته از غذاها بسیار مفید باشد، چرا که هر میوه ای الگوی واحد و یکسانی برای اسید های عالی دارد (Karadeniz et al., 2004). د-ایزوسیتریک اسید در آبلیمو به طور طبیعی از سیترات و با کمک آنزیم اکونیتاز و ایزوسیترات دهیدروژناز تولید می شود، و مقدار آن معمولاً به عنوان پارامتر ای برای تشخیص کیفیت آب لیمو استفاده می شود. پیشنهاد شده است که آبلیموی طبیعی نسبت سیتریک اسید به د-ایزوسیتریک اسید می تواند بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ متغیر باشد. البته در مورد آبلیمو هایی با منشا آرژانتینی پیشنهاد دادند که این معیار می تواند تا ۲۴۰ نیز تغییر پیدا کند. دلیل اینکه امروزه این روش جایگاه ویژه ای در ارزیابی تقلبات آبلیمو پیدا کرده است، وجود آنزیم اکونیتاز و ایزوسیترات دهیدروژناز است که در آبلیمو تقلبی وجود ندارد، بنابراین می تواند به عنوان معیار بسیار مناسبی در ارزیابی تقلبات آبلیمو مورد استفاده قرار بگیرد. گرچه اضافه کردن اسید سیتریک نیز یکی از تقلباتی است که در آبلیموی صنعتی مشاهده می شود، بنابراین نسبت سیتریک اسید به د-ایزوسیتریک اسید می تواند به عنوان معیار شناسایی مورد ارزیابی قرار بگیرد (Lorente et al., 2014).

۹. بینی الکترونیکی همراه با شبکه عصبی مصنوعی

یکی دیگر از راه های تشخیص تقلب در آبلیمو های طبیعی و صنعتی استفاده از بینی الکترونیکی همراه با شبکه عصبی مصنوعی است. روش پیشنهادی می تواند برای انتخاب حداقل و موثرترین تعداد حسگرهای گاز MOS برای ساخت یک سیستم بینی الکترونیکی برای کنترل کیفیت بویایی غذاهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از حداقل تعداد سنسور باعث کاهش هزینه ساخت سیستم دماغه الکترونیکی، کاهش حجم ورودی داده های پردازنده و در نتیجه افزایش دقت طبقه بندی می شود. بنابراین، دماغه الکترونیکی مبتنی بر MOS همراه با شبکه عصبی مصنوعی می تواند ابزاری موثر و بسیار کارآمد در طبقه بندی سریع و غیر مخرب آب میوه های خالص و صنعتی باشد (Rasekh & Karami, 2021).

بحث و نتیجه گیری

در تجارت بومی یا بین المللی آمیوه، مسئله ای که به طور مداوم در رابطه با کیفیت آب میوه مطرح می شود، بررسی صحت و اصالت آمیوه هاست؛ بنابراین شناسایی این تقلبات و پیشگیری از آن کار بسیار پیچیده است. این مطالعه بخشی از پروژه ای برای تعیین کیفیت و طبقه بندی آبلیمو های طبیعی و صنعتی بود، لذا پیشنهاد می شود از بین تمامی روش های پیشنهادی اسید های آلی و تغییرات PH به دلیل توانایی بافری که نسبت به اسیدی کردن محیط دارند و همچنین استفاده از بینی الکترونیکی مناسب تر از بقیه روش ها است و می توان برای تعیین تقلب محصولات با نتایج رضایت بخش استفاده کرد.

منابع

- Kuljarachanan, T., Devahastin, S., & Chiewchan, N. (2009). Evolution of antioxidant compounds in lime residues during drying. *Food Chemistry*, 113(4), 944-949.
- Agustí, M., Mesejo, C., Reig, C., & Martínez-Fuentes, A. (2014). Citrus production. *Horticulture Plants for People and Places*. vol. 1.
- Tosun, M., & Keles, F. (2012). Testing methods for mulberry pekmez adulterated with different sugar syrups. *Akademik Gıda*, 10(1), 17-23.
- Brause, A. R., Doner, L. W., & Raterman, J. M. (1987). Detection of adulteration in apple and orange juices by chemical matrix method. *Food Prod. Manage*, 109(8), 20-21.
- Singhal, R. S., Kulkarni, P. R., & Reg, D. V. (1997). *Handbook of indices of food quality and authenticity*. Woodhead Publishing.
- Bayati, A., & Hosseini, M. J. (2016). A review on identifying methods in lemon juice adulteration in Iran. *Environment and Water Engineering*, 2(2), 196-207.
- Lorente, J., Vegara, S., Martí, N., Ibarz, A., Coll, L., Hernández, J., ... & Saura, D. (2014). Chemical guide parameters for Spanish lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.) juices. *Food chemistry*, 162, 186-191.
- Sun, L., Zhang, J., Lu, X., Zhang, L., & Zhang, Y. (2011). Evaluation to the antioxidant activity of total flavonoids extract from persimmon (*Diospyros kaki* L.) leaves. *Food and chemical toxicology*, 49(10), 2689-2696.

- Ranganna, S., Govindarajan, V. S., Ramana, K. V. R., & Kefford, J. F. (1983). Citrus fruits—varieties, chemistry, technology, and quality evaluation. Part II. Chemistry, technology, and quality evaluation. A. Chemistry. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 18(4), 313-386.
- Asemi, Z., & Taghizadeh, M. shakeri M. (2011). Determination the efficacy of Spectrophotometer and Polarimeter methodes in detection of cheaterly of Lemon-Juice in Iran. In Fourteenth National Conference on Environmental Health. Yazd University of Medical Sciences (pp. 1-9).
- Saeidi, I., Hadjmohammadi, M. R., Peyrovi, M., Iranshahi, M., Barfi, B., Babaei, A. B., & Dust, A. M. (2011). HPLC determination of hesperidin, diosmin and eriocitrin in Iranian lime juice using polyamide as an adsorbent for solid phase extraction. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 56(2), 419-422.
- Stalikas, C. D. (2007). Extraction, separation, and detection methods for phenolic acids and flavonoids. *Journal of separation science*, 30(18), 3268-3295.
- Álvarez, J., Pastoriza, S., Alonso-Olalla, R., Delgado-Andrade, C., & Rufián-Henares, J. A. (2014). Nutritional and physicochemical characteristic of commercial Spanish citrus juices. *Food chemistry*, 164, 396-405.
- M Prado, J., C Veggi, P., & Meireles, A. A. (2014). Extraction methods for obtaining carotenoids from vegetables-review. *Current Analytical Chemistry*, 10(1), 29-66.
- YOKOYAMA, H., & VANDERCOOK, C. E. (1967). Citrus Carotenoids. I. Comparison of carotenoids of mature-green and yellow lemons. *Journal of Food Science*, 32(1), 42-48.
- Karadeniz, F. (2004). Main organic acid distribution of authentic citrus juices in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 28(4), 267-271.
- Rasekh, M., & Karami, H. (2021). E-nose coupled with an artificial neural network to detection of fraud in pure and industrial fruit juices. *International Journal of Food Properties*, 24(1), 592-602.
- Gledhill, A., Roberts, D. R., & Hammond, D. A. (2013). Is Naringin a Natural component of lemon juice. *Quality Assurance*, 6-11.

Identification of different methods of authenticating natural and industrial lemon juice of different countries

Hadis Taghvatalab*

Master of Food Industry Engineering (Food Biotechnology), Fasa Branch, Islamic Azad University, Fasa, Iran,
www.htaghva137842@gmail.com

Dornoush Jafarpour

Assistant professor of the Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Fasa Branch, Fasa, Iran, www.d.jafarpour90@gmail.com

Abstract

Consumer demand for fresh foods with desirable sensory properties. The lack of easy, cheap and non-destructive methods to control the quality of fruit juices is one of the main challenges in the beverage industry. Today, one of the main problems in the production and consumption market of lemon juice in the country is identifying counterfeits in this product. Studies show that the factors provided by Iran's Standard Organization cannot identify all frauds in lemon juice because mistakes may occur in conducting these tests. There are methods for fraud such as adding lemon essence, citric acid or extract Lemon juice is lemon juice diluted with water. But in Iran, frauds are done in different ways that endanger the health of people in the society. In this research, the advantages and disadvantages of the proposed methods presented in different countries to determine the differences in natural and industrial lemon juice are determined in order to select the most appropriate methods to identify counterfeits.

Key words: lemon juice, standard, fraud, authenticity, identification factors

کد C-00221-AB

مواد بازتولیدی از ضایعات مواد غذایی و کاربرد آنها در صنعت غذا

رقیه اشرفی یورقانلو، مهلا پیروزی فرد، هاله همتی

- ۶- استادیار، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران
 ۷- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران
 ۸- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: r.ashrafi1@yahoo.com

چکیده

با توجه به ظرفیت بالای کارخانجات صنایع غذایی، ضایعات و پسماندهای بسیاری تولید می شوند. این پسماندها در صورت عدم مدیریت صحیح، علاوه بر هدر رفت مواد غذایی، مشکلات زیست محیطی مانند پدیده گرمایش جهانی، فرسایش خاک، آلودگی آب و آزاد شدن گازهای گلخانه ای و از نظر اقتصادی از دست رفتن منابعی چون انرژی و آب را به دنبال خواهند داشت. لذا موضوع ضایعات مواد غذایی به یکی از نگرانی های اصلی در سراسر جهان تبدیل شده است. مقاله پیش رو مروری بر مواد بازتولیدی مختلف همچون ترکیبات زیست فعال از پسماندهای کارخانجات مواد غذایی و استفاده مجدد از آنها می باشد. تبدیل این پسماندها به محصولات زیستی با ارزش افزوده بالا و به کارگیری مجدد آنها در صنعت غذایی را می توان به عنوان راهکاری مناسب در جهت کاهش این ضایعات دانست.

واژگان کلیدی: ضایعات مواد غذایی، ترکیبات زیست فعال، آلودگی زیست محیطی

مقدمه

با توجه به رشد روز افزون صنایع و محصولات مختلف، محصولات فرعی و ضایعات زیادی حاصل می شود که می توان با استفاده از روش های مختلف از آنها محصولاتی با ارزش تولید کرد. در حالی که جمعیت برخی از کشورهای در حال توسعه دچار سوء تغذیه و گرسنگی هستند؛ تعداد کشورهای توسعه یافته ای که با چاقی، مصرف بیش از حد غذا و افزایش تولید ضایعات غذایی سروکار دارند رو به افزایش است. در واقع ضایعات مواد غذایی یک نگرانی فزاینده در سراسر جهان است، زیرا نشان دهنده یک مشکل اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی است (Mirabella et al., 2014). ضایعات کشاورزی و پسماندهای صنایع غذایی خود عامل بروز مشکلات متعددی برای طبیعت و انسان هستند که از جمله این ضایعات می توان به ضایعات بخش های کشاورزی، پسماندهای ناشی از تولید در کارخانجات صنایع غذایی و پسماندهای حاصل از آشپزخانه ها و کترینگ های صنعتی و حتی آشپزخانه های منازل، اشاره نمود. از طرفی دفع ضایعات و باقیمانده های غذا با تولید گاز متان موجب تسریع آسیب لایه ازن و بالطبع پدیده گرمایش جهانی گردیده و آلودگی زیست محیطی ایجاد می نمایند و از دیگر سو با افزایش رشد جمعیت بر روی کره زمین این هدر رفت مواد غذایی می تواند از عوامل کمبود غذا برای انسان ها گردد. از این رو در حال حاضر محققین به خصوص در کشورهای صنعتی به دنبال راهی برای کاهش این هدر رفت و استفاده بهینه از این ضایعات و بازگرداندن آنها به چرخه طبیعت هستند. با بازیافت و استفاده مجدد از این پسماندها در کارخانجات که در برخی از موارد تولید آنها اجتناب ناپذیر می باشد، به بازگشت ارزش افزوده در تامین این منابع برای کارخانجات کمک شده و به جای صرف هزینه برای دفع این پسماندها می توان از آنها برای سودآوری در حاشیه کارخانجات و برگشت سرمایه استفاده نمود (Thamagasorn and Pharino, 2019). مطالعات مختلف نشان داده اند که انواع مختلفی از ضایعات مواد غذایی (پوست، دانه، آب پنیر، ملاس، باگاس و غیره) که از

میوه‌ها، سبزیجات، غلات، لبنیات و دیگر فرآورده‌های غذایی تولید می‌شوند، می‌توانند به عنوان منبع بالقوه ترکیبات زیست فعال و غذا-دارو استفاده شوند و کاربرد زیادی در درمان بیماری‌های مختلف دارند. استفاده از این مواد نه تنها منجر به کاهش آلودگی محیط زیست می‌انجامد بلکه یک منبع به صرفه برای تولیدات انبوه تجاری ترکیبات طبیعی محسوب می‌شود (Kumar et al., 2017). ضایعات مواد غذایی، موادی بسیار ناهمگن با رطوبت بالا و ساختار فیزیکی بی‌نظم هستند. یکی از اهداف کمیسیون اروپا کاهش ضایعات مواد غذایی برای حرکت اروپا به سمت اقتصاد چرخشی است. سیستم‌های اقتصاد چرخشی ارزش افزوده محصولات را تا آنجا که ممکن است در داخل زنجیره حفظ کرده و همزمان تولید زباله را حذف می‌کنند. آنها هنگامی که محصولات به پایان عمر مفید خود می‌رسند، به طور موثری مورد استفاده قرار می‌دهند و ارزش بیشتری تولید می‌کنند. اجرای این نوع اقتصاد رقابت پذیری جهانی را افزایش می‌دهد، رشد پایدار را تقویت کرده و مشاغل جدیدی ایجاد می‌کند (Silva et al., 2020).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

بیوسورفاکتانت

یکی از راه‌کارهای کاهش ضایعات غذایی تبدیل ضایعات به مواد با ارزش افزوده از جمله بیومولکول‌هایی مانند بیوسورفاکتانت است. بیوسورفاکتانت‌ها گروهی از مولکول‌های فعال سطحی با ساختمانی متنوع بوده که توسط میکروارگانیسم‌ها سنتز می‌شوند. اغلب بیوسورفاکتانت‌ها دارای خصوصیات فیزیکوشیمیایی شبیه انواع سنتزی و خصوصیات از جمله دترجنتی، امولسیون‌کنندگی، ضد امولسیون‌کنندگی، ایجاد کف و مرطوب‌کنندگی هستند. امروزه بیوسورفاکتانت‌ها در صنایع غذایی، کشاورزی، بهداشتی و آرایشی، افزایش بازیابی روغن و حذف زیستی آلاینده‌های محیطی کاربرد گسترده‌ای پیدا کرده‌اند. مهم‌ترین عامل که مانع کاربرد گسترده بیوسورفاکتانت شده است هزینه تولید آن است. آینده نویدبخش بیوسورفاکتانت‌ها به استفاده از مواد خام فراوان و ارزان قیمت (مثل ضایعات) و بهینه سازی شرایط کشت برای به دست آوردن بازده بالا وابسته است (بخشی و همکاران، ۱۳۹۱).

کربن فعال

کربن فعال به عنوان یک جاذب با ظرفیت جذب بالا و قیمت پایین، کاربردهای بسیار فراوانی را در فرایندهای جذب از فاز مایع یا فاز گاز یافته است. کربن‌های فعال شده به دلیل مساحت گسترده آن‌ها، ساختار منفذی، ظرفیت جذب بالا و قابلیت فعال‌سازی مجدد سطح، یک ماده منحصر به فرد هستند که کاربرد مهم و قابل اهمیت آن‌ها در جداسازی بو، رنگ، مزه‌های غیر دلخواه از آب در عملیات‌های خانگی و صنعتی، بازیافت حلال، تصفیه هوا به ویژه در رستوران‌ها، صنایع غذایی و شیمیایی می‌باشند (احمدی و همکاران، ۱۳۸۳). از جمله کاربردهای این ماده در جذب از فاز مایع می‌توان به رنگ‌بری از محلول شکر، تصفیه آب آشامیدنی، تصفیه پساب و در جذب از فاز گاز به استفاده در ماسک‌های گاز و سیستم‌های بازیافت حلال اشاره نمود. مواد اولیه مختلفی را می‌توان به عنوان ماده خام برای تولید این محصول به کار گرفت که از میان آنها مواد خام سلولزی مانند چوب، پوست نارگیل، هسته میوه‌ها و سایر ضایعات کشاورزی، مواد خام کربنی مانند زغال سنگ، کک نفتی و مواد خام پلیمری شامل ضایعات انواع لاستیک‌ها و پلاستیک‌ها را می‌توان نام برد. استفاده از مواد خام سلولزی برای جذب از فاز مایع خصوصاً در مواقعی که هدف از کاربرد محصول نهایی استفاده در صنایع غذایی باشد، به علت وجود ناخالصی کمتر در آن مناسب‌تر می‌باشد (Bansal et al., 1988).

تولید گونه‌های میکروبی و رنگدانه‌های زیستی

رنگ یکی از مهمترین عوامل جذب‌کننده در غذا و مواد غذایی است که شامل دو دسته رنگ‌های سنتزی و طبیعی هستند. به منظور مقابله با اثرات بیماری‌زایی رنگ‌های سنتزی، به تولید رنگدانه‌ها از منابع طبیعی توجه زیادی شده است و امروزه استفاده

از رنگدانه‌های طبیعی در مواد غذایی، دارویی و آرایشی افزایش قابل توجهی یافته است. رنگ‌های طبیعی را می‌توان از منابع متعددی مانند منابع گیاهی، جانوری و میکروبی تولید کرد. تولید رنگدانه از منابع میکروبی نسبت به دو منبع دیگر ارجحیت دارد زیرا رشد میکروارگانیسم‌ها راحت‌تر بوده و در منابع کشت ارزان قیمت به راحتی رشد می‌یابند و نیاز به شرایط آب و هوایی مختلف برای رشد و تکثیر ندارند. میکروارگانیسم‌های مختلفی از جمله قارچ‌ها، مخمرها، جلبک‌ها و باکتری‌ها قادر به تولید رنگدانه‌های مختلف هستند (Panesar et al., 2015). رنگدانه‌های زیستی در صنایع مختلف از جمله صنایع غذایی و صنعت دارویی کاربرد وسیعی دارند. برخی از رنگدانه‌های زیستی دارای فعالیت‌های ویژه‌ای مانند فعالیت ضد باکتریایی، ضد قارچی، ضد پروتوزا، سیتوتوکسیک و ضد التهاب هستند. تحقیقات نشان داده است که رنگدانه‌های قارچی می‌توانند به عنوان آنتی‌اکسیدان و آنتی‌بیوتیک به کار روند. رنگدانه‌های حاصل از مخمر نیز دارای خصوصیات ضد سرطانی و آنتی‌اکسیدانی بوده و به سیستم ایمنی در حفاظت در مقابل باکتری‌ها و قارچ‌ها کمک می‌کنند. از رنگدانه‌های باکتریایی با خاصیت فلورسنس می‌توان در آزمایشگاه‌ها برای نشان‌گذاری آنتی‌بادی‌ها و بررسی پیشرفت واکنش‌ها بهره گرفت. برخی رنگدانه‌ها مانند بتاکاروتن و ردوگزانتین می‌توانند به عنوان پیش‌ساز ویتامین A به کار روند. آستاگزانتین به عنوان یک مکمل غذایی در تغذیه حیوانات به کار می‌رود. از کانتاگزانتین به عنوان رنگ در مواد غذایی، نوشیدنی‌ها و فرآورده‌های دارویی استفاده می‌شود. رنگدانه Indigoidin را جهت حفاظت در مقابل تنش‌های اکسیداتیو می‌توان بکار برد. بنابراین می‌توان از رنگدانه‌های میکروبی به عنوان یک ترکیب سودمند غذا-دارو یاد کرد که علاوه بر تامین رنگ مطلوب غذای مصرف‌کننده، می‌تواند اثرات سلامتی بخشی نیز داشته باشد. از سایر رنگدانه‌های میکروبی بسته به رنگ تولیدی، می‌توان در فرآوری مواد غذایی مانند تولید پاپ‌کورن، کرم‌های بیسکویت، بستنی، فرآورده‌های گوشتی، ماهی، کچاپ، پنیرها، سس‌ها و برخی از نوشیدنی‌های انرژی‌زا استفاده کرد (Cheng and Yang, 2016; Panesar et al., 2015). آماده‌سازی محیط کشت مورد نیاز جهت تولید و توسعه رنگدانه‌های غذایی به روش تخمیر، به سرمایه‌گذاری بالایی احتیاج دارد. بنابراین استفاده موثر از ضایعات مواد غذایی ارزان قیمت و در دسترس برای تولید رنگدانه‌های میکروبی می‌تواند تا حد زیادی از میزان هزینه لازم برای فرایند تولید بکاهد. استفاده از ضایعات بیانگر این حقیقت است که تولیدکننده از مواد خام ارزان قیمت برای تولید یک محصول با ارزش استفاده می‌کند (Sanchez, 2009). ضایعاتی که در طی فرآوری میوه و سبزیجات به شکل‌های مختلفی مانند پوست، پالپ، دانه‌ها، میوه‌ها و سبزیجات فاسد شده و غیره تولید می‌شوند، حاوی ترکیبات ضروری بوده که در رشد میکروارگانیسم‌ها دخیل هستند. در این میان، می‌توان به انواع مختلف ضایعات مانند ضایعات دانه قهوه، پودر پوست میوه‌ها، پالپ مرکبات حاصل از تولید آب‌میوه، ضایعات انگور، زیتون، سیب و گوجه‌فرنگی به عنوان یک منبع با ارزش غنی از ترکیباتی مانند کربوهیدرات، پروتئین خام و چربی خام برای رشد گونه‌های میکروبی اشاره نمود (Nigam and Luke, 2016). ضایعات حاصل از فرآوری غلات مانند لیکور ذرت خیسانده، سلولز ضایعاتی، پوسته، سبوس و غیره می‌توانند برای تولید رنگدانه‌های زیستی به عنوان یک سوبسترای مقرون به صرفه به کار روند. سویه‌های مختلف قارچ‌های رشته‌ای برای تولید رنگدانه‌های زرد در طی رشد بر آب پنیر و پروتئین سویا به کار رفته‌اند. در طی تحقیقی، از مخمر *rubra Rhodotorula 1446 MTCC* جهت تولید رنگدانه صورتی مایل به کرم در روش تخمیر کشت غوطه‌وری و به کمک آب پنیر و آب نارگیل استفاده شده است (Panesar et al., 2015).

پسماندهای صنعت لبنیات

محصول جانبی و مهم صنایع لبنی، آب پنیر می‌باشد که دارای محتوای بالایی از لاکتوز و پروتئین است و چنانچه اشاره شد می‌تواند به عنوان یک سوبسترا برای رشد میکروب‌های مختلف با قابلیت استفاده از لاکتوز به کار رود. فاضلاب حاصل از کارخانجات صنایع شیر دارای بار آلی متنوعی هستند که COD آنها از حدود ۱۸۰ تا ۲۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر متغیر است. میزان پایین BOD مربوط به شیر دریافتی و میزان بالای آن مربوط به آب پنیر حاصل از تولید پنیر است. کارخانجات واقع در نزدیکی حومه شهرها، اغلب فاضلاب خود را بعد از یک تصفیه اولیه و حذف چربی و مواد جامد به سیستم فاضلاب تخلیه می‌کنند. در مناطق روستایی از فاضلاب کارخانجات صنایع شیر ممکن است برای آبیاری زمین‌ها استفاده شود. اگر این فاضلاب‌ها به طور صحیح مدیریت نشوند نمک‌های محلول در فاضلاب‌ها می‌توانند بر روی زمین تأثیرات نامطلوب داشته و باعث شور شدن زمین شوند. در اکثر کشورها واحدهای تولیدی فرآورده‌های لبنی لاکتوز حاصل از پرمیت بدست آمده از تولید پنیر را جداسازی

کرده و به عنوان لاکتوز خوراکی به مصرف می‌رسانند. لاکتوز خوراکی در فرمول غذای کودک، شکلات، قنادی، فرآورده‌های نانوایی به عنوان حامل طعم و رنگ مورد استفاده قرار می‌گیرد (Waldron, 2007).

پسماندهای صنایع گوشت

مهمترین فرآورده‌های جانبی صنایع گوشت، شامل خون و مواد غیر خونی می‌شود و این مواد نیز خود از مقدار زیادی پروتئین‌های هیدرولیز شده استخوان و پلاسمای خون و سلول‌های خونی و کلاژن و مواد بیوشیمیایی و تثبیت کننده‌ها تشکیل شده‌اند و این مواد در جیره غذایی حیوان و تولید مواد دارویی مورد نیاز برای حیوان به کار برده می‌شود. پروتئین‌های خون بزرگترین بخش تجارت پروتئین‌های بدست آمده از گوشت را تشکیل می‌دهند و شامل پلاسما، هموگلوبین، ایمنوگلوبولین و گلوبولین می‌باشد که در جیره دام استفاده می‌شود. این پروتئین‌ها به عنوان امولسیون کننده در سوسیس‌ها، گوشت‌های ریز شده و همبرگر بکار می‌رود و تا اندازه‌ای به چسبیدن اجزای ترکیبی به یکدیگر کمک می‌کند. ژلاتین از پوست خوک، استخوان، پوست گوساله یا پوست ماهی بدست می‌آید که در صنایع قنادی، گوشت و داروسازی و غیره کاربرد دارد. ژل تولیدی از بافت پوست مرغ به عنوان اتصال دهنده آب در کاهش چربی سوسیس بکار می‌رود (کیا و جعفری، ۱۳۹۱).

بحث و نتیجه گیری

تولید و فرآوری مواد غذایی منجر به ایجاد مقدار زیادی ضایعات می‌گردد. امروزه جوامع مختلف به دنبال راه کارهایی در جهت استفاده از ضایعات مختلف مواد غذایی و کشاورزی با هدف بهبود شرایط زیست محیطی هستند. با توجه به حجم بالای این دست از ضایعات و در دسترس بودن آنها در اکثر نقاط کره زمین بهره برداری و استفاده از آنها ارزش بالایی دارد. این ضایعات غذایی دارای بسیاری از ترکیبات مفید زیست فعال و منابعی غنی از کربن و سایر عناصر مغذی می‌باشند و شرایط مناسبی را برای تخمیر توسط باکتری‌ها و قارچ‌ها فراهم می‌کنند. استفاده از چنین ضایعات غذایی با هدف به کار بردن ترکیبات مفید آنها، به کاهش بار زباله‌های محیطی و افزودن ارزش تغذیه‌ای به محصول غذایی کمک می‌کند. مطالعات صورت گرفته در زمینه استفاده از ضایعات مختلف غذایی اندک بوده و نیاز به تحقیقات روزافزون در بازیابی ضایعات و کاربرد گسترده آنها در صنایع غذایی دیده می‌شود.

منابع

- ۱- احمدی، س. فتحی کلجاهی، ج. و رحیم پور، م. بررسی سینتیک واکنش اکسیداسیون سولفید هیدروژن در مجاورت کربن فعال. نهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران. ۱۳۸۳. دانشگاه علم و صنعت ایران
- ۲- بخشی، ن. سلیمانیان زاد، ص. و شیخ زین الدین، م. تولید بیوسورفاکتانت با استفاده از ضایعات صنایع غذایی - کشاورزی، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پسماند بازیافت و بیومس. ۱۳۹۱. دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، موسسه خدمات مدیریت سیمیاتین
- ۳- کیا، ش. و جعفری، س. م. مدیریت پسماندهای صنایع غذایی، دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، ۱۳۹۱، تهران
- 4- Bansal, R.C., Donnet, J.B., and Stoeckli, F, (1988), Active Carbon, Marcel Dekker Inc
- 5- Cheng, Y., and Yang, C. (2016). Using strain *Rhodotorula mucilaginosa* to produce carotenoids using food wastes. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, Vol 1, <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2015.12.027>
- 6- Kumar, K., Yadav, A.N., Kumar, V., Vyas, P., and Dhaliwal, H.S. (2017). Food waste: a potential bioresource for extraction of nutraceuticals and bioactive compounds. *Journal of Bioresources and Bioprocessing*, 4(18), doi 10.1186/s40643-017-0148-6
- 7- Mirabella, N., Castellani, V., and Sala, S. (2014). Current options for the valorization of food manufacturing waste: a review. *Journal of Cleaner Production*, 65, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.051>
- 8- Nigam, P., Luke, J.S. (2016). Food additives: production of microbial pigments and their antioxidant properties. *Journal of Current Opinion in Food Science*, Vol. 7, <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2016.02.004>
- 9- Panesar, R., Kaur, S., Panesar, P.S. (2015). Production of microbial pigments utilizing agro-industrial waste: a review. *Journal of Current Opinion in Food Science*, Vol. 1, <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2014.12.002>

- 10- Silva, M. A., Albuquerque, T. G., Alves, R. C., Oliveira, M. B. P., and Costa, H. S. (2020). Melon (*Cucumis melo* L.) by-products: Potential food ingredients for novel functional foods. *Journal of Trends in Food Science & Technology*, 98, <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.07.005>
- 11- Sanchez, C. (2009). Lignocellulosic residues: biodegradation and bioconversion by fungi. *Journal of Biotechnology Advances*, Vol. 27, <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2008.11.001>
- 12- Thamagasorn, M., and Pharino, C. (2019). An analysis of food waste from a flight catering business for sustainable food waste management: A case study of halal food production process. *Journal of Cleaner Production*, 228, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.312>
- 13- Waldron, k., *Handbook of Waste management and co-product recovery in food processing*, 2007

Recycled Materials from Food Waste and Their Application in the Food Industry

Roghiye Ashrafi Yorghanlu¹

Assistant Professor, Department of Agricultural Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran. Email: r.ashrafi1@yahoo.com

Mahla Pirouzifard

MSc., Department of Agricultural Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran. Email: M.Pirouzifard2016@yahoo.com

Haleh Hemmati

MSc., Department of Agricultural Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran. Email: haleyeshab@gmail.com

Abstract

Due to the high capacity of food industry factories, many wastes are produced. If these wastes are not properly managed, in addition to food waste, they will lead to environmental problems such as global warming, soil erosion, water pollution, and the release of greenhouse gases, and from an economic point of view, the loss of resources such as energy and water. Therefore, the issue of food waste has become one of the main concerns around the world. The following article is a review of various reproducible materials such as bioactive compounds from the waste of food factories and their reuse. Converting these wastes into biological products with high added value and reusing them in the food industry can be considered as a suitable solution to reduce these wastes.

Keywords: Food waste, Bioactive compounds, Environmental pollution

کد C-00221-AC

نقش پرتودهی در نگهداری و کیفیت مواد غذایی

رقیه اشرفی یورقانلو، مهلا پیروزی فرد، هاله همتی

- ۹- استادیار، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران
 ۱۰- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران
 ۱۱- کارشناسی ارشد، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران
 آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول
 Email: r.ashrafi1@yahoo.com

چکیده

امروزه با توجه به افزایش جمعیت و نیاز ضروری به مواد غذایی سالم، شناسایی روش‌های نگهداری مواد غذایی در جهت بهبود سلامت میکروبی، حفظ کیفیت ارگانولپتیکی و افزایش مدت زمان ماندگاری مواد غذایی امری ضروری می‌باشد. در همین راستا استفاده از تکنولوژی‌های دقیق و با کارایی بالا مد نظر قرار گرفته‌اند. در میان روش‌های مختلف، تکنولوژی پرتودهی مواد غذایی نوعی فرایند سرد برای سالم‌سازی مواد غذایی بوده و موجب افزایش مدت زمان ماندگاری و تاخیر در فساد آن‌ها می‌شود. در مقاله پیش‌رو با تاکید بر اهمیت پرتودهی مواد غذایی، به تاثیر تشعشع بر گروهی از مواد غذایی پرتودهی شده پرداخته و نتایج حاصل از اشعه‌دهی این مواد غذایی بیان می‌شود.

واژگان کلیدی: پرتودهی، اشعه، کیفیت، ماندگاری، مواد غذایی

مقدمه

هدف از نگهداری مواد غذایی، ممانعت از بروز فساد توسط عوامل خارجی و داخلی و یا به تعویق انداختن آن می‌باشد، که در نتیجه آن مواد غذایی برای مدت معینی قابل مصرف باقی بمانند. فلور میکروبی مولد فساد و آنتی‌بیوتیک‌های موجود در غذا تاثیر منفی بر مدت زمان نگهداری مواد غذایی دارند امروزه روش‌های فرآیند و نگهداری غیر سنتی به سرعت در حال گسترش می‌باشد. از روش‌های مختلف نگهداری مواد غذایی از قبیل فرآیندهای مختلف حرارتی، مصرف مواد شیمیایی، دوددهی و پرتودهی به عنوان روش‌هایی برای حفظ مواد غذایی استفاده می‌کنند. روش‌های معمول فرآوری و نگهداری مواد غذایی مانند استفاده از نگهدارنده‌ها و افزودنی‌ها یا فرآیندهای گرمایی مانند پاستوریزاسیون موجب از دست رفتن ارزش غذایی، تغییر ویژگی‌های حسی و اثرات منفی بر سلامت مصرف‌کننده می‌شود (قریشیان و اردکانی، ۱۳۹۸). واژه کیفیت و تعریف کلی آن عبارت است از مجموعه‌ای از صفات و ویژگی‌های یک ماده غذایی که بر میزان پذیرش آن در نزد خریدار و مصرف‌کننده مؤثر بوده و آن را از دیگر ویژگی‌های مواد غذایی متمایز می‌سازد (Ray, 2004). پرتوافکنی محصولات یک فرآیند محافظت‌کننده غذایی بوده و روشی است که می‌تواند محصولات را در برابر میکروارگانیسم‌ها، حشرات و سایر آفات که می‌توانند منابع غذایی را ناسالم، فاسد و بیماری‌زا نمایند، محافظت نمایند. پرتودهی در واقع یک روش فیزیکی فرآوری مواد غذایی است که به معنی در معرض اشعه یونیزه قراردادن ماده غذایی در محدوده زمانی مشخص، به منظور افزایش مدت زمان ماندگاری و بهبود ایمنی میکروبی محصول است. پرتوهایی که برای حذف میکروارگانیسم‌ها استفاده می‌شوند طول موج پایینی دارند، زیرا چنین پرتوهایی با طول موج کمتر اثر تخریبی بیشتری بر میکروارگانیسم‌ها دارند. ابتدایی‌ترین تاثیر پرتودهی خارج کردن الکترون از اوربیتال خود و تبدیل مولکول یا اتم خنثی به یون مثبت است. یون‌های تشکیل شده پایدار نبوده و وارد یک سری واکنش‌های زنجیره‌ای شده و بنابراین

رادیکال‌های آزاد یون‌های دیگر و نهایتاً مولکول‌های پایدار دیگر تشکیل می‌شوند. الکترون خارج شده با اجزاء دیگر شیمیایی وارد یک سری واکنش‌های زنجیره‌ای می‌شود. اثرات شیمیایی و بیولوژیکی پرتودهی ممکن است پیامد منطقی خود یونیزاسیون باشد (اثرات مستقیم) یا نتیجه فعالیت مولکول‌ها یا رادیکال‌های آزاد تشکیل شده (اثرات غیرمستقیم) باشد. به طور مثال پرتودهی ممکن است منجر به یک سری واکنش‌هایی نظیر اکسیداسیون احیاء، پلیمریزاسیون، دپلیمریزاسیون پیوندهای عرضی هیدرولیز و غیره شود. (مقصودلو، ۱۳۸۳). از پرتوهای مورد استفاده در صنایع غذایی می‌توان به پرتوهای یونیزه‌کننده گاما، اشعه ایکس، امواج میکروویو، پرتوهای الکترونی، پرتوهای غیر یونیزه‌کننده ماوراء بنفش، مادون قرمز و امواج رادیویی اشاره کرد. به طور کلی همراه با بالا رفتن میزان دز اشعه تعداد بیشتری از میکروارگانیسم‌ها از بین خواهند رفت ولی بر اساس نظریه کمیته متخصصین (FAO/WHO/IAEA) پرتو دادن به هر ماده غذایی حداکثر تا میزان ۱۰ کیلوگری مجاز و عاری از هرگونه خطر توکسیکولوژیک برای مصرف‌کننده خواهد بود. از جمله مکانیسم‌های تخریب میکروارگانیسم‌ها توسط تابش یونیزه‌کننده، صدمه زدن به DNA باکتری‌ها و قطع متابولیسم داخلی سلول‌ها به وسیله تخریب باندهای شیمیایی و باز شدن رشته‌های بازسازی آن توسط میکروارگانیسم می‌باشد. فاکتورهای موثر بر کارایی تابش بر علیه میکروارگانیسم‌های موجود در غذا شامل مرحله رشد میکروارگانیسم‌ها، ترکیبات ماده غذایی، حضور اکسیژن، مقدار رطوبت و دمای ماده غذایی است. امروزه استفاده از اشعه جهت نگهداری مواد غذایی در بسیاری از کشورهای جهان کم و بیش متداول است و در این خصوص مطالعات و تحقیقات فراوانی انجام شده است (رحیمی و همکاران، ۱۳۸۹). کاربردهای متعددی برای پرتودهی شناسایی و ارائه کرده است که هدف آن‌ها افزایش ایمنی و کاهش فساد مواد غذایی می‌باشد، که از جمله آن‌ها می‌توان به گوشت‌های قرمز، ادویه جات و گیاهان خشک شده، غذاهای دریایی، غلات، دانه‌ها و میوه‌ها، محصولات لبنی، سبزیجات، کنترل حشرات، جلوگیری از جوانه‌زنی پیازه‌ها و غده‌ها، مواد غذایی استریل و بسته‌بندی مواد غذایی اشاره نمود. به دلیل امکان استفاده از اشعه بعد از بسته‌بندی، آلودگی ثانویه ایجاد نمی‌شود. از آنجایی که اغلب مواد غذایی به صورت بسته‌بندی پرتودهی می‌شوند ممکن است ترکیبات تولید شده در اثر پرتودهی مواد بسته‌بندی جذب محصول شوند. این موضوع در مورد سلامت مواد غذایی که با دز بالا پرتودهی می‌شوند نیز مطرح است. پرتوهای یونیزه‌کننده به ندرت ترکیبات جدید ایجاد می‌کنند و معمولاً مقدار مواد موجود را افزایش می‌دهند (Olson, 2004).

روش پژوهش

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

تأثیرات پرتودهی در مواد غذایی

ارزش تغذیه‌ای و ویژگی‌های حسی

ارزش تغذیه‌ای و کیفیت حسی مواد غذایی نسبت به سایر روش‌ها بهتر حفظ می‌شود. برای مثال کربوهیدرات‌ها در میوه منبع مناسبی از انرژی هستند هر چند اهمیت اصلی میوه‌ها مربوط به ویتامین C (اسیدآسکوربیک)، کاروتنوئیدهای پیش‌ساز ویتامین A، فلاوونوئیدها و آنتوسیانین‌ها با ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی و مواد معدنی آن‌ها می‌باشد. بعضی ویتامین‌ها مانند A، B، K و E نسبت به پرتو حساس هستند. اثرات پرتودهی بر روی ویتامین C و کاروتنوئیدها در میوه‌ها به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است. چنانچه گزارش شده است که پرتودهی روشی موثر برای حفظ اسید آسکوربیک می‌باشد. در نمونه‌های زردآلوی پرتودهی شده تا ۳ کیلوگری بیشترین و کمترین افت اسید آسکوربیک (۵۵/۱٪ و ۴۶/۲٪) در نمونه‌های پرتو دیده ۱، ۱/۵، ۲/۵ و کیلوگری پس از ۱۸ ماه نگهداری مشاهده شد همچنین با افزایش دز پرتو در محتوای بتاکاروتن زرد آلو افزایش مشاهده شد. افزایش محتوای بتاکاروتن در نمونه‌های پرتو دیده مربوط به اثر پرتو بر روی قابلیت استخراج کاروتنوئیدها از طریق تغییرات در ساختار سلولی می‌باشد. بنابراین پرتودهی زردآلوی خشک روشی موثر برای آزادسازی ترکیبات مغذی می‌باشد (Hussain *et al.*, 2011). پرتودهی در بعضی فرآورده‌های لبنی باعث ایجاد طعم اکسیداتیو می‌شود. رنگ گوشت ممکن است در اثر پرتودهی

تغییر کند. رنگ بسیاری از میوه‌ها به حضور آنتوسیانین‌ها بستگی دارد. به نظر می‌رسد پرتودهی تا دزهای ۲/۵ کیلوگری موجب تغییر کمی در رنگ یا محتوای آنتوسیانین در انواع توت می‌شود. در میان میوه‌های قرمز در معرض دزهای ۷/۵-۱/۵ کیلوگری، کمترین تخریب پیگمان در توت فرنگی دیده شد که هنگام نگهداری بازیابی رنگ صورت گرفت. در توت فرنگی پرتو دیده با ۲/۵ کیلوگری ۲۰٪ آنتوسیانین تخریب شده و پس از ۶ روز بازیابی رنگ صورت گرفت. هر چند میوه‌هایی که در معرض دزهای بالاتر قرار گرفتند هیچ گونه بازیابی رنگ در نتیجه تغییر برگشت‌پذیر مولکول آنتوسیانین را نشان ندادند (Molins, 2001).

میکروارگانیسیم‌ها

از روش‌های مناسبی که به عنوان نگهدارنده و افزایش‌دهنده نیمه عمر مواد غذایی از جمله گوشت و فرآورده‌های آن در سال‌های اخیر معرفی شده است، استفاده از پرتوها می‌باشد. تاثیر اشعه مستقیم روی DNA باکتری‌ها و یا به صورت غیرمستقیم بر روی سیستم آنزیماتیک منجر به از بین بردن میکروارگانیسیم‌ها می‌شود (Unluturk et al., 2007). پرتودهی در کنترل میکروارگانیسیم‌های عامل فساد موثر بوده و مواد غذایی را از وجود باکتری‌های بیماری‌زا، مخمرها، کپک‌ها و حشرات پاک می‌کند. دانه‌های غلات مانند گندم، برنج، ذرت، انواع دانه‌های روغنی مانند سویا و باقلا به دلیل کاهش محتوای رطوبت قبل از نگهداری به ندرت توسط باکتری‌ها آلوده می‌شوند. هر چند فساد در این محصولات به دلیل رشد کپک صورت پذیرفته و میکوتوکسین‌ها در محتوای فعالیت آبی ۰/۸-۰/۶ در دانه‌ها تولید می‌شوند. استفاده از پرتودهی گاما روش موثری برای نابودی میکروارگانیسیم‌های مولد میکوتوکسین در دانه‌ها به شمار می‌رود. در ارتباط با اشعه دادن به مواد غذایی، مقاومت میکروارگانیسیم‌ها در برابر اشعه، بستگی به عوامل متعددی از جمله نوع ماده غذایی، حضور اکسیژن هوا و درجه حرارت ماده غذایی دارد (Kanatt et al., 2005). در تحقیقی که توسط Aziz و Mahrous (۲۰۰۴) صورت گرفت؛ اثر پرتودهی گاما در دزهای ۱، ۳ و ۵ کیلوگری بر روی تولید آفلاتوکسین B₁ توسط آسپرژیلوس فلاووس در سه نوع دانه سویا، گندم و باقلا مورد بررسی گرفت. نتایج نشان داد که پرتودهی تا دز ۳ کیلوگری میزان آفلاتوکسین B₁ را کاهش داده و در دز ۵ کیلوگری هیچ گونه آفلاتوکسین قابل اندازه‌گیری مشاهده نشد. Ribeiro و همکاران (۲۰۱۱) اثرات پرتودهی گاما بر روی ریزساختار و تولید آفلاتوکسین در آسپرژیلوس فلاووس و آکراسئوس را مورد بررسی قرار دادند. طبق نتایج بدست آمده نمونه پرتو دیده تغییر در دیواره سلولی، پلاسما و سیتوپلاسم را به همراه داشت. بیشترین تغییرات در سیستم غشای داخلی به ویژه غشای پلاسما و ارگان‌های غشادار داخلی مانند میتوکندری و هسته دیده شد. رحیمی و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی اثر پرتودهی گاما بر کیفیت میکروبی گوشت گزارش کردند پرتودهی منجر به کاهش تعداد میکروارگانیسیم‌ها در تمام تیمارهای مورد بررسی شده است و مدت زمان نگهداری گوشت چرخ شده از دو تا چهار برابر افزایش یافته است. هر چند بار میکروبی نمونه‌های مورد بررسی اشعه دیده در ۷ و ۱۰ کیلوگری بیشتر از نمونه‌هایی که ۲ و ۵ کیلوگری اشعه دیده‌اند کاهش یافته است با این وجود برخی گزارشات بیانگر آن است که پرتودهی با دز بالا بر برخی ویژگی‌های ارگانولپتیک و کیفیت گوشت از جمله رنگ، طعم، سرعت اکسیداسیون چربی اثر می‌گذارد. لذا استفاده از پرتوهای با دز پایین ۲ و ۵ کیلوگری به منظور کاهش بار میکروبی گوشت چرخ شده توصیه می‌شود. پرتودهی با اشعه گاما می‌تواند به طور موثری در کاهش تعداد پاتوژن‌های غذازاد از جمله استافیلوکوکوس اورئوس و افزایش نیمه عمر نگهداری گوشت در شرایط یخچالی موثر باشد. طبق مطالب اشاره شده می‌توان نتیجه گرفت که اشعه دهی مواد غذایی می‌تواند جایگزین افزودنی‌های غذایی که به عنوان نگهدارنده‌های شیمیایی در آن‌ها به کار می‌روند گردد.

کنترل جوانه‌زنی

رسیدگی، پیری و جوانه‌زنی میوه‌ها و سبزی‌های تازه را کنترل می‌کند. دوزهای پایین پرتودهی از جوانه‌زنی غده‌های سیب‌زمینی و غده‌های پیاز، سیر، زنجبیل و شاه بلوط جلوگیری به عمل می‌آورد. در بعضی ارقام سیب‌زمینی، تیره شدن حاصل از پخت سیب‌زمینی‌های پرتو دیده بیشتر از پرتو ندیده می‌باشد و سیب‌زمینی‌های پرتو دیده مقاومت کمتری نسبت به پوسیدگی دارند. پرتودهی برای جلوگیری از جوانه‌زنی به مدت طولانی و محافظت از کیفیت مطلوب در پیاز و سیر در زمان انبارداری مفید می‌باشد (قریشیان و اردکانی، ۱۳۹۸).

خصوصیات بافتی مواد غذایی

در کنار مزیت‌های پرتودهی محدودیت‌هایی نیز برای این امر وجود دارند از جمله اینکه بعضی از میوه‌ها و سبزی‌ها در معرض اشعه نرم شده و خصوصیات بافتی خود را از دست می‌دهند در رابطه با این موضوع در کره در سال ۲۰۰۹ به منظور بررسی تأثیر اشعه گاما روی کیفیت میوه کیوی مطالعه‌ای انجام گردید. میزان دز مورد نظر برای این منظور در حدود ۳ kGy در نظر گرفته شد. بعد از فرآیند اشعه‌دهی فعالیت آنزیم‌های *Diaporthactinidia*، *Botrytis cinerea* و *Botryosphaeria dothidea* از بین رفت. کیوی پرتودهی شده نسبت به نوع پرتودهی نشده نرم‌تر بود. مقدار رنگ و اسید ارگانیک تحت تأثیر واقع شد. با افزایش دز پرتودهی درصد جامد محلول کاهش یافت. این مقدار دز تأثیر منفی روی مقدار ویتامین C و آنتی‌اکسیدان داشت ولی شاخص‌های حسی را افزایش داد (Kim and Yook, 2009).

چربی‌ها و مواد غذایی پرچرب

چربی‌ها در اثر اشعه رادیکال‌های آزاد ایجاد می‌کنند که سبب اکسید و تند شدن چربی می‌شود. دوز بالای اشعه طعم‌های نامطلوب شدید تولید می‌کند. در این رابطه قابل ذکر است که تغییرات چربی‌ها در اثر تابش یونیزه‌کننده به دو طریق انجام می‌شود؛ کاتالیز واکنش چربی‌ها با اکسیژن مولکولی (اتواکسیداسیون) و تأثیر تابش پراکنده (مستقیم یا غیر مستقیم) روی مولکول‌های چربی. اگر در هنگام پرتودهی اکسیژن موجود باشد هر دو اثر اکسیداسیون و رادیولیز روی داده و تابش تأثیر مضاعف خواهد داشت. نحوه نگهداری مواد غذایی بعد از پرتودهی، مانند ذخیره در اتمسفر و دمای محیط، اهمیت ویژه‌ای در ایجاد تغییرات اسیدهای چرب دارد. اگر اکسیژن در طی پرتودهی یا بعد از آن در مجاورت مواد غذایی وجود داشته باشد اتواکسیداسیون طبیعی به دلایلی همچون تشکیل رادیکال‌های آزادی که با اکسیژن ترکیب می‌شوند، تجزیه هیدروژن پراکسید و تخریب آنتی‌اکسیدان‌هایی که به طور طبیعی رادیکال‌های آزاد تشکیل شده را به دام می‌اندازند؛ تسریع می‌شود. بعضی از ترکیبات اکسایشی که با غلظت‌های کم در مواد غذایی وجود دارند بلافاصله بعد از پرتودهی یا طی روزهای بعد از آن با مقادیر بیشتری مشاهده می‌شوند. بنابراین با توجه به نقش پرتودهی در اکسیداسیون خود به خودی، توصیه می‌شود غذاهایی که ترکیب عمده آنها را چربی تشکیل می‌دهد در محیط بدون اکسیژن پرتودهی شوند (Molins, 2001).

بحث و نتیجه گیری

اشعه‌دهی مواد غذایی از جمله روش‌های نوین نگهداری مواد غذایی به‌شمار می‌رود. این روش نیز همانند دیگر روش‌های سالم‌سازی مواد غذایی دارای مزایا و معایب مختلفی بوده و با توجه به نوع ماده غذایی و هدف فراوری مقدار دز مشخص از آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه این فرایند به عنوان یک روش سرد در جهت سالم‌سازی مواد غذایی شناخته می‌شود؛ کمترین میزان تغییرات را در مقایسه با فرایندهای حرارتی بر ماده غذایی اعمال می‌کند. لذا استفاده از روش پرتودهی می‌تواند موجب حفظ هر چه بیشتر و بهتر خصوصیات ظاهری و ارگانولپتیکی مواد غذایی مورد فرایند شود. سالم‌سازی مواد غذایی توسط پرتودهی یک روش مطمئن و موثر می‌باشد که با کمترین میزان مصرف انرژی قابل انجام است و علاوه بر از بین بردن میکروارگانیسم‌های عامل فساد در مواد غذایی، بسیاری از عوامل بیماری‌زا و حتی سموم میکروبی را نیز غیر فعال می‌کند.

منابع

۱. رحیمی، ا. فقیهی، ر. برادران قهفرخی، م. علویان قوانینی، ع. فرشادی، ا. سیاوش پور، ز. رحیمی، م. برادران، ح. و رفیعی، ف. اثر پرتودهی گاما بر کیفیت میکروبی گوشت، ۱۳۸۹، علوم غذایی و تغذیه، سال هفتم شماره ۴، ص ۷۵-۸۱.
۲. قریشیان، س. م. و کمالی اردکانی، ع. پرتودهی مواد غذایی (Irradiation of foods). ۱۳۹۸. چهارمین همایش ملی دانش و فناوری علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست ایران، تهران
۳. مقصدلو، ی. پرتودهی مواد غذایی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد ۱۳۸۳
4. Aziz, N. H., & Mahrous, S. R. (2004). Effect of c-irradiation on aflatoxin B1 production by *Aspergillus flavus* and chemical composition of three crop seeds. *Journal of Nahrung/Food*. 48 (3), <https://doi.org/10.1002/food.200300429>

5. Hussain, P. R., Meena, R. S., Dar, M. A., & Wani, A. M. (2011). Gamma irradiation of sun-dried apricots (*Prunus armeniaca L.*) for quality maintenance and quarantine purposes. *Journal of Radiation Physics and Chemistry* 80(7), <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2011.02.029>.
6. Kanatt, S. R., Chander, R., & Sharma, A. (2005). Effect of radiation processing on the quality of chilled meat products, *Journal of Meat Science*, 69 (2), 269-275.
7. Molins, R. A. (Ed.). (2001). *Food irradiation: principles and applications*. John Wiley & Sons.
8. Olson, D.O. (2004). Food Irradiation Future Still Bright. *Journal of Food Technology*, 58(7): 112-118
9. Ray, B., & Bhunia, A. K. (2001). *Fundamental food microbiology* (Vol. 97). Boca Raton: CRC press.
10. Ribeiro, J., Cavaglieri, L., Vital, H., Critstofolini, A., Merkis, C., Astoreca, A., Orlando, J., Caru, M., Dalcerio, A., Rosa, C. A. R. (2011). Effect of gamma radiation on *Aspergillus flavus* and *Aspergillus ochraceus* ultrastructure and mycotoxin production. *Journal of Radiation Physics and Chemistry*, 80(5), <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2010.12.017>
11. Unluturk, S., Atilgan, M. R., Baysal, A. H. and Tari, C. (2007). Use of UV-C radiation as a non-thermal process for liquid egg products (LEP), *Journal of Food Engineering*, 85 (4), <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2007.08.017>
12. Yook, H., & Kim, K., (2009). Effect of gamma irradiation on quality of kiwifruit. *Journal of Radiation Physics and Chemistry*. 78(6). <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2009.03.007>

The Role of Irradiation in Food Preservation and Quality

Roghiye Ashrafi Yorghanlu¹

Assistant Professor, Department of Agricultural Engineering, Technical and Vocational University (TVU),
Tehran, Iran. Email: r.ashrafi1@yahoo.com

Mahla Pirouzifard

MSc., Department of Agricultural Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran.
Email: M.Pirouzifard2016@yahoo.com

Haleh Hemmati

MSc., Department of Agricultural Engineering, Technical and Vocational University (TVU), Tehran, Iran.
Email: haleyeshab@gmail.com

Abstract

Nowadays, due to the increase in population and the essential need for healthy food, it is essential to identify food storage methods in order to improve microbial health, maintain organoleptic quality and increase the shelf life of food. In this regard, the use of precise and high-performance technologies has been considered. Among the different methods, food irradiation technology is a kind of cold process for making food healthy and increases the shelf life and delays their spoilage. In the upcoming article, emphasizing the importance of food irradiation, the effect of radiation on a group of irradiated foods and the results of irradiation of these foods are stated.

Keywords: Irradiation, Radiation, Quality, Durability, Food

کد C-00224-AB

جایگزین‌های گوشتی بر پایه گیاه: مزایا و چالش روز

فتانه هاشم پور بلترک^۱، نرگس شهبازپور^۲، بهروز جنت^۱، منوچهر دادگر نژاد^۱

۱- مرکز تحقیقات حلال جمهوری اسلامی ایران، سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت درمان، آموزش

پزشکی تهران، ایران، عضو هیئت علمی

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دکتری علوم و صنایع غذایی

Email: fhashempour92@yahoo.com

چکیده

جایگزین‌های گوشت معمولاً پروتئین‌های غیرحیوانی با مشخصه‌های شیمیایی بسیار شبیه به پروتئین حیوانی هستند و سعی شده است که با فرمولاسیون‌های مختلف پذیرش کلی آن‌ها از نظر بافت، طعم و ظاهر افزایش یابد. جایگزین‌های گوشت و پروتئین‌های غیرحیوانی از لحاظ ویژگی‌های شیمیایی و حسی، قابل مقایسه با گوشت هستند. افزایش جهانی مصرف گوشت، منجر به اثرات تخریبی محیط‌زیستی مانند افزایش انتشار گاز گلخانه‌ای و در نتیجه گرم‌شدن جهانی هوا و استفاده زیاد سهم زمین و آب است. در سال‌های اخیر، محبوبیت انواع جایگزین‌های گوشتی به صورت نمایی افزایش یافته و در حال حاضر، بازار جهانی جایگزین‌های گوشت فقط مختص گیاهخواران نیست. اما با توجه به مزایای سلامتی بخش و دوستدار محیط زیست، این محصولات با چالش‌هایی نیز از جمله تغییر میکروفلور روده و حتی تولید گاز گلخانه‌ای همراه است. در این مقاله، به مزایا و ارزش غذایی جایگزین‌های بر پایه گیاه و همچنین چالش‌های مرتبط به آن می‌پردازیم.

واژگان کلیدی: جایگزین‌های گوشتی، پروتئین‌های گیاهی، میکروفلور روده، فوق فراوری شده

مقدمه

مفهوم جایگزین‌های گوشتی مفهوم جدیدی نیست. توفو از قرن‌ها قبل در رژیم غذایی فرهنگ‌های آسیایی وجود داشته است و کاربرد مستند آن به اوایل ۹۶۵ قبل از میلاد مسیح باز می‌گردد (Shurtleff, 2014). در سال‌های ۹۰۳-۹۷۰ قبل از میلاد مسیح، توفو یا نام «گوشت گوسفندی کوچک» شناخته می‌شد که مفهوم استفاده از آن به عنوان جایگزین گوشت را نشان می‌دهد. در دهه ۱۹۶۰، پروتئین سویا در بازار آمریکا به عنوان جایگزین گوشت به شکل توفو و تمپه معرفی شد (کیک دانه سویا تخمیری). پروتئین سویا ارزش تغذیه‌ای بالایی در مقایسه با پروتئین حیوانی دارد و پایه‌ای برای جایگزین‌های گوشتی را تشکیل می‌دهد. پروتئین‌های سویا پس از استخراج، به صورت پروتئین گیاهی بافت‌دار تبدیل می‌شدند و تا اواخر قرن بیستم نیز پروتئین‌ها از گندم، بنشن‌ها و قارچ‌ها به صورت مشابه استخراج می‌شدند تا به عنوان جایگزین گوشت استفاده شوند (Bohrer, 2019). این محصولات، جایگزین‌های گیاهی اولیه برای مصارفی چون پیراشکی‌های گوشت، ناگت‌ها، و تبرگرها تشکیل می‌شدند (Bohrer, 2019). این محصولات عمدتاً توسط وگان‌ها و گیاهخواران مصرف می‌شدند و از لحاظ ویژگی‌های ظاهری و حسی تفاوت زیادی با گوشت داشتند و نتوانستند محبوبیت گسترده‌ای در رژیم غذایی جوامع غربی به دست آورند. در حال

حاضر، پیشرفت چشمگیری در بهبود ویژگی‌های بافتی جایگزین گوشت گیاهی صورت گرفته است. محصولات جدید، احساس دهانی و مزه بسیار مشابه با گوشت را تقلید می‌کنند. این محصولات به گونه‌ای طراحی شدند تا ظاهر، مزه، و حتی رنگ گوشت واقعی را داشته باشند. گوشت آزمایشگاهی، منابع پروتئین بر پایه حشرات، و غذاهای بر پایه میکروپروتئین سایر جایگزین‌های گوشتی هستند (Ong, 2020). در سال‌های اخیر، محبوبیت این جایگزین‌های گوشتی به صورت نمایی افزایش یافته است، و در حال حاضر بازار جهانی جایگزین‌های گوشت، فقط مخصوص گیاهخواران نیستند بلکه طبقات مختلف جامعه تمایل به مصرف آن‌ها دارند. با توجه به مزایای جایگزین‌های گوشت از جمله، وجود فیبر، پروفایل اسید چرب غیر اشباع، دوستدار محیط زیست و غیره، اما باید به چالش‌ها و مسائل روز مربوط به آن نیز پرداخت. ارزش‌های غذایی و مزایای سلامت بخش غذاهای بر پایه گیاه را نمی‌توان مستقیماً به جایگزین‌های گوشتی گیاهی تعمیم داد. جایگزین‌های گوشتی بر پایه گیاهی اغلب فراوری شده و ارزش غذایی مواد تشکیل دهنده آن‌ها کاهش یافته است. مطالعه تغذیه‌ای، نشان داده است که مصرف رژیم فوق فراوری شده منجر به افزایش وزن در مقایسه با رژیم فراوری نشده گردیده است (Hall KD & al., 2019). به علاوه، اکثر محصولات جایگزین گوشتی بر پایه گیاه، اسید چرب اشباع پایینی دارند اما مقدار سدیم آن‌ها بالاست (Curtain, 2019). همچنین اثر این محصولات بر میکروبیوم‌های روده‌ای نامعلوم است. به علاوه، اکثر این جایگزین‌های گوشتی بر پایه گیاه در رستوران‌های فست‌فود سرو می‌شوند، یعنی جاییکه معمولاً از آرد تصفیه شده به همراه سیب‌زمینی سرخ کرده و نوشیدنی‌های شیرین سرو می‌شوند. همچنین برخلاف باور عموم، زنجیره تامین و عرضه محصولات کشاورزی استفاده شده در تولید جایگزین‌های گوشتی گیاهی می‌تواند اثرات کربنی و گاز گلخانه‌ای بالایی ایجاد کنند. از اینرو مطالعات جدی‌تر، مستقل‌تر و چندمحوری، برای توضیح پیامدهای بلندمدت آن‌ها بر سلامتی و همچنین اثر آن‌ها بر محیط زیست نیاز است. هدف از این مطالعه بررسی چالش‌های پیش رو در ارتباط با انواع جایگزین‌ها گوشت می‌باشد.

روش پژوهش :

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

جنبه قانونی

هر تغییری در مقدار گوشت مصرفی در رژیم غذایی، بر اقتصاد موجود اثر خواهد گذاشت. علاوه بر محصولات غذایی، اقتصاد روستاها وابسته به دام بوده و از طریق فراهم کردن شیر، محصولات لبنی و سایر کالاها مانند چرم سهیم هستند. تولید انواع این جایگزین‌های گوشتی، به خصوص با نامگذاری و فروش آن‌ها به عنوان «گوشت»، مسائل قانونی بسیاری را نیز مطرح می‌کند. برای مثال، اشاره به گوشت آزمایشگاهی یا درون‌کشتگاهی با عنوان «گوشت پاک یا گوشت عاری از حیوانات» یا دوستدار محیط زیست، مبهم است و عمدتاً به عنوان استراتژی‌های بازاری و افزایش فروش لحاظ می‌شود (Ong, 2020). Ong و همکاران، عنوان و استانداردهای صحیح و واقعی تری را راجع به ادعاهای مربوط به این نامگذاری‌ها ارائه کردند (Ong, 2020). در سال ۲۰۱۸، دولت Missouri قانونی را وضع کرد که اصطلاح «گوشت» را تنها برای محصولات به دست آمده از حیوانات زنده در نظر می‌گیرد. در همان سال، فرانسه لایحه‌ای را تصویب کرد که فروش محصولات گیاهخواری با عنوان گوشت یا استیک یا سوسیس‌ها غیرقانونی بوده و آن اصطلاحات باید فقط برای محصولات حیوانی به کار رود (Chriki S, 2020). قوانین و مقررات غذایی، برای تضمین سلامت انسان و برای تعیین فعالیت‌های بازاریابی و تجاری غذایی، منصفانه ضروری است.

چالش میکروبیوم‌ها

یکی از بزرگترین چالش‌ها در تعریف «دستگاه گوارش سالم» این است که عمده تغییرات میکروبیوم انسان هنوز ناشناخته است. بالینحال، فراوانی نسبی میکروب‌هایی که قادر به تخمیر سوبسترهای غیرقابل هضم مانند فیبرهای غذایی برای تولید اسیدچرب

زنجیر کوتاه^۱ هستند، یکی از معیارهای اصلی برای تعریف دستگاه گوارش سالم است. از میان اسیدچرب زنجیر کوتاه تولید شده اصلی (استات، پروپیونات و بوتیرات)، بوتیرات به دلیل اینکه که منبع انرژی اصلی برای کلونوبیوتهاست، اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین بوتیرات می‌تواند گلوکونوژنز روده‌ای را فعال کرده و اثرات مثبتی بر گلوکز و هموستاز انرژی میزبان دارد. علاوه، کاهش این متابولیت میکروبی با بیماری غیرمسمری مانند دیابت نوع ۲، چاقی و بیماری قلبی و عروقی مرتبط است (Le Chatelier et al., 2013). در مطالعات اخیر، نشان داده شده است که کاهش فراوانی میکروارگانیزم‌های تولیدکننده بوتیرات، ایجاد پاتوژن‌های روده‌ای در مدل‌های حیوانی را تسهیل کرده و با علائم التهاب سیستمیک مانند بیماری کرون^۲ و بیماری کولیت زخمی^۳ مرتبط بوده است (Prosberg et al., 2016). میکروارگانیزم‌های موجود در خانواده‌های Ruminococcaceae و Lachnispiraceae به عنوان تولیدکننده‌های بوتیرات شناخته می‌شوند. فراوانی میکروب‌های تولیدکننده بوتیرات و افزایش مسیرهای سنتز آن در گروه مداخله به عنوان اثرات مثبت استفاده از جایگزینهای گوشت گیاهی است. اگرچه نیاز به انجام مطالعات با تعداد شرکت‌کننده‌های زیاد جهت تایید و تعریف «دستگاه گوارش سالم» می‌باشد و ممکن است تائیدی از این فرضیه باشد که لزوماً همه جایگزین‌های گیاهی، فوق‌فراوری شده و آسیب‌رسان به میکروبیوم دستگاه گوارش انسان نیستند.

مصرف کوتاه‌مدت رژیم‌های غذایی متشکل از محصولات گیاهی یا حیوانی کامل، ساختار ویژگی‌های میکروبیال را تغییر می‌دهند. آل‌کارتین یکی از آمینواسیدهای رایج در گوشت است. توسط باکتری روده‌ای به تری‌متیل‌آمین‌اکسید (TMAO) متابولیز می‌شود؛ ترکیبی که مربوط به بیماری قلبی و عروقی و انواعی از سرطان می‌شود. Chen و همکاران سطح نشانه‌های فوق التهابی را در هر دو گروه موش اندازه گرفتند و دریافتند که سطح TMAO به شدت در موش‌هایی که با چای و عصاره‌های مرکبات تغذیه می‌شدند در مقایسه با گروه کنترل، کاهش یافت که نشان می‌دهد ترکیبات فنولیک غذایی در عصاره چای اولانگ و پوست مرکبات توانایی تشکیل TMAO را توسط میکروبیوتا دستگاه گوارش، و التهاب عروقی حاصل از کارتین را کاهش دادند (Chen et al., 2019).

میکروبیوم دستگاه گوارش دائماً توسط اختلالات مداوم برای مثال خوردن ترکیبات مختلف از غذاهای گیاهی به صورت روزانه به چالش کشیده می‌شود. در مطالعه اخیر بر اساس نمونه‌گیری روزانه از ۳۴ شرکت‌کننده سالم طی ۱۷ روز، نشان داد که ترکیب میکروبیوم می‌تواند در کمتر از ۴۸ ساعت تغییر یابد و اینکه شدت پاسخ‌های میکروبیال روزانه به رژیم غذایی، منحصر به هر فرد است (Johnson & Burnet, 2016). از این رو، پیگیری و گردآوری آزمایش میکروبیوم از هر شخص به مدت هفت روز، در ارتقای آگاهی و پایداری تغییرات مشاهده شده موثر خواهد بود.

علی‌رغم مزایای سلامتی بخش میوه و سبزیجات، آجیل و دانه‌ها، گندم کامل و بنشن‌ها، واقعیت این است که گوشت و سایر محصولات حیوانی همچنان مولفه اصلی الگوهای غذایی و فرهنگ‌های غذایی سرتاسر دنیا هستند. به عنوان مثال، تحلیل مقطعی اخیر با استفاده از داده از پژوهش مواد غذایی و رژیم غذایی ملی انگلستان، دریافت که ۴۳ درصد از بزرگسالان بریتانیایی (مردان ۵۷٪ و زنان ۳۱٪) بیش از ۷۰ گرم در روز فقط گوشت قرمز و گوشت قرمز فراوری شده مصرف می‌کنند، بدون اینکه گوشت ماکیان یا ماهی، تخم‌مرغ یا لبنیات شامل آن بشود (Hobbs-Grimmer et al., 2021). طی گزارشی در سال ۲۰۱۷، استفاده از جایگزین‌های گوشت گیاهی را با هدف کاهش مصرف نمک پیشنهاد داده است (England., 2020) و در مطالعه دیگر، مشاهده شده که تقریباً ۷۵ میلیون مصرف‌کننده اروپایی هر سال محصولات وگان و گیاهخواری را خریداری می‌کنند و این روند در حال افزایش است. علاوه بر این، با شیوع کوید-۱۹ و هشدارهای سلامت عمومی و ماهیت بهم‌پیوسته شیوع بیماری با سیستم‌های غذایی و مواد مغذی را برجسته کرده است به طوریکه بر نقش رژیم غذایی سالم و متعادل جهت مدیریت ریسک و تقویت سیستم ایمنی تاکید داشته است. تعداد زیادی از افراد به سمت مصرف غذاهای گیاهی روی آوردند و مصرف محصولات حیوانی را کاهش دادند.

¹ Short chain fatty acid

² Crohn

³ Ulcerative colitis

با این تصور که رژیم‌های غذایی بر پایه گیاه به درستی فرموله و تهیه شده‌اند و حاوی انواع مواد تشکیل دهنده با کیفیت بالا می‌باشند، می‌توانند از لحاظ مواد مغذی کافی بوده و موجب مزایای سلامتی بخش شوند. متأسفانه، یک رژیم غذایی بر پایه گیاه همیشه یک رژیم غذایی سالم نیست. در مطالعه ای محققان به بررسی اثرات مختلف رژیم‌های غذایی بر پایه گیاه بر بیماری قلبی-عروقی و دیابت نوع ۲ در بزرگسالان پرداختند (Satija et al., 2016; Satija et al., 2017) که مشخص نمود رژیم‌های غذایی بر پایه گیاه بر اساس میزان کیفیت مواد تشکیل دهنده آن‌ها و نوع فراوری می‌توانند سالم یا مضر باشند. با این وجود، در مورد مصرف روزانه جایگزین‌های گیاهی بر پایه گیاه توسط میلیون‌ها نفر سرتاسر دنیا غفلت شده است. بنابراین، پرهیز از غذاهای حیوانی می‌تواند مقدمه‌ای باشد بر مصرف بیشتر غذاهای فوق فراوری شده که حاوی سطح بالای کالری، نشاسته تصفیه شده، و انواع چربی ناسالم علاوه بر سطح پایین ریزمغذی و فیبر باشد. غذاهای فوق فراوری شده^۱ بسیار خوشمزه و جذاب تهیه می‌شوند و برای راحتی مصرف‌کننده، ماندگاری بالایی دارند. از طرفی، کربوهیدرات‌های تصفیه شده و قندها در قسمت بالایی دستگاه گوارش تجزیه می‌شوند، از اینرو تغییراتی منفی هم در ترکیب و هم در فعالیت متابولیک میکروبیوتای دستگاه گوارش ایجاد می‌کنند (Dahl et al., 2020).

بحث و نتیجه‌گیری

با افزایش جمعیت، تغییر الگوهای غذایی، و نگرش محافظت محیط‌زیست، جایگزین‌های گوشتی، پتانسیل زیادی در تبدیل شدن به عادت غذایی روزانه به عنوان منبع مواد مغذی دارند. عدم پذیرش فرهنگی جایگزین‌های گوشتی، یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها بوده و نیاز به افزایش آگاهی در میان مردم می‌باشد تا بتوانند جایگزین‌های گوشتی جدیدتر و متفاوت‌تر را امتحان کنند. علی‌رغم پیشرفت‌های اخیر و محبوبیت در بازار تجاری، ادامه تحقیقات و تلاش‌ها برای جذاب‌تر کردن جایگزین‌های گوشتی با بهبود ارزش غذایی نیاز است. اثر بلندمدت این محصولات بر سلامت انسان و محیط زیست نیز باید مورد ارزیابی قرار گیرد.

منابع

- Bohrer, B. M. (2019). An investigation of the formulation and nutritional composition of modern meat analogue products. *Food Science and Human Wellness*, 8(4), 320-329.
- Chen, P.-Y., Li, S., Koh, Y.-C., Wu, J.-C., Yang, M.-J., Ho, C.-T., & Pan, M.-H. (2019). Oolong tea extract and citrus peel polymethoxyflavones reduce transformation of l-carnitine to trimethylamine-N-oxide and decrease vascular inflammation in l-carnitine feeding mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67(28), 7869-7879.
- Chriki S, H. J.-F. (2020). The myth of cultured meat: a review. *Front Nutrients*, 7:7.
- Curtain, F., Grafenauer, S. P. (2019). Plant-based meat substitutes in the flexitarian age: an audit of products on supermarket shelves. *Nutrients*, 11(11):2603.
- Dahl, W. J., Mendoza, D. R., & Lambert, J. M. (2020). Diet, nutrients and the microbiome. *Progress in molecular biology and translational science*, 171, 237-263.
- England, P. H. (2020). Salt Reduction Targets for 2024; Public Health England: London, UK.
- Hall KD, A. A., Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, & al., e. (2019). Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metab*, 30(1):67-77.
- Hobbs-Grimmer, D., Givens, D., & Lovegrove, J. (2021). Associations between red meat, processed red meat and total red and processed red meat consumption, nutritional adequacy and markers of health and cardio-metabolic diseases in British adults: A cross-sectional analysis using data from UK National Diet and Nutrition Survey. *European journal of nutrition*, 60(6), 2979-2997.

¹ Ultra-processed foods

9. Johnson, K. V.-A., & Burnet, P. W. (2016). Microbiome: should we diversify from diversity? *Gut microbes*, 7(6), 455-458.
10. Le Chatelier, E., Nielsen, T., Qin, J., Prifti, E., Hildebrand, F., Falony, G., Almeida, M., Arumugam, M., Batto, J.-M., & Kennedy, S. (2013). Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature*, 500(7464), 541-546.
11. Ong, S., Choudhury, D., Naing, MW. (2020). Cell-based meat: current ambiguities with nomenclature. *Trends Food Sci Technol*, 102: 223–31.
12. Prosser, M., Bendtsen, F., Vind, I., Petersen, A. M., & Gluud, L. L. (2016). The association between the gut microbiota and the inflammatory bowel disease activity: a systematic review and meta-analysis. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 51(12), 1407-1415.
13. Satija, A., Bhupathiraju, S. N., Rimm, E. B., Spiegelman, D., Chiuve, S. E., Borgi, L., Willett, W. C., Manson, J. E., Sun, Q., & Hu, F. B. (2016). Plant-based dietary patterns and incidence of type 2 diabetes in US men and women: results from three prospective cohort studies. *PLoS medicine*, 13(6), e1002039.
14. Satija, A., Bhupathiraju, S. N., Spiegelman, D., Chiuve, S. E., Manson, J. E., Willett, W., Rexrode, K. M., Rimm, E. B., & Hu, F. B. (2017). Healthful and unhealthful plant-based diets and the risk of coronary heart disease in US adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(4), 411-422.
15. Shurtleff, W., Huang, H., Aoyagi, A. . (2014). History of soybeans and soyfoods in China and Taiwan, and in Chinese cookbooks, restaurants, and Chinese work with soyfoods outside China (1024 BCE to 2014): Extensively Annotated Bibliography and Sourcebook, Including Manchuria, Hong Kong and Tibet: Soyinfo Center. Available from: <https://www.soyinfocenter.com/pdf/176/Chin.pdf>. Accessed on August 1 2020.

Plant based meat alternatives: advantages and challenges

Fataneh Hashempour-Baltork¹, Narges Shahbazzpour², Behrooz Jannat¹, Manouchehr Dadgarnejad¹

¹ Halal Research Center of IRI, Iran Food and Drug Administration, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran,

² Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.

Correspond author: fhashempour92@yahoo.com

Abstract

Meat substitutes are usually non-animal proteins with chemical characteristics very similar to animal proteins, and various formulations have been tried to increase their overall acceptance in terms of texture, taste and appearance. Meat substitutes and non-animal proteins are comparable to meat in terms of chemical and sensory characteristics. The global increase in meat consumption leads to destructive environmental effects such as increasing greenhouse gas emissions and as a result of global warming and excessive use of land and water. In recent years, the popularity of various types of meat substitutes have increased exponentially, and currently, the global market of meat substitutes is not only for vegetarians. But due to the health-giving and environment-friendly benefits, these products are also associated with challenges, such as changing the intestinal microflora and even producing greenhouse gas. In this article, we discuss the benefits and nutritional value of plant-based alternatives and the challenges associated with it.

Keywords: meat alternative, plant based, eco-friendly, gut-microbiota,

کد C-00234-AB

نقش میکروارگانیسم‌ها در تولید محصولات غذایی طیب

محبوبه سرابی جماب

دانشیار گروه زیست‌فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

Email: (m.sarabi@rifst.ac.ir)

چکیده

طیب و پاکیزه بودن غذا از بارزترین ویژگی‌های غذا است که در قرآن بارها به آن تأکید شده است و براساس آموزه‌های قرآنی و روایات، معیارهای غذای طیب بر پنج رکن اصلی حلیت، پاکیزگی و سلامت، اصالت، جذابیت و برکت استوار است. از سویی دیگر میکروارگانیسم‌ها در زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی بسیار اثرگذار بوده؛ به طوری که می‌توانند سبب تولید محصول غذایی حلال، سالم، خوشمزه و سلامت‌بخش گردند و یا اینکه سبب آلودگی و فساد غذا شوند؛ لذا با توجه به اثربخشی میکروارگانیسم‌ها در معیارهای غذای طیب، این موجودات در تولید محصول غذایی طیب و یا خروج یک محصول غذایی از دایره طیب بودن، نقش مهمی ایفا می‌نمایند. در این مقاله، به تفکیک به نقش میکروارگانیسم‌ها در هر یک از معیارهای غذای طیب پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: "طیب" "میکروارگانیسم‌ها" "محصولات غذایی"

مقدمه

بر اساس نگرش اسلام غذا علاوه بر اینکه سبب ترمیم، رشد و تقویت جسم انسان می‌شود، بر خلیقات و روان او نیز مؤثر می‌باشد؛ لذا آداب و دستورالعمل‌های صادر شده در دین اسلام هم شامل دستورالعمل‌های مادی و هم رهنمودهای معنوی است و کلیه مراحل تولید، فرآوری، توزیع تا مصرف مواد غذایی را در بر می‌گیرد (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹).

بر طبق آیات قرآنی و روایات موجود، عالی‌ترین سطح کیفیت مواد غذایی "طیب" است. آیات فراوانی وجود دارند که لزوم طیب بودن خوردنی‌ها را یادآوری کرده‌اند: «یا ایُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا کُلُوا مِنْ طَیِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاکُمْ وَ اشکُرُوا لِلَّهِ اِنْ کُنْتُمْ اِیَّاهُ تَعْبُدُونَ^۱» «ای مؤمنان از پاکیزه‌های آنچه روزیتان کرده‌ایم بخورید، و اگر تنها خدای را می‌پرستید او را سپاس گزارید»، «یا ایُّهَا الرَّسُلُ کُلُوا مِنَ الطَّیِّبَاتِ وَ اعْمَلُوا صَالِحاً اِنِّیْ بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِیمٌ^۲» «ای پیامبران! از غذاهای پاکیزه بخورید، و کارهای شایسته کنید که من از آنچه می‌کنید آگاهم» (قرآن کریم، ۱۳۸۲).

براساس معیارهای تبیین شده، محصولات غذایی طیب شامل ۵ شاخص اصلی حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت می‌باشند (فیضی و همکاران، ۱۳۹۹) که این اصول بایستی در کلیه زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی مورد لحاظ قرار گیرد.

روش پژوهش

در تحقیق حاضر سعی گردیده است با بهره‌گیری از آیات قرآنی، در کنار منابع کتابخانه‌ای و انتشاراتی مرتبط با بحث، همچنین استفاده از شاخص‌های طیب تبیین شده جهت محصولات غذایی، ارتباط میکروارگانیسم‌ها با معیارهای طیب در زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

^۱ آیه ۱۷۲ سوره مبارکه بقره^۲ آیه ۵۱ سوره مبارکه مؤمنون

یافته‌ها

با توجه به نقش میکروارگانیسم‌ها در تولید و ماندگاری محصولات غذایی، در ذیل به اثربخشی میکروارگانیسم‌ها در هر یک از ارکان معیارهای غذای طیب پرداخته می‌شود:

۱- حلیت و میکروارگانیسم‌ها

بر اساس شاخص حلیت، مواد اولیه، زیرساخت‌ها و فرایندهای مورد استفاده برای زنجیره تولید تا مصرف محصولات طیب باید به پشتوانه نگرش و در چارچوب دستورالعمل‌ها و ضوابط شرعی تولید شده باشد. در قرآن کریم آیه ۱۶۸ سوره مبارکه بقره آمده است: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ، ای مردم! از آن چه در زمین حلال و طیب است بخورید و از گام‌های شیطان پیروی نکنید چرا که او دشمن آشکار شماست» و در آیه ۹۰ سوره مبارکه مائده، شراب به عنوان یکی از مصادیق خوردنی‌های حرام معرفی می‌شود: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّمَا الْخَمْرُ وَالْمَيْسِرُ وَالْأَنْصَابُ وَالْأَزْلَامُ رِجْسٌ مِّنْ عَمَلِ الشَّيْطَانِ فَاجْتَنِبُوهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ، ای مؤمنان شراب و قمار و انصاب و ازلام از اعمال پلید شیطان است، از آن پرهیز کنید باشد که رستگار شوید» (قرآن کریم، ۱۳۸۲).

واژه خمر به معنای پوشیدگی است لذا به نوشیدنی که اگر خورده شود حالت مستی ایجاد نموده و کارآمدی عقل را مختل می‌سازد، اطلاق می‌شود. از مهم‌ترین موضوعاتی که اسلام به آن توجه ویژه دارد، عقلانیت انسان است. عقل در وجود انسان ودیعه‌ای ربانی است و انسانیت انسان به میزان بهره‌مندی او از اندیشه و عقل است. عقل مخاطب اصلی پیامبران و معیار شریعت‌مداری و خردورزی انسان‌هاست؛ بر این اساس از دیدگاه قرآن از آن‌جایی که نوشیدن شراب، عقل آدمی را زائل می‌کند ممنوع و حرام است (انصاری، ۱۳۹۳).

شراب نتیجه فعالیت تخمیری مخمرها در شرایط بی‌هوازی بر روی ترکیبات قندی است؛ این در حالی است که در صورتی که با فعالیت باکتری‌های مفیدی نظیر باکتری‌های خانواده اسید استیک همراه گردد، شراب به سرکه یا کامبوجا یا سایر محصولات تخمیری تبدیل خواهد شد که نه تنها حرام نبوده بلکه به دلیل تولید ترکیبات فراسودمند مختلف از ارزش تغذیه‌ای و بعضاً دارویی برخوردار خواهند بود (Bishop et al., 2021).

۲- سلامت و میکروارگانیسم‌ها

به‌طور کلی آلودگی میکروبی محصولات غذایی می‌تواند منجر به بیماری شده و یا سبب فساد محصول غذایی گردد. در اکثر موارد میکروارگانیسم‌ها جیره غذایی انسان را به عنوان منبع مواد مغذی برای رشد خود استفاده می‌نمایند. با افزایش تعداد میکروارگانیسم‌ها و مصرف مواد مغذی، تغییرات آنزیمی و تخریب ساختار شیمیایی فرآورده رخ می‌دهد و در نهایت موجب تولید طعم‌های نامطبوع و یا سنتز ترکیبات جدید می‌گردد و در نتیجه می‌تواند در ماده غذایی فساد ایجاد نماید. از سویی دیگر بسیاری از مواد غذایی، زمینه رشد میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را فراهم می‌کنند، یا حداقل به عنوان ناقل این میکروارگانیسم‌ها عمل می‌نمایند. میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا یا سموم تولید شده توسط آن‌ها در مقادیر مشخص، سبب بروز بیماری در مصرف‌کنندگان می‌شود. بیماری‌های ناشی از مواد غذایی نه تنها می‌توانند کشنده باشند بلکه ضررهای اقتصادی بزرگی نیز ایجاد می‌کنند. براساس گزارشات موجود حدود یک چهارم از عرضه مواد غذایی در جهان به تنهایی از طریق فعالیت میکروارگانیسم‌ها از دست می‌رود؛ لذا باید سعی گردد که از ورود و رشد آن‌ها در مواد غذایی جلوگیری شود یا با اعمال فرایندهای مختلف به‌طور کلی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و تا حدود زیادی میکروارگانیسم‌های عامل فساد حذف شوند (شهیدی و همکاران، ۱۳۹۸؛ Erkmen and Bozoglu, 2016). با توجه به اصل سلامت محصولات غذایی طیب، توجه به مواد اولیه و محصولات نهایی به لحاظ جلوگیری از آلودگی‌های میکروبی بسیار ضروری است و در صورت آلودگی محصولات غذایی به چنین میکروارگانیسم‌هایی، این محصولات می‌توانند از دایره محصولات طیب خارج شوند.

۳- اصالت و میکروارگانیسم‌ها

بر اساس شاخص اصالت، مواد اولیه محصولات طیب باید اصیل باشند و در فرایند تولید تا مصرف آن هیچ گونه تقلبی یا دست‌کاری اتفاق نیافتاده باشد؛ همچنین ترجیحاً بومی منطقه باشند چرا که محصولاتی که بومی منطقه هستند در طول زمان از جهات مختلف با شرایط اقلیمی هماهنگی زیستی پیدا کرده و بیش‌ترین آثار مثبت را بر روی افراد می‌گذارند.

امروزه یکی از مسائلی که مواد اولیه و محصولات غذایی با آن مواجه‌اند، تولید و توزیع محصولات غذایی تراریخته که با استفاده از تغییرات یا اصلاح ژنتیکی تولید شده‌اند، می‌باشد. در این راستا از تکنیک‌های نوترکیبی ژنتیکی برای دستیابی به میکروارگانیسم‌های تخمیرکننده مناسب‌تر، جهت تولید فراورده‌های جدید و بهبود کیفیت مواد غذایی استفاده می‌شود؛ حال آن‌که با توجه به شاخص اصالت این مسأله مطرح است که آیا استفاده از چنین میکروارگانیسم‌هایی می‌تواند سبب خارج شدن محصولات تخمیری از حوزه محصولات غذایی طیب گردد یا اینکه با توجه به قابلیت تولید بیشتر چنین میکروارگانیسم‌های نوترکیبی، به سبب افزایش بهره‌وری در محصول غذایی، اصالت اولیه از جایگاه چندانی در مباحث طیب برخوردار نیست؟ (Ismail et al., 2018; Faridah and Sari, 2019).

۴- جذابیت و میکروارگانیسم‌ها

جذابیت، نتیجه پیاده‌سازی متوازن عناصر زیبایی‌های طبیعی و معنوی مانند، نظم، طراوت و شادابی، حسن خلق و مهربانی، کرامت و رأفت در فرایند تولید محصولات و محیط کاری است. جذابیت و آراستگی همچنین تا حدی تداعی‌کننده انضباط و قانون‌مداری نیز می‌باشند.

میکروارگانیسم‌ها در ظاهر، بو و طعم مواد غذایی و لذا در جذابیت آن می‌توانند نقش مهمی را ایفا کنند. فعالیت برخی از میکروارگانیسم‌های مولد فساد در مواد غذایی سبب تغییر نامطلوب در ظاهر و عطر و طعم آن می‌گردد که به طور مثال می‌توان به کپک‌زدگی محصولات غذایی از جمله نان یا رب گوجه‌فرنگی اشاره کرد. از سویی دیگر میکروارگانیسم‌های مفید که در تولید محصولات تخمیری نظیر محصولات لبنی تخمیری (ماست، پنیر)، میوه‌جات و سبزیجات تخمیری (کم شور، خیار شور، زیتون تخمیری)، فراورده‌های گوشتی تخمیری (سوسیس تخمیری) و ... دخالت دارند، با فعالیت خود سبب ایجاد بافت و ظاهری مناسب یا طعم و بوی مطلوب در محصولات غذایی شده که نتیجه آن میل و رغبت بیشتر در استفاده از چنین محصولات غذایی سودمند می‌گردد (Erkmen and Bozoglu, 2016).

۵- برکت و میکروارگانیسم‌ها

یک محصول طیب دارای هدف / طرح و برنامه برای تولید و انتشار دائم آثار حیاتی در ابعاد مادی، معنوی، فردی، اجتماعی و زیست‌محیطی می‌باشد. برکت شامل مؤلفه‌های اثرگذاری و اثربخشی (مؤثر در سبک زندگی و کیفیت آن)؛ بهره‌وری و بازدهی (بالا بودن نسبت ارزش محصول تولیدی به هزینه انجام شده) و ارزش افزوده (بالا بودن نسبت ارزش محصول تولید شده به مواد اولیه مورد استفاده) است. بر این اساس لازم است سازوکارهای مناسب برای ارتقای ارزش افزوده و اثربخشی محصول و بهره‌وری فرایندها از طریق کنترل عوامل مؤثر، بهینه‌کردن فرایندها و ابزارها و ... در تولید محصولات غذایی لحاظ گردد (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹).

بسیاری از گونه‌های باکتریایی، کپک‌ها، مخمرها و جلبک‌ها در فرایندهای صنایع غذایی و همچنین فرایندهای زیستی استفاده می‌شوند. امروزه برای تولید انواع مختلف غذاهای تخمیری، آنزیم‌ها، ریزمغذی‌ها، اسیدهای آلی، باکتریوسین‌ها، پلی‌ساکاریدهای میکروبی، اسیدهای چرب غیراشباع و سایر ترکیبات فراسودمند که در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی و بهداشتی و غیره کاربرد گسترده‌ای دارند، از انواع میکروارگانیسم‌ها استفاده می‌شوند (McNeil et al., 2013؛ شهیدی و همکاران، ۱۳۹۸). استفاده از چنین میکروارگانیسم‌ها، به جهت اثربخشی مفید در سبک زندگی سالم، افزایش بهره‌وری تولیدات و ایجاد ارزش افزوده در صنایع مختلف به‌ویژه صنایع غذایی، سبب برکت محصولات می‌گردد و بدین ترتیب در تولید محصولی طیب نقش عمده‌ای ایفا می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر اهمیت میکروارگانیسم‌های مفید و مضر در هر یک از اصول پنجگانه محصولات غذایی طیب مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به شبهات موجود در برخی از موارد نظیر منشاء اولیه و اصالت میکروارگانیسم‌های مورد استفاده در تولید محصولات غذایی یا فراورده‌های بیوتکنولوژیکی، ضروری است به لحاظ فقهی تأمل بیشتری در این خصوص صورت گیرد.

منابع

- انصاری، م.ع. (۱۳۹۳). مشکاه تفسیر قرآن کریم، جلد پنجم، ۷۰۳ ص.
- زمانی، ح.، ناجی طبسی، س.، افخمی روحانی، ح.، احمدزاده، س.م. و شهیدی نوقابی، م. (۱۳۹۹). تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخص های غذای طیب در قرآن کریم. مجله پژوهش در دین و سلامت، دوره: ۶، شماره: ۲، ص ۱۷۲-۱۶۵.
- شهیدی، ف.، طباطبایی یزدی، ف.، سرابی جماب، م.، دعوتی، ن. و ادیب پور، ن. (۱۳۹۸). اکولوژی میکروبی: اکوسیستم‌های غذایی. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۳۴۴ ص.
- فیضی، ج.، سرابی جماب، م.، جهانی، م. و زمانی، ح. (۱۳۹۹). الگوی ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی زعفران طیب. مجله پژوهشنامه حلال، دوره ۳، شماره ۴، ص ۳۰-۴۶.
- قرآن کریم (۱۳۸۲). ترجمه خرمشاهی، ب. انتشارات دوستان، ۶۲۵ ص.
- Bishop, P., Pitts, E.R., Budner, D., & Thompson-Witrick, K.A. (2022). Kombucha: Biochemical and microbiological impacts on the chemical and flavor profile. *Food Chemistry Advances*, 100025.
- Erkmen, O., & Bozoglu, T.F. (2016). *Food Microbiology Principles into Practice. Volume 1: Microorganisms Related to Foods, Foodborne Diseases and Food Spoilage*. John Wiley & Sons, Ltd.P:485.
- Faridah, H.D. & Sari S.K.(2019). Utilization of microorganism on the development of halal food based on biotechnology. *Journal of Halal Product and Research* 2(1):33-43.
- Ismail, R.M., Mustafar, M. & Othman, S.N. (2018). Genetically Modified Food in Malaysia Halal Food Supply Chain: An Insight. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(2), 84-88.
- McNeil, B., Archer, D., Giavasis, I., & Harvey, L. (2013). *Microbial Production of Food Ingredients, Enzymes and Nutraceuticals*. 1st Edition, Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, P: 610.

(The role of microorganisms in the production of Tayyib food products)**Mahboobe Sarabi-Jamab**

Associate Professor, Department of Food Biotechnology, Research Institute of Food Science and Technology, Mashhad, Iran

Email: m.sarabi@rifst.ac.ir

Abstract

Tayyib is one of the most prominent characteristics of food, which has been emphasized many times in the holy Quran. Based on holy Quran and Hadiths, the Tayyib foods are based on 5 principles, which include being halal, being healthy, being authentic, being attractive, and being blessed. On the other hand, microorganisms are very effective in the chain of production to consumption of food products; so that they can cause the production of halal, healthy, tasty and health-giving foods, or they can cause food spoilage and contamination; Therefore, according to the effectiveness of microorganisms in the criteria of Tayyib foods, these organisms play an important role in the production of a Tayyib food product or the exit of a food product from the circle of being Tayyib. In this article, the role of microorganisms in each of the criteria of Tayyib food has been discussed separately.

Keywords: “Tayyib” “Microorganisms” “Food Products”.

کد C-00237-AB

اثرات گیاهان دارویی در پیشگیری از سرطان تخمدان در مرغ‌های تخم‌گذار

نازنین سلطانی^۱، شعبان رحیمی^۲

۱- دانشجو دکترای فیزیولوژی دام و طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

۲- استاد گروه پرورش و مدیریت طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

Email: nazaninsoltani@modares.ac.ir

چکیده

سرطان دومین علت اصلی مرگ و میر در جهان، پس از بیماری‌های قلبی عروقی است. سرطان تخمدان^۱ انواع مختلفی دارد. سرطان اپیتلیال تخمدان^۲ که ۹۰٪ از انواع سرطان تخمدان را تشکیل می‌دهد، به‌عنوان یک بیماری بسیار کشنده شناخته شده است. توسعه یک مدل حیوانی برای تحقیقات پیشگیری از سرطان تخمدان یک پیشرفت قابل توجه است که ارزیابی سریع عوامل مختلف را امکان‌پذیر می‌کند. مهم‌ترین ویژگی مرغ میزان بالای سرطان خود به خود تخمدان است. این امر باعث می‌شود مرغ تخم‌گذار نسبت به سایر حیواناتی که به القای تجربی یا مهندسی ژنتیک برای القای توسعه تومورهای تخمدان نیاز دارند، منحصر به فرد باشد. یکپارچگی DNA سلول‌های اپیتلیوم سطح تخمدان می‌تواند توسط واسطه‌های التهابی در طی روند تخم‌گذاری آسیب ببیند. استراتژی‌های پیشگیری شیمیایی^۳ از سرطان با مواد طبیعی می‌تواند در کاهش سرطان اپیتلیال تخمدان تأثیر مفیدی داشته باشد. هدف از این مقاله مروری بررسی گیاهان دارویی برای پیشگیری و کنترل سرطان تخمدان در مرغ‌ها است که امید می‌رود بتوان از گیاهان دارویی مربوطه برای پیشگیری، کنترل و درمان سرطان تخمدان در زنان استفاده کرد.

واژگان کلیدی: پیشگیری دارویی، سرطان تخمدان، ضدالتهاب، گیاهان دارویی، مرغ تخم‌گذار.

مقدمه

انواع سرطان تخمدان (OC) شناخته شده است که همگی فقط از سه نوع سلول اصلی پیش‌ساز یعنی سلول‌های استرومایی^۴، سلول‌های زایا^۵ و سلول‌های اپیتلیال^۶ سطحی مشتق شده‌اند. سرطان تخمدان سلول استروما (SCOC) ناشی از تغییرات سلول‌های استرومایی موجود در تخمدان و در میان سرطان‌های تخمدان شیوع بسیار کم در حدود ۷٪ دارد. سرطان تخمدان سلول‌های زایا (GCOC) که در طی رشد به وجود می‌آیند و از نادرترین سرطان‌های تخمدان که ۳٪ شیوع دارد. سرطان تخمدان سلول‌های اپیتلیال (EOC) با شیوع ۹۰٪ شایع‌ترین سرطان تخمدان است (Romero and Bast, 2012).

¹ Ovarian cancer (OC)

² Epithelial ovarian cancer (EOC)

³ Chemoprevention

⁴ Stromal cells (SC)

⁵ Germ cells (GC)

⁶ Epithelial cells (EC)

سرطان اپیتلیال تخمدان که ۹۰٪ از انواع سرطان تخمدان را تشکیل می‌دهد، به‌عنوان یک بیماری بسیار کشنده شناخته شده است. این پنجمین علت اصلی مرگ و میر ناشی از سرطان زنان در ایالات متحده است و بیشتر از همه بیماری‌های زنان و زایمان باعث مرگ می‌شود (Jemal et al., 2008). در حال حاضر، در ایالات متحده پیش‌بینی می‌شود که از هر ۷۲ زن متولدشده، یکی در طول زندگی خود به سرطان تخمدان مبتلا می‌شود (NCI, 2009). زیرگروه‌های اصلی سرطان اپیتلیال تخمدان به سلول‌های سرروز (مانند اویداکت)، آندومترئوئید (مانند آندومتریم) و سلول مخاطی یا شفاف طبقه‌بندی می‌شوند. از این میان متداول‌ترین زیرگروه سرروز است که تقریباً ۶۱-۸۰٪ از کل سرطان‌های تخمدان اپیتلیال را تشکیل می‌دهد (McCluggage, 2011). بر اساس فرضیه "تخمک‌گذاری بی‌وقفه"^۱ چرخه‌های مکرر تخریب و ترمیم اپیتلیال ممکن است دگرگونی نئوپلاستی^۲ اپیتلیوم تخمدان را در افراد مستعد تسهیل کرده و با آسیب به DNA، تشکیل کیست، تغییرات دیسپلاستیک^۳ و پیوسته در معرض سطوح بالای از استرادیول یا گنادوتروپین‌ها قرار گرفتن، خطر ابتلا به سرطان تخمدان را افزایش می‌دهد (Hakim et al., 2009).

فرایند تخمک‌گذاری دلیل اصلی برای سرطان تخمدان نیست اما عواقب فیزیولوژیکی مرتبط با تخمک‌گذاری امری تأثیرگذار است. در واقع، یکی از این فرایندها التهاب است که گفته شده در توسعه و پیشرفت کلی سرطان نقش دارد. تخمک‌گذاری یک رویداد التهابی است که منجر به تولید اکسیدان‌های سمی، سیتوکین‌ها، پروستاگلاندین‌ها و سایر مولکول‌های پیش التهابی می‌شود که می‌تواند به DNA آسیب برساند و جهش‌زایی احتمالی ایجاد کند (Murdoch et al., 2005; Hakim et al., 2009). کنترل این فرایند با مواد گیاهی در کاهش بروز سرطان اپیتلیال تخمدان می‌تواند امری تأثیرگذار در سلامت جامعه باشد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

مرغ تخمگذار مدلی برای سرطان تخمدان زنان

توسعه یک مدل حیوانی برای تحقیقات پیشگیری از سرطان تخمدان یک پیشرفت قابل توجه است که ارزیابی سریع عوامل مختلف را امکان‌پذیر می‌کند. در حالت ایده‌آل، این امر منجر به شناسایی سریع برخی از عوامل مؤثر در پیشگیری از سرطان تخمدان می‌شود. برای مدل‌سازی سرطان اپیتلیال تخمدان از سیستم‌های مختلف *in vivo* و *in vitro* استفاده شده است. مدل‌های حشره *D. Melanogaster*^۴ و موش *M. musculus*^۵ در شناخت خصوصیات بیولوژیکی سرطان اپیتلیال تخمدان، مانند مبنای مولکولی مکانیسم‌های متاستاتیک آن، که شامل تغییر در چسبندگی یا مهاجرت سلول، یا بیان ژن‌های درگیر در توسعه این نوع از سرطان بود بسیار کمک کرد؛ اما در حشرات و موش برخلاف انسان سرطان اپیتلیال تخمدان به‌طور خود به خود توسعه نمی‌یابد. موش‌های ماده در طول عمر خود تقریباً چهار برابر بیشتر از یک زن تخمک‌گذاری می‌کنند، اما به این بیماری مبتلا نمی‌شوند. این امکان وجود دارد که به دلیل اختلافات ساختاری در اپیتلیوم سطح تخمدان بین موش‌ها و انسان‌ها باوجود میزان بالاتر تخمک‌گذاری در موش نوعی مقاومت در برابر رشد سلول‌های سرطانی در آن‌ها ایجاد می‌شود که باید سرطان در آن‌ها القا شود و در حشرات با اینکه مدل‌های خوبی برای فرایند متاستاز هستند، آن پیچیدگی فیزیولوژیک انسان دیده نمی‌شود (Auersperg, 2003; Rosales and Gonzalez, 2014). از طرفی استفاده از مواد القاکننده سرطان بر روند و مارکرهای زیستی سرطان تأثیر می‌گذارد و این یک نکته منفی در بررسی است (Carver et al., 2011). اغلب مواد سرطان‌زا ایجاد تومورهای

¹ Incessant ovulation

² Neoplastic

³ Dysplastic

⁴ *Drosophila melanogaster*

⁵ *Mus musculus*

با منشأ سلول‌های استرومای می‌کنند. بنابراین، ارتباط بیولوژیکی کمتری با کارسینوماهای اپیتلیال حاصل از سلول‌های اپیتلیال تخمدان دارند. استفاده از مواد سرطان‌زا برای القا سرطان تخمدان یک عامل بالقوه مخدوش کننده است (Gonzalez et al., 2011).

با توجه به شواهد اپیدمیولوژیک، تخمک‌گذاری در مرغ باعث شده است که به‌عنوان مدلی از این بیماری با سرطان تخمدان انسان ارتباط زیادی داشته باشد در واقع میزان تخمک‌گذاری مرغ تخم‌گذار زیاد است (تقریباً روزانه)، این احتمال را افزایش می‌دهد که سرطان‌های تخمدان مرغ و انسان یک پاتوژن مشترک مربوط به آسیب ژنتیکی ناشی از تخمک‌گذاری در سلول‌های اپیتلیال تخمدان داشته باشند. علاوه بر این، در زنان و مرغ سرطان تخمدان ارتباط نزدیکی با سن دارد و از نظر بافت‌شناسی نیز به‌طور کلی شبیه به انسان است. هم در زنان و هم در مرغ‌ها، سرطان در بافت‌های مشابه متاستاز می‌یابد. برخی از سرطان‌های تخمدان تهاجمی در زنان از سلول‌های مجاری تخمدان ناشی می‌شود. این جالب است زیرا پروتئین‌هایی در سرطان‌های تخمدان در مرغ بیان می‌شود که به‌طور معمول در تخمدان وجود ندارد (Johnson and Giles, 2013; Hakim et al., 2009). زمان کوتاه در رها کردن تخمک، امکان کنترل عوامل محیطی و در دسترس بودن سویه‌های مختلف ژنتیکی، مرغ خانگی را به یک مدل بسیار مفید در آزمایش‌ها تبدیل کرده است (Bernardo et al., 2015).

غذای سالم، سلامت جامعه

گیاه درمانی دانشی کهنسال است که ریشه در اعماق تاریخ دارد و همواره یکی از پایه‌های اصلی مکاتب رایج در تمدن‌های باستانی مصر، هند، آشور، بابل، چین، یونان، ایران و نیز طب اسلامی بوده است. کاربرد گیاهان دارویی از دیرباز در ایران و دیگر کشورها بین مردم رایج بوده است (سرشتی و آذری، ۱۳۸۶). برای تامین سلامت جامعه، یکی از مهمترین عوامل، غذای سالم و مطمئن است. از آنجا که برآیند فعالیت‌های مرتبط با صنعت گیاهان دارویی در راستای حفظ و ارتقاء سلامت اقشار جامعه قرار می‌گیرد، توجه به اهمیت گیاهان دارویی کاربردی، تعیین گونه‌های مختلف و میزان مصرف می‌تواند منجر به ارتقاء سبک زندگی سالم در افراد گردد (سلطانی مقدس، ۱۳۹۷). مکتب طب سنتی ایران دانشی آمیخته با هنر و فراست است که با محک تجربه در طول سالیان حیات انسان آزموده شده است، همچنین در این طب روش‌های مختلف درمان بنا بر علت و سبب بیماری بیان شده است. این روش‌ها و درمان‌ها به دلیل ارزان و کم عارضه بودن در بین مردم جایگاه و ارزش والائی دارد (آزما و همکاران، ۱۳۹۳). در طب امروز، گرایش زیادی به استفاده از داروهای گیاهی جهت تخفیف عوارض انواع بیماری‌ها به وجود آمده است، زیرا علاوه بر اثرات مفید خود در کنترل بیماری، خطر بروز عوارض جانبی که با استفاده از داروهای شیمیایی ایجاد می‌شوند را کاهش می‌دهند (کائیدی و همکاران، ۱۳۹۹).

پیشگیری شیمیایی از سرطان

پیشگیری شیمیایی از سرطان یک زمینه تحقیقاتی است که به دلیل امکان جلوگیری از بیماری و بازگرداندن عملکردهای سلولی سرکوبگر سرطان، به سرعت در حال رشد است. پیشگیری‌های شیمیایی ریز مغذی‌ها یا داروهای هستند که از بروز سرطان در جمعیت‌های در معرض خطر جلوگیری یا به تأخیر می‌اندازند (Brewer et al., 2003). بر اساس مشاهدات بیان شد که احتمال ابتلا به سرطان تخمدان متناسب با تعداد چرخه‌های تخمک‌گذاری در عمر یک زن است و با کاهش تخمک‌گذاری از جمله افزایش شیردهی و استفاده از داروهای ضدبارداری خوراکی یک اثر محافظتی برای تخمدان ایجاد می‌شود (Hakim et al., 2009). گیاهان مختلفی مانند دانه زیره سیاه^۱، چای سبز^۲، اسطوخودوس^۳، سیر^۴، بومادران^۵، بذرکتان^۶ و... در طیور مانند بلدرچین، مرغ گوشتی و بوقلمون به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها، محرک رشد، داروهای ضد ویروسی، ضد کوکسیدیوز، ضد پارازیت و تنظیم کننده سیستم ایمنی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Pliego et al., 2020).

¹ Black cumin seed

² Green tea

³ Lavender

⁴ Garlic

⁵ *Achillea millefolium*

⁶ Flax seed

گیاهان دارویی موثر در پیشگیری از سرطان تخمدان

در روند پیشگیری و درمان رواج داروهای شیمیایی، علی‌رغم اثرات مفید آن‌ها به علت اثرات سوء و یا عدم سازگاری با بدن فرد، بهره بردن از روش‌های جایگزین امن‌تر و بی‌خطر مانند استفاده از داروهایی با منبع گیاهی افزایش یافته است. گیاهان دارویی به دلیل اثرات جانبی کمتر از چند دهه پیش به عنوان جایگزینی مناسب برای داروهای شیمیایی مطرح شده‌اند و مصرف آن‌ها در جهان رو به افزایش است (Seif Amirhoseiny et al., 2020). مطالعات اخیر اثرات درمانی بسیاری از محصولات طبیعی را در بیماران مبتلا به سرطان تخمدان گزارش کرده است. مطالعات گسترده نشان داده است که ترکیبات فیتوشیمیایی^۱ مانند پلی‌فنول‌ها^۲، فلاون‌ها^۳ و فلاونوئیدها^۴ دارای ویژگی‌های بالقوه ضد سرطانی در برابر انواع مختلف سرطان هستند (Thomasset et al., 2007). مطالعات بیشتر نشان می‌دهد که آپی‌ژنین^۵، جنیستئین^۶، کامپفرول^۷، کوئرستین^۸ و لوتئولین^۹ به طور قوی تولید VEGF را مهار کرده و متاستاز سلول سرطانی تخمدان را در شرایط آزمایشگاهی سرکوب می‌کنند.

بذرکتان^{۱۰}

بذر کتان غنی‌ترین منبع گیاهی اسیدهای چرب امگا ۳ و α -لینولنیک اسید^{۱۱} است که در پیشگیری دارویی^{۱۲} سرطان پستان کاربرد دارد و ممکن است در سایر سرطان‌ها نیز مهم باشد (Ansenberger et al., 2010; Dikshit et al., 2017). کتان شامل دو لیگنان عمده است، سکوایزولاریسی‌رزینول دیگلوکوزید^{۱۳} و ماتایرسینول^{۱۴} که در اکثر پستانداران به انترولاکتون^{۱۵} و انترودیول^{۱۶} تبدیل می‌گردد (Lockwood, 2009; Dikshit et al., 2017). در چندین مطالعه آزمایشگاهی، بذر کتان از ایجاد تومورهای روده بزرگ، پستان، پوست و ریه جلوگیری کرده است. مکمل بذر کتان باعث کاهش تکثیر سلول‌های اپیتلیال در موش‌های ماده می‌شود، که نشان دهنده اثر محافظتی در برابر سرطان پستان (و احتمالاً تخمدان) است (Ansenberger et al., 2010). تصور می‌شود که متابولیت‌های لیگنان، انترودیول و انترولاکتون دارای خاصیت استروژنی ضعیف و / یا ضد استروژنی هستند و ممکن است در برابر سرطان‌های وابسته به هورمون استفاده شوند (Lockwood, 2009). α -لینولنیک اسید به اسید ایکوزاپنتانوئیک^{۱۷} و اسید دکوزاهگزانوئیک^{۱۸} تبدیل می‌شود که ضد التهابی و محافظ قلب است (Dikshit et al., 2017). نشان داده شده است که هر دو اسید دکوزاهگزانوئیک و انترولاکتون باعث کاهش تکثیر سلول‌های اندوتلیال و مهاجرت در نتیجه از پیشرفت تومور محافظت می‌کنند (Dikshit et al., 2017).

اسیدهای چرب امگا ۳ و لیگنان‌های فیتواستروژن (انترودیول و انترولاکتون) که آنتی استروژن‌های قوی هستند با هدف قرار دادن مسیرهای التهابی پروستاگلاندین، توانایی پیشگیری و درمان مؤثر سرطان تخمدان را نشان می‌دهد (Eilati et al., 2013). در مطالعه‌ای مرغ‌های لگهورن ۲/۵ ساله به مدت یک سال با ۱۰٪ رژیم غنی شده بذر کتان تغذیه شدند. میزان و شدت سرطان تخمدان توسط تست پاتولوژی و بافت‌شناسی در دو گروه مشخص شد. این یافته‌ها نشان داد که مرغ‌های با ۱۰٪ مکمل بذر کتان دارای تومورهای مرحله اولیه بیشتر و محدود به تخمدان و مجاری تخمدان بودند در مقابل، مرغ‌هایی گروه شاهد به طور

1 phytochemicals

2 polyphenols

3 flavones

4 flavonoids

5 apigenin

6 genistein

7 kaempferol

8 quercetin

9 luteolin

10 Flax seed

11 α -linoleic acid

12 Chemopreventive

13 Secoisolariciresinol diglucoside (SDG)

14 Matairesinol

15 Enterolactone

16 Enterodiol

17 Eicosapentaenoic acid

18 Docosahexaenoic acid

قابل توجهی تومورهای در مرحله آخر همراه با مایع آسیت و متاستاز داشتند، اما بذر کتان تغییری در بروز بیماری ایجاد نمی‌کند. مرغ‌هایی که از بذر کتان تغذیه می‌کردند در کل از سلامتی بهتری برخوردار بوده و تلفات کمتری در مقایسه با گروه شاهد داشتند. این یافته‌ها ممکن است زمینه را برای یک آزمایش بالینی فراهم کند که اثر بذر کتان را به‌عنوان سرکوب‌کننده شیمیایی^۱ سرطان تخمدان در زنان ارزیابی کند (Ansenberger et al., 2010).

به‌لیمو^۲

برخی مطالعات نشان داده‌اند که ترکیبات آنتی‌اکسیدانی موجود در گیاه به لیمو از بدن در برابر بسیاری از بیماری‌ها از جمله سرطان محافظت می‌کنند. در مطالعه صورت گرفته توسط امینی و همکاران خاصیت ضد سرطانی و ضد متاستازی عصاره الکلی برگ گیاه به لیمو را بر سلول‌های سرطان تخمدان A2780 بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که پس از تیمار سلول‌های سرطانی تخمدان انسان با غلظت‌های مختلف عصاره الکلی برگ گیاه به‌لیمو، فرایند آپوپتوز وابسته به کاسپاز تقویت شده و همچنین خاصیت ضد تهاجمی و افزایش بیان E-cadherin در سلول‌های سرطانی به دنبال تست‌های مهاجرت و آنالیزهای مولکولی دیده شدند (Amini et al., 2019).

دانه سویا

سویا حاوی اجزایی با فعالیت‌های ضد سرطانی مانند ایزوفلاون‌ها، بازدارنده‌های پروتئاز، فیتوسترول‌ها، ساپونین، اسیدهای فنولیک و فیتات‌ها هستند (Messina, 1997). سویا حاوی سه نوع ایزوفلاون جنیستئین، گلیاسیتئین و آگلیکن دیادزئین با اثرات ضد سرطانی هستند (Dixit et al., 2011). ایزوفلاون‌ها، دسته اصلی فیتواستروژن‌ها، ترکیبات مشتق شده از گیاه هستند که در محصولات سویا و سایر حبوبات وجود دارند (Bosetti et al., 2002; Myung et al., 2009).

جنیستئین به‌عنوان نوعی ایزوفلاون طبیعی در سویا تومورزایی را از طریق کنترل اپی ژنتیک در چندین مسیر سلولی مهار می‌کند (Tsafa et al., 2016). مکانیسم‌های احتمالی برای خاصیت ضد تکثیر جنیستئین عبارتند از جلوگیری از موتاسیون DNA، کاهش تکثیر، مهار آنژیوژنز سلول سرطانی، و القای تمایز می‌باشد. همچنین، جنیستئین ممکن است در تنظیم فعالیت رونویسی ژن بوسیله تنظیم وقایع اپی ژنتیکی مانند متیلاسیون DNA یا تغییر کروماتین دخیل باشد (Ramezani, 2017). در مطالعه ای اثر جنیستئین در دانه سویا بر روی سرطان تخمدان در مدل حیوانی مرغ بررسی شده است. مرغ‌های تخمگذار به سه گروه شاهد (۳۰۱ mg/hen)، مکمل جنیستئین با مقدار کم (۲۵۰۴۸ mg/hen) و مکمل جنیستئین با مقدار بالا (۱۰۶۰۲۶ mg/hen) گروه بندی شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که مکمل جنیستئین میزان تومور تخمدان همچنین تعداد و اندازه تومورها را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. تجزیه و تحلیل مولکولی تومورهای تخمدانی نشان داد که جنیستئین مالون‌دی‌آلدئید سرم (نشانهگر استرس اکسیداتیو) و بیان NF-kB و Bcl-2 را کاهش می‌دهد، در حالی که بیان HO-1، Nrf2 و Bax را در سطح پروتئین در بافت تخمدان را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، مصرف جنیستئین باعث کاهش فعالیت مسیر mTOR می‌شود که با کاهش فسفوریلاسیون mTOR، p70S6K1 و E-BP1 همراه است (Sahin et al., 2019).

روغن زیتون

روغن استخراج شده از بافت زیتون شامل حداقل ۳۰ ماده تشکیل دهنده فنلی است که عمده‌ترین آنها اولئوروپئین^۳، هیدروکسی‌تیروزول^۴، تیروزول^۵، ورباسکوزید^۶ و الاجیک اسید^۷ هستند و این‌ها همه آنتی‌اکسیدان‌ها و پاک‌کننده‌های رادیکال‌های آزاد قدرتمند هستند. هیدروکسی‌تیروزول یک محصول هیدرولیز اولئوروپئین است و در هنگام رسیدن میوه غلظت آن افزایش می‌یابد. تصور بر این است که توانایی آنتی‌اکسیدانی اکثر این ترکیبات مسئول فعالیت محافظتی در برابر تعدادی از سرطان‌ها، به ویژه سرطان‌های پستان، پروستات و روده بزرگ، بیماری عروق کرونر قلب و اثرات پیری است و همچنین فعالیت

¹ Chemosuppressant

² lemon verbena or lemon beebrush

³ Oleuropein

⁴ Hydroxy tyrosol

⁵ Tyrosol

⁶ Verbascocide

⁷ Ellagic acid

آنتی باکتریال و باکتریواستاتیک ال‌توروپین و متابولیت‌های آن بر علیه بسیاری از ارگانیس‌ها اثبات شده است (Lockwood, 2009). روغن زیتون علاوه بر خواص آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و تنظیم کننده سیستم ایمنی، فعالیت‌های ضد نئوپلاستی نیز دارد. در واقع، با افزایش آپوپتوز، تعدیل الگوهای اپیژنتیکی، مسدود کردن چرخه سلولی و کاهش رگ‌زایی، خواص ضدسرطانی را نشان می‌دهد (Farràs et al., 2020; Hajighasemi et al., 2018).

سکوایریدوئیدهای فنلی حاصل از زیتون، از جمله اولئوکانتال، اولوروپین و مشتقات وابسته، محصولات طبیعی زیست فعال با فعالیت ضدسرطان هستند که عمدتاً به اثرات آنتی‌اکسیدانی، ضد التهابی و ضد تکثیر آن‌ها نسبت داده شده است (Celano et al., 2019). ترکیبات سکوایریدوئید گلیکوزید مانند اولوروپین در روغن زیتون که می‌تواند به راحتی به فنل‌های ساده مانند هیدروکسی تیروزول و تیروزول تبدیل شود که در تنظیم مسیره‌های مربوط به تکثیر و مهاجرت، اثرات آنتی‌اکسیدانی و ضد رگ‌زایی در سلول‌های توموری، نقش دارند. این ترکیبات از طریق مسیره‌های مرتبط با فسفوانیزیتول-۳-کیناز و میتوز فعال کننده پروتئین کینازها باعث آپوپتوز سلول‌های سرطانی و کاهش اختلال در روند تقسیم DNA می‌گردند (Farràs et al., 2020; Celano et al., 2019).

زردچوبه^۱

ترکیب دارویی مورد استفاده دیگر با خاصیت ضد سرطانی در تحقیقات، کورکومین (دیفرولولیل متان^۲) یک ترکیب پلی‌فنولی غیر فلاونوئیدی موجود در گیاه زردچوبه می‌باشد. گیاه زردچوبه سال‌ها در طب سنتی به عنوان یک داروی درمانی با خواص ضدالتهابی، ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی شناخته شده است. علاوه بر این، برخی از مطالعات انجام شده نشان داده‌اند که کورکومین با تعدیل مسیره‌های سیگنالینگ انکوژنیک متعدد، در برابر انواع مختلف سرطان، از جمله سرطان سینه، لوزالمعده، و روده فعالیت نشان می‌دهد (Li and Zhang, 2014; Shehzad et al., 2013). کورکومین همچنین اثرات ضد تکثیری و ضد توموری در شرایط *in vitro* و *in vivo* در مدل‌های سرطان تخمدان دارد (Lin et al., 2007; Terlikowska et al., 2014). گزارش شده است که کورکومین دارای مکانیسم‌های عمل متعددی است که با تعدیل بیان و فعالیت فاکتورهای رونویسی، فاکتورهای رشد، سایتوکین‌های التهابی، گیرنده‌ها و آنزیم‌ها در تنظیم مسیره‌های مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی نقش دارند (Kunnumakkara et al., 2008). کورکومین علاوه بر اثرات ضدالتهابی با مهار فاکتورهای ضدالتهابی و مسیره‌های دخیل در التهاب مثل COX2 و PGE2، مهار رادیکال‌های آزاد اکسیژنی، مسیره‌های سیگنالینگ مانند NF-kB، HIF-1A، p53 و AKT/mTOR را تحت تاثیر قرار می‌دهد و در نتیجه در مهار تکثیر سلول‌های سرطانی، متاستاز، رگ‌زایی و همچنین آپوپتوز در انواع سلول‌های سرطانی نیز نقش ایفا می‌کند (Li and Zhang, 2014; Park et al., 2013).

سahین و همکاران (۲۰۱۷) اثر دو دوز مختلف کورکومین را بر روی پیشروی سرطان تخمدان در مرغ‌ها بررسی کردند. نتایج نشان داد که در پایان ۱۲ ماه، سرطان تخمدان در گروه شاهد که با کورکومین تغذیه نمی‌کردند، در مقایسه با مرغ‌هایی که کورکومین را ۲۵.۸ و ۵۳.۰ میلی‌گرم در روز دریافت می‌کردند به ترتیب ۳۹٪، ۲۷٪ و ۱۷٪ بوده است. مصرف روزانه کورکومین همچنین باعث کاهش اندازه تومور و تعداد تومورها شده است (Sahin et al., 2018).

سیاه دانه^۳

بسیاری از ترکیبات فعال جدا شده از دانه این گیاه از جمله تیموکونین، تیموهیدروکونین، دیتیموکونین، تیمول، کارواکرول می‌باشند. همچنین، چندین آثار فارماکولوژیک دانه سیاه دانه مانند اثرات تحریک سیستم ایمنی، ضد التهابی، کاهنده قند خون، ضد فشار خون، ضد میکروبی، آنتی‌اکسیدانی و ضد سرطانی در شرایط *in vitro* و *in vivo* شناسایی شده‌اند (Bamosa, 2015). اثرات ضد سرطانی سیاه دانه بر رده‌های سلول‌های سرطانی ریه، پستان، کبد، روده، استئوسارکوما به اثبات رسید (Khan et al., 2011). در یک مطالعه اثر درمانی گیاه سیاه دانه را بر رده سلولی سرطان تخمدان انسانی A2780 را بررسی کردند و به این

¹ *Curcuma longa*

² *Diferuloylmethane*

³ *Nigella sativa*

نتیجه رسیدند که سیاه دانه دارای اثر سیتوتوکسیک قوی بر روی رده سلولی تخمدان از طریق القای فرایند آپوپتوز با فعال شدن آنزیم‌های دخیل در مرگ سلولی مثل کاسپاز ۳، کاسپاز ۹ مرتبط با میتوکندری می‌باشد (Shokoohinia et al., 2018).

گیاه بومادران

بومادران یک گیاه گلدار و معطر است که از اعضای خانواده آستراسه^۱ است. در جزایر انگلیس به طور وحشی در حال رشد است. بومی اروپا، آسیا، استرالیا و آمریکای شمالی است. عصاره بومادران حاوی ترکیباتی مانند اسید ایزووالریک، اسید سالیسیلیک، آسپاراژین، استرول‌ها، فلاونوئیدها، تانن‌ها و کومارون است (Amini Navaie et al., 2015). یکی از مهم‌ترین اثرات درمانی گیاه بومادران فعالیت ضد باکتریایی آن است (Miranzadeh et al., 2015) سابقه طولانی به‌عنوان داروی برای ترمیم کننده زخم دارد و در درمان بیماری‌های التهابی، تنفسی، اختلالات گوارشی، اختلالات کبدی و ضد سرطانی دارد (Vladić et al., 2020; Aggarwal et al., 2011). برای کاهش تعریق، انعقاد خون، تنظیم چرخه قاعدگی و کاهش درد و خونریزی زمان قاعدگی کمک می‌کند (Javidnia et al., 2004).

ترکیبات گیاه بومادران که شامل ترکیبات فنلی مانند فلاونوئیدها و اسیدهای فنولیک است، به دلیل اثرات دارویی متعدد از جمله خواص ضد تومور، ضد میکروب، ضد التهاب و آنتی اکسیدان به خوبی شناخته شده اند (Vladić et al., 2020). کاستسین فلاونوئید جدا شده از بومادران با القای p21 (مهارکننده کیناز وابسته به چرخه تقسیم سلولی) منجر به آپوپتوز یا توقف G2 / M و کاهش روند تقسیم سلول‌های سرطانی می‌گردد (Abou Baker 2020). عصاره حاصل از گیاه بومادران به واسطه فلاونوئیدهای مستخرج از آن دارای فعالیت مهارری بر آنزیم الاستاز نوترفیل^۲ و ماتریکس متالوپروتئیناز^۳ است. این آنزیم در واکنش التهابی نقش مؤثری را ایفا می‌کنند (Benedek et al., 2007). اصلی‌ترین ترکیب در اسانس بومادران، کامازلون^۴ است. کامازلون یکی از ترکیب‌های سزکویی‌ترین‌ها است که به واسطه نقش مؤثر در مهار رادیکال‌های آزاد خاصیت ضدالتهابی و ضدآلرژیک دارد (Javidnia et al., 2004; Capuzzo et al., 2014; Nadim et al., 2011). گیاه دارویی بومادران از ترکیبات فعال زیستی غنی است در یک بررسی به اثر ضدسرطانی نانوذرات نقره سنتز شده با استفاده از عصاره بومادران بر رده سلولی سرطان تخمدان A2780 پرداخته شد. سلول‌ها با غلظت‌های ۲، ۴، ۸، ۱۶ و ۳۲ تحت آزمایش قرار گرفتند. نتایج حاکی از آن است که غلظت ۴ μg/mL نانوذره نقره سنتز شده از گیاه بومادران قادر به کاهش ۵۰ درصدی زیست‌پذیری سلول‌های سرطان تخمدان منتهی می‌شود. همچنین نتایج حاصل از رنگ‌آمیزی DAPI، اکریدین اورنج/ پروپودیوم یدید، انکسین/ پروپودیوم یدید نشان داد که درصد سلول‌های آپوپتوزی در گروه‌های تیمار در مقایسه با کنترل افزایش یافته است. به‌علاوه، در سلول‌های تیمار شده فعالیت کاسپاز ۳ و ۹ افزایش یافت که نشان‌دهنده القای مرگ سلولی توسط نانوذرات نقره از طریق مسیر وابسته به کاسپاز است (Baharara et al., 2019).

بحث و نتیجه‌گیری:

ورود طب سنتی ایران با توجه به وسعت نگرش و گستردگی عملکرد در خانواده‌ها می‌تواند در این زمینه بسیار مفید باشد. این تدابیر قادر است روش‌های درمانی ارزان را جایگزین و یا مکمل درمان‌های پر هزینه طب رایج کند. نقش موثر گیاهان دارویی به دلیل اثرات جانبی کمتر از چند دهه پیش به عنوان جایگزینی مناسب برای داروهای شیمیایی مطرح شده است و مصرف آن‌ها در جهان رو به افزایش است. یکی از مهمترین دلایل شکست درمان و مرگ و میر در بیماران سرطانی مقاومت به دارو و متاستاز تومور است که ماده موثره‌های گیاهان دارویی یک ماده حساس کننده قوی برای آپوپتوز ناشی از انواع داروهای ضد سرطان است. بنابراین استفاده گیاهان دارویی در یک مدل مشابه به انسان می‌تواند در پیشرفت مسیر درمان موثر واقع شود. از طرفی مزایای توسعه خود به خودی سرطان اپیتلیال تخمدان در

¹ Asteraceae

² Human neutrophil elastase (HNE)

³ Matrix metalloproteinases (MMPs)

⁴ Chamazulene

مرغها احتمالاً از چالش‌های استفاده از مدل مرغ تخمگذار برای انسان فراتر می‌رود و آن را به عنوان یک مدل ایده‌آل برای مطالعه و شناخت بیماری معرفی می‌کند. نتایج این مطالعه مروری در زمینه تبیین روش‌های پیشگیری و درمان بیماری سرطان تخمدان زنان و شناخت این روش‌ها در طب سنتی ایران در راستای برنامه‌ریزی‌های مدون و اجرایی به منظور بررسی، شناسایی و پیشگیری با تصحیح الگوی مصرف غذایی و دارویی می‌تواند به کار گرفته شود.

منابع

- آزما، م. ح.، کریمی، م.، اکبری کامرانی، ا. ع.، قراط، ف. و انصاری، غ. بررسی روش‌های پیشگیری و درمان اختلالات حافظه و شناخت در طب سنتی ایران، نشریه طب سنتی اسلام و ایران، ۱۳۹۳، شماره ۵ (۱).
- سرشتی، م. و آذری، پ. بررسی میزان به کارگیری داروهای گیاهی در زنان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرکرد. حوزه سلامت نشریه دانش و تندرستی، ۱۳۸۶، شماره ۴.
- سلطانی مقدس، س. م. بررسی تاثیر مصرف گیاهان دارویی بر سبک زندگی سالم، ششمین کنگره ملی زیست‌شناسی و علوم طبیعی ایران، ۱۳۹۷.
- کائیدی آ.، رحمانی م. و حسن شاهی ج. نقش حفاظتی کارواکرول و تیمول به عنوان پلی فنول‌های اصلی گیاه آویشن بر برخی سیستم‌های بیولوژیک در شرایط بیماری: یک مرور روایی. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ۱۳۹۹، شماره ۱۹ (۱)، ص. ۸۱-۹۶.
- Abou Baker D. H. (2020). *Achillea millefolium L.* ethyl acetate fraction induces apoptosis & cell cycle arrest in human cervical cancer (HeLa) cell. *Annals of Agricultural Sciences*, 65(1): 42-48.
- Aggarwal, B. B., Prasad, S., Reuter, S., Kannappan, R., Yadav, V. R., Park, B., Kim, J. H., Gupta, S. C., Phromnoi, K., Sundaram, C., Prasad, S., Chaturvedi, M. M., & Sung, B. (2011). Identification of novel anti-inflammatory agents from Ayurvedic medicine for prevention of chronic diseases: "reverse pharmacology" and "bedside to bench" approach. *Current drug targets*, 12(11): 1595-1653.
- Amini Navaie, B., Kavosian, S., Fattahi, S., Hajian-Tilaki, K., Asouri, M., Bishekolai, R. & Akhavan-Niaki, H. (2015). Antioxidant and Cytotoxic Effect of Aqueous and Hydroalcoholic Extracts of the *Achillea Millefolium L.* on MCF-7 Breast Cancer Cell Line. *International Biological and Biomedical Journal*, 1(3):119-125.
- Amini, E., Nabiuni, M., Baharara, J., Behzad, S., Seyfi, D., & Salek, F. (2019). Investigating the anticancer effect of *Lippia citriodora* leaf alcoholic extract: in suppression of A2780 ovarian cancer cell metastasis via restoration of E-cadherin expression. *Journal of Cell & Tissue*, 10(1): 24-33.
- Ansenberger, K., Richards, C., Zhuge, Y., Barua, A., Bahr, J. M., Luborsky, J. L., & Hales, D. B. (2010). Decreased severity of ovarian cancer and increased survival in hens fed a flaxseed-enriched diet for 1 year. *Gynecologic Oncology*, 117(2): 341-347.
- Auersperg, N. (2003). Specific keynote: experimental models of epithelial ovarian carcinogenesis. *Gynecologic Oncology*, 88(1): 47-51.
- Baharara J, Ramezani T, Saghiri N. & Salek F. (2019). Investigation apoptotic effects of silver nanoparticles coated with *Achillea biebersteinii* extract on A2780 ovarian cancer cells. *Nova Biologica Reperta*, 6(2):140-147.
- Bamosa, A. O. (2015). A review on the hypoglycemic effect of *Nigella sativa* and thymoquinone. *Saudi Journal of Medicine and Medical Sciences*, 3(1): 2.
- Benedek, B., Kopp, B. & Melzig, M. F. (2007). *Achillea millefolium L.* s.l. -- is the anti-inflammatory activity mediated by protease inhibition? *Journal of Ethnopharmacology*, 113(2): 312-317.
- Bernardo, A. D. M., Thorsteinsdottir, S. & Mummery, C. L. (2015). Advantages of the avian model for human ovarian cancer. *Molecular and Clinical Oncology*, 3(6): 1191-1198.
- Bosetti, C., Negri, E., Franceschi, S., Talamini, R., Montella, M., Conti, E., Lagiou, P., Parazzini, F., & La Vecchia, C. (2002). Olive oil, seed oils and other added fats in relation to ovarian cancer (Italy). *Cancer causes & control*, 13(5): 465-470.
- Brewer, M. A., Johnson, K., Follen, M., Gershenson, D. & Bast, R. Jr. (2003). Prevention of ovarian cancer: intraepithelial neoplasia. *Clinical Cancer Research*, 9(1): 20-30.
- Capuzzo, A., Occhipinti, A. & Maffei, M. E. (2014). Antioxidant and radical scavenging activities of chamazulene. *Natural Product Research*, 28(24): 2321-2323.
- Carver, D. K., Barnes, H. J., Anderson, K. E., Petite, J. N., Whitaker, R. & Berchuck, A. Rodriguez, G. C. (2011). Reduction of ovarian and oviductal cancers in calorie-restricted laying chickens. *Cancer Prevention Research (Philadelphia, Pa.)*, 4(4): 562-567.
- Celano, M., Maggisano, V., Lepore, S. M., Russo, D. & Bulotta, S. (2019). Secoiridoids of olive and derivatives as potential adjuvant drugs in cancer: A critical analysis of experimental studies. *Pharmacological Research*, 142: 77-86.

- Dikshit, A., Hales, K. & Hales, D. B. (2017). Whole flaxseed diet alters estrogen metabolism to promote 2-methoxyestradiol-induced apoptosis in hen ovarian cancer. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 42: 117-125.
- Dixit, A. K., Antony, J., Sharma, N. K., & Tiwari, R. K. (2011). 12. Soybean constituents and their functional benefits. *Research Singpost*, 37(2): 661.
- Eilati, E., Bahr, J. M. & Hales, D. B. (2013). Long term consumption of flaxseed enriched diet decreased ovarian cancer incidence and prostaglandin E in hens. *Gynecologic Oncology*, 130(3): 620-628.
- Farràs, M., Almanza-Aguilera, E., Hernández, Á., Agustí, N., Julve, J., Fitó, M. & Castañer, O. (2020). Beneficial effects of olive oil and Mediterranean diet on cancer physio-pathology and incidenc. *Seminars in Cancer Biology*, S1044-579X(20)30247-9.
- Gonzalez Bosquet, J., Peedicayil, A., Maguire, J., Chien, J., Rodriguez, G. C., Whitaker, R., Petite, J. N., Anderson, K. E., Barnes, H. J., Shridhar, V. & Cliby, W. A. (2011). Comparison of gene expression patterns between avian and human ovarian cancers. *Gynecologic Oncology*, 120(2): 256-264.
- Hajighasemi, S., Azad, M., Karimipoor, M., Rahimi, H., Foroughi, F. & Gheibi, N. (2018). Dual Effects of Omega -6, and -9 Fatty Acids on Ovarian Cancer Cell Viability and Their Ability to Induce Apoptosis. *Advances in Proteomics and Bioinformatics*, 106.
- Hakim, A. A., Barry, C. P., Barnes, H. J., Anderson, K. E., Petite, J. N., Whitaker, R., Lancaster, J. M., Wenham, R. M., Carver, D. K., Turbov, J., Berchuck, A., Kopelovich, L. & Rodriguez, G. C. (2009). Ovarian adenocarcinomas in the laying hen and women share similar alterations in p53, ras, and HER-2/neu. *Cancer Prevention Research (Philadelphia, Pa.)*, 2(2): 114-121.
- Javidnia, K., Miri, R. & Sadeghpour, H. (2004). Composition of the volatile oil of *Achillea WilhelmsII* C. Koch from IRAN. *Daru Journal of Pharmaceutical Science*, 12(2): 63-66.
- Jemal, A., Siegel R., Ward, E., Hao, Y., Xu J., Murray, T. & Thun, M. J. (2008). *Cancer statistics. Cancer Journal Clinicians*, 58: 71-96.
- Johnson, P. A. & Giles, J. (2013). The hen as a model of ovarian cancer. *Nature Reviews Cancer*, 13: 432-436.
- Khan, A., Chen, H., Tania, M., & Zhang, D. Z. (2011). Anticancer activities of *Nigella sativa* (black cumin). *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 8(5S).
- Kunnumakkara, A. B., Anand, P., & Aggarwal, B. B. (2008). Curcumin inhibits proliferation, invasion, angiogenesis and metastasis of different cancers through interaction with multiple cell signaling proteins. *Cancer Letters*, 269(2): 199-225.
- Li, J., Liu, T., Zhao, L., Chen, W., Hou, H., Ye, Z., & Li, X. (2015). Ginsenoside 20(S)Rg3 inhibits the Warburg effect through STAT3 pathways in ovarian cancer cells. *International Journal of Oncology*. 46:775-781.
- Li, Y., & Zhang, T. (2014). Targeting cancer stem cells by curcumin and clinical applications. *Cancer Letters*, 346(2): 197-205.
- Lin, Y. G., Kunnumakkara, A. B., Nair, A., Merritt, W. M., Han, L. Y., Armaiz-Pena, G. N., Kamat, A. A., Spannuth, W. A., Gershenson, D. M., & Lutgendorf, S. K. (2007). Curcumin inhibits tumor growth & angiogenesis in ovarian carcinoma by targeting the nuclear factor- κ B pathway. *Clinical Cancer Research*, 13(11): 3423-3430.
- Lockwood, G. B. (2009). The plant nutraceuticals. In: Trease and Evans' Pharmacognosy (Sixteenth Edition) Editor(s): Evans, W. C., Evans, D. & Trease, G. E., Edinburgh: *Saunders/Elsevier*, p.p. 459-470.
- Lu, J., Wang, L., Chen, W., Wang, Y., Zhen, S., Chen, H., Cheng, J., Zhou, Y., Li, X., & Zhao, L. (2019). miR-603 targeted hexokinase-2 to inhibit the malignancy of ovarian cancer cells. *Arch Biochem Biophys*. 661:1-9.
- McCluggage, W. G. (2011). Morphological subtypes of ovarian carcinoma: a review with emphasis on new developments and pathogenesis. *Pathology*, 43(5): 420-432.
- Miranzadeh, S., Adib-Hajbaghery, M., Soleymanpoor, L. & Ehsani, M. (2015). Effect of adding the herb *Achillea millefolium* on mouthwash on chemotherapy induced oral mucositis in cancer patients: A double-blind randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 19(3): 207-213.
- Murdoch, W. J., Van Kirk, E. A. & Alexander, B. M. (2005). DNA damages in ovarian surface epithelial cells of ovulatory hens. *Experimental Biology and Medicine*, 230: 429-433.
- Nadim, M. M., Malik, A. A., Ahmad, J. & Bakshi, S. K. (2011). The Essential Oil Composition of *Achillea millefolium* L. Cultivated under Tropical Condition in India. *World Journal of Agricultural Sciences*, 7(5): 561-565.
- National Cancer Institute. (2009). SEER Cancer Statistics Review 1975-2009: Cancer of the ovary. National Cancer Institute (SEER) [online], https://seer.cancer.gov/archive/csr/1975_2009_pops09/results_merged/sect_21_ovary.pdf.

- Pliego, A. B., Tavakoli, M., Khusro, A., Seidavi, A., Elghandour, M. M. M. Y., Salem, A. Z. M., Márquez-Molina, O. & Rivas-Caceres R. R. (2020). Beneficial and adverse effects of medicinal plants as feed supplements in poultry nutrition: a review. *Animal Biotechnology*, 31(3) (online).
- Romero, I. & Bast, R. C. Jr. (2012). Minireview: human ovarian cancer: biology, current management, and paths to personalizing therapy. *Endocrinology*, 153: 1593-1602.
- Rosales-Nieves, A. E. & Gonzalez-Reyes, A. (2014). Genetics and mechanisms of ovarian cancer: parallels between *Drosophila* and humans. *Seminars in Cell and Developmental Biology*, 28: 104-109.
- Sahin, K., Orhan, C., Tuzcu, M., Sahin, N., Tastan, H., Özercan, İ. H., Güler, O., Kahraman, N., Kucuk, O. & Ozpolat, B. (2018). "Chemopreventive and antitumor efficacy of curcumin in a spontaneously developing hen ovarian cancer model." *Cancer Prevention Research* 11(1): 59-67.
- Sahin, K., Yenice, E., Bilir, B., Orhan, C., Tuzcu, M., Sahin, N., Ozercan, I. H., Kabil, N., Ozpolat, B. & Kucuk, O. (2019). "Genistein prevents development of spontaneous ovarian cancer and inhibits tumor growth in hen model." *Cancer Prevention Research* 12(3): 135-146.
- Seif Amirhoseiny, E., Ganji, A., Mosayebi, G. & Ghazavi, A. (2020). Immunomodulatory Effect of Fennel in Animal Model of Polycystic Ovarian Syndrome. *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 23(1): 22-33.
- Terlikowska, K. M., Witkowska, A. M., Zujko, M. E., Dobrzycka, B., & Terlikowski, S. J. (2014). Potential application of curcumin and its analogues in the treatment strategy of patients with primary epithelial ovarian cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, 15(12): 21703-21722.
- Thomasset, S. C., D. P. Berry, G. Garcea, T. Marczylo, W. P. Steward & A. J. Gescher (2007). "Dietary polyphenolic phytochemicals—promising cancer chemopreventive agents in humans? A review of their clinical properties." *International Journal of Cancer* 120(3): 451-458.
- Tsafa, E., Albahrani, M., Bentayebi, K., Przystal, J., Suwan, K., & Hajitou, A. (2016). The natural dietary genistein boosts bacteriophage-mediated cancer cell killing by improving phage-targeted tumor cell transduction. *Oncotarget*, 7.
- Vladić, J., Jakovljević, M., Molnar, M., Vidović, S., Tomić, M., Drinić, Z. & Jokić, S. (2020). Valorization of yarrow (*Achillea millefolium L.*) by-product through application of subcritical water extraction. *Molecules*, 25(8): 1878.

The effects of medicinal plants in the prevention of ovarian cancer in the laying hens

First Author Nazanin Soltani

Affiliation, Email: Ph.D. Student in Poultry Physiology, Tarbiat Modares University,
nazaninsoltani@modares.ac.ir

Second Author*, Shaban Rahimi

Affiliation, Email Professor of Poultry Science, Tarbiat Modares University, rahimi_s@modares.ac.ir

Abstract

Cancer is the second leading cause of death worldwide after cardiovascular disease. Here are many forms of ovarian cancer, the most common of which is ovarian epithelial cancer (EOC), which is a deadly disease with a prevalence of more than 90%. The development of an animal model for OC prevention research is a significant step forward that allows for quick evaluation of various factors. The layer hen's most notable characteristic is its high rate of spontaneous ovarian cancer. The laying hen is exceptional among animals in that it does not require either experimental induction or genetic modification to grow ovarian tumors. During the ovulation process, inflammatory mediators can damage the DNA of ovarian surface epithelium cells. EOC may be reduced using cancer chemoprevention techniques involving natural substances. The objective of this study is to investigate the use of medicinal plants for the prevention and control of ovarian cancer in hen is that it is hoped that the relevant medicinal plants can be used for the prevention, control and treatment of ovarian cancer in women.

Keywords: Anti-inflammation, Chemoprevention, Laying hens, Medicinal plants, Ovarian cancer.

کد C-00246-AC

شناسایی تقلبات در زعفران با استفاده از روش‌های بر پایه حسگر: مقاله مروری

زکيه بلوچ زهي^۱، محمدعلي تربتي^۲، شيوا راحتي^۳، محدثه بادپيما^{۴*}

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۲. گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۳. گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، مرکز تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۴. گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

چکیده:

زعفران نام تجاری کلاله های خشک شده گل *Crocus sativus L.* است که به دلیل قیمت بالا، گاهی اوقات تقلب در بازار محلی رخ می دهد. زعفران (*Crocus Sativus L.*) سابقه طولانی در مصارف درمانی و دارویی در کشورهای مختلف جهان دارد. زعفران با تقاضای روزافزون از ارزش بازار بالایی برخوردار است، اما به دلیل نیاز به شرایط خاص کشاورزی و اقلیمی برای رشد زعفران، مناطق تولید آن محدود است. بنابراین، شیوه های متقلبانه اغلب توسط معامله گران به کار می رود تا خواسته های بازار را برآورده کند و همچنین منافع اقتصادی بالاتری را به دست آورد. به منظور تقلب در زعفران از روش های مختلفی استفاده می شود مانند تقلب در زعفران از گیاهان معمولی ارزان قیمت و در دسترس، قسمت های کم اهمیت گیاه زعفران، مواد معدنی، رنگ های مصنوعی، استفاده از مواد حیوانی و مواد مصنوعی. در سناریوی معاصر تجارت جهانی، احراز هویت کیفیت زعفران ضروری است که می تواند با ابزارها و تکنیک های مدرن و در دسترس برای تعیین کیفیت تقلبات انجام شود. در این بررسی، مروری مختصر بر تقلبات مختلف از جمله منشاء گیاهی و شیمیایی، همراه با بحث در مورد تکنیک های مبتنی بر حسگر برای تعیین تقلب در زعفران در کشورهای مختلف ارائه شده است. تقلب با مواد اضافی، نه تنها کیفیت زعفران را کاهش می دهد، بلکه ممکن است منجر به عوارض شدید سلامتی در عموم شود. تکنیک های مختلف دارای مزایای خاصی با محدودیت هایی در مورد حد تشخیص و مناسب بودن آنها برای تشخیص نوع خاصی از مواد تقلبی (طبیعی یا مصنوعی) هستند. در بین این روش ها، روش های حسگر حساس ترین روش برای بررسی تقلب در زعفران هستند.

واژگان کلیدی: شناسایی، تقلبات، زعفران، حسگر

مقدمه:

زعفران یکی از گران ترین ادویه های گیاهی در سراسر جهان است که به طلای سرخ یا چاشنی طلایی معروف است. قسمت تجاری زعفران کلاله است که قسمت ماده گل آن را رشته زعفران یا نخ زعفران یا کلاله زعفران می نامند. دانه های زعفران را بنه یا پیاز می گویند و گیاه زعفران از تکثیر رویشی بنه های زیرزمینی خود باززایی می کند. هر گل روی گیاه دارای سه کلاله قرمز روشن است که در انتها به هم متصل شده و با قسمت باریکی که به نام استایل شناخته می شود به گل متصل می شود. به

غیر از کلاله زعفران (قسمت ماده)، گل دارای برچه های زرد رنگ است که قسمت نر گل است. در حال حاضر کشورهای عمده تولید کننده عبارتند از ایران، اسپانیا، ایتالیا، مراکش، هند و یونان، در حالی که برخی از مناطق نوظهور کشت زعفران شامل استرالیا، آذربایجان، مصر، فرانسه، اسرائیل، ژاپن، نیوزیلند و سوئیس می باشد. ایران رتبه اول را در بین کشورهای تولیدکننده زعفران دارد و حدود ۹۰ درصد تولید جهانی را به خود اختصاص داده است (Ghorbani 2006). در هند، بیشتر تولید زعفران به ایالت جامو و کشمیر محدود می شود. زعفران دارای خواص دارویی فوق العاده ای است و به عنوان یک ضد افسردگی، ضد تشنج، آنودین، ضد التهاب، ضد اضطراب، ضد اسپاسم، ضد فشار خون، تقویت کننده قوای جنسی، معرق، استفراغ، مهار کننده تیروزیناز، آرام بخش، ضد احتقان زا بالقوه تنفسی، ضد احتقان زا، ضد احتقان زا، ضد احتقان، ضد اسپاسم، ضد تشنج، ضد اسپاسم، کاهش دهنده فشار خون، تقویت کننده های تیروزیناز به شمار می رود (Ghasemi, Abnous et al. 2015). علیرغم داشتن فواید متعدد برای سلامتی، دوز بالای زعفران ممکن است برای بدن انسان سمی باشد. پیشرفت در تحقیقات در مورد این ادویه جدید منجر به استفاده های صنعتی مختلف از جمله داروسازی مدرن، مکمل های بهداشتی، محصولات غذایی مبتنی بر عصاره زعفران، فرمولاسیون های عطر و رنگ های نساجی و غیره شده است (Bostan, Mehri et al. 2017).

ترکیبات عمده ای که به ویژگی های منحصر به فرد زعفران کمک می کند کروستین است که رنگ نارنجی طلایی زعفران را ایجاد می کند. پیکروکروسین طعم تلخی را ارائه می دهد و ساfranال مسئول عطر لطیف زعفران است (Melnyk, Wang et al. 2010). گزارش شده است که در طی فرآیند خشک شدن و پیری زعفران، پیکروکروسین ساfranال را از طریق فرآیند هیدرولیز یا سایر واکنش های آنزیمی آزاد می کند. کیفیت زعفران تا حد زیادی تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله شرایط جغرافیایی، زمان برداشت، فرآیند خشک کردن مصرفی، دما و قرار گرفتن در معرض اکسیژن در زمان نگهداری است. درجه بندی بین المللی زعفران با استانداردهای تدوین شده توسط سازمان بین المللی استاندارد (ISO) بسته به میزان کروستین، پیکروکروسین و ساfranال موجود در زعفران انجام می شود (Caballero-Ortega, Pereda-Miranda et al. 2004). بر اساس ایزو (۲۰۱۰:۲، ۱، ۳۶۳۲) سه دسته برای زعفران با کیفیت I (بهترین کیفیت)، II و III (ضعف ترین کیفیت) با توجه به محدوده خاصی از سه ترکیب مشخصه وجود دارد.

زعفران به عنوان پرهزینه ترین ادویه و محصول باکیفیت است که اغلب با تعدادی مواد تقلبی می شود. تقلب در زعفران از طریق افزودن مواد زائد برای کسب سود اقتصادی و گمراه کردن مصرف کنندگان در مورد کیفیت زعفران انجام می شود. روش های مختلفی برای تقلب وجود دارد، مانند مخلوط کردن گونه های گل با ویژگی های مورفولوژیکی مشابه مانند گلرنگ، گل همیشه بهار با رشته های زعفران، افزودن زردچوبه، پاپریکا، نمک ها و رنگ های مصنوعی با ظاهر آشنا به پودر زعفران، آغشته کردن زعفران با گلیسیرین. عسل یا شربت برای افزایش وزن، مخلوط کردن قسمت های گل های گل زعفران از جمله شکل ها و پرچم ها، برجسب زدن اشتباه زعفران با کیفیت پایین تر یا منشأ متفاوت با آنچه که ادعا می شود. تحلیلگر بازار انتظار دارد که اندازه بازار جهانی زعفران تا پایان سال ۲۰۲۵ به CAGR (نرخ رشد سالانه مرکب) ۱۲ درصد افزایش یابد (Khilare, Tiknaik et al. 2019). افزایش تقاضا منجر به افزایش موارد تقلب می شود که باید به شدت کنترل شود. تلاش های زیادی توسط محققان برای مبارزه با موضوع تقلب از طریق شناسایی متقلبان به استفاده از روش ها و تکنیک های مختلف انجام شده است. هدف از بررسی حاضر، ارائه یک مرور کلی از تقلب های رایج زعفران و تکنیک های مختلف در حال استفاده یا پتانسیل های آینده برای تشخیص و تعیین کمیت های مختلف است.

یافته ها

۲. تقلب و انواع مختلف مواد تقلبی مخلوط شده در زعفران

تقلب اصطلاحی به افزودن عمدی مواد با کیفیت پایین به محصولات با کیفیت برتر گفته می شود که کیفیت را پایین می آورد و تغییراتی را در ویژگی های اصلی ایجاد می کند. رنگ، بو، طعم و محتوای غذایی محصول. در بسیاری از مواقع، مواد مضر به

محصولات قابل خوردن اضافه می شود که ممکن است خطرات جدی برای سلامتی ایجاد کند. موادی که به عمد اضافه می شوند به عنوان تقلب شناخته می شوند و از این مواد برای به دست آوردن منافع اقتصادی بیشتر و در عین حال فریب اعتماد و سلامت مصرف کننده استفاده می شود. اگرچه اصطلاح تقلب برای افزودن عمدی ذکر شده است، اما گاهی اوقات ممکن است تقلب به طور تصادفی و بدون هیچ گونه آشنایی قبلی وجود داشته باشد (Spink and Moyer 2011).

۱-۲. انواع تقلبات

بیشتر تقلبات به دو دسته تقلبات مبتنی بر طبیعت یا بیولوژیکی و تقلب های مصنوعی یا سنتزی یا شیمیایی تقسیم می شوند. مواد تقلبی مبتنی بر طبیعت یا بیولوژیک عمدتاً شامل ابریشم ذرت، ایاف ابریشم قرمز رنگ، گلچه های پرتوی گل های دیگر مانند *Buddleja officinalis Maxim* (بوته پروانه)، *Carthamus tinctorius* (گلرنگ)، *Calendula officinalis* (گل همیشه بهار)، *Daucus* (هویج وحشی)، *Gardenia jasminoides Ellis* (*Gardenia*)، *Nelumbo nucifera* (نیلوفر آبی هندی)، ریشه های فیبری علف، زردچوبه، پاپریکا، ایاف ریشه چغندر، ایاف انار و ایاف گوشت ریش ریش شده و رنگی و غیره هستند.

تشخیص و بررسی تقلب با مواد طبیعی دشوارترین است. بعلاوه قسمت های گل زعفران مانند قسمت خامه و پرچم گل ها با زعفران مخلوط می شود که در واقع تشخیص آن سخت است. افزودن قسمت های گل (خامه، پرچم ها و گلبرگ ها) زعفران را گاهی به عنوان تقلب خودکار می گویند. ممکن است ناخواسته به دلیل فرآیندهای متفاوتی که در کشورهای مختلف برای جداسازی کلاله زعفران از گل استفاده می شود، وجود داشته باشد. با این حال، تقلب خودکار نیز نامطلوب است، زیرا ترکیبات قابل توجهی در سایر قسمت های گل وجود ندارد، بلکه فقط باعث افزایش وزن زعفران واقعی می شود (Soffritti, Busconi et al. 2016).

مواد تقلبی مصنوعی یا شیمیایی یا سنتزی شامل نمک های معدنی، گلیسیرین مایع، فسفات کدئین (شربت سرفه)، ایاف نایلون، انواع مختلف رنگ ها مانند آلورا قرمز، سانست یلو، تارتراژین، آمارات، آزووربین، اسید کارمینیک، اریتروزین، پونسو R۴، کینولین زرد، روسلین، رنگ های سودان و غیره. در بین مواد تقلبی مصنوعی، رنگ های مصنوعی بیشتر برای تقلب زعفران پودر شده استفاده می شود. رنگ ها یا رنگ های مصنوعی، مواد شیمیایی هستند که برای بهبود ظاهر انواع محصولات غذایی استفاده می شوند. اگرچه مقدار کمی رنگ های طبیعی مانند بتاکاروتن، عصاره چغندر، کروسین از زعفران می تواند کیفیت رنگ خوبی برای مواد غذایی ایجاد کند، اما رنگ های مصنوعی غذایی توسط صنعت ترجیح داده می شوند تا پروفایل رنگی بسیار زنده و متنوعی را تولید کنند.

۲-۲. سایر روش های تقلب

گاهی اوقات، زردچوبه (*Curcuma longa*) نیز به اشتباه "زعفران هندی" برچسب گذاری می شود که برای مصرف کنندگان و خریداران بین المللی سردرگمی ایجاد می کند. یکی دیگر از راه های تقلب، مخلوط کردن زعفران با کیفیت ارزان تر با زعفران مرغوب است. زعفران بسته به قدرت رنگ دهی و سایر پارامترها طبق استانداردهای ISO دارای درجه های کیفیت متفاوتی است. بنابراین، مخلوط کردن زعفران با عیار پایین با عیار بالاتر، امری مکرر است تا عیار پایین تر به قیمت تعیین شده در بازار برای عیار بالاتر فروخته شود.

علاوه بر این، زعفران استفاده شده اغلب با مواد شیمیایی رنگ می شود و یا با زعفران تازه مخلوط می شود یا همانطور که در بازار است فروخته می شود. یکی دیگر از مسائل مهم، فروش زعفران ارزان تر، با منشأ جغرافیایی مختلف، تحت برچسب برندهای با کیفیت برتر، متعلق به منطقه خاصی است که تقلب را در سراسر مرزهای بین المللی گسترش می دهد. در بسیاری از کشورها، برای مبارزه با موضوع برچسب نادرست زعفران با منشأ جغرافیایی مختلف و حفظ هویت زعفران خود، وضعیت نام مبدا حفاظت شده (PDO) توسط نهادهای نظارتی برای ادعای منشأ اصیل زعفران صادر می شود. زعفران PDO مختلف، در کشورهای مختلف وجود دارد مانند زعفران PDO با منشأ ایتالیایی به ویژه در ساردینیا، L'Aquila ایتالیا، زعفران PDO اسپانیا به ویژه متعلق به

منطقه La-Mancha، زعفران PDO یونانی که در منطقه Krokos Kozanis رشد می‌کند. ضروری است که زعفران PDO طبق مقررات تعیین شده برای محصولات PDO باید در منطقه خاصی از مبدأ تولید و فرآوری شود (Cagliani, Culeddu et al. 2015, Soffritti, Busconi et al. 2016).

۳-۲. عواقب مضر تقلبات

تقلب در زعفران به جای اینکه زعفران برای سلامتی مضر باشد، آن را برای اهداف دارویی و بهداشتی کاملاً بی‌مصرف می‌کند. در میان مواد تقلبی مختلف، رنگ‌های مصنوعی خطرات زیادی برای سلامتی انسان دارند. مصرف منظم رنگ‌های غذایی مانند تارترازین، آلورا رد، پونسو R۴، اریتروزین و سانست زرد با مشکلات سلامتی مختلفی مانند اضطراب، میگرن، افسردگی، پرکاری تیروئید، لکه‌های پوستی، اختلال خواب، تومورهای کلیوی، واکنش‌های آلرژیک مرتبط است. بیش‌فعالی در کودکان، آسیب‌های کروموزومی و اثرات سرطان‌زا بالقوه. همچنین، رنگ‌های سودانی که دارای اثرات سرطان‌زا هستند، توسط کشورهای مختلف و همچنین اتحادیه اروپا ممنوع شده است. به دلیل شباهت با رنگ زعفران، از این رنگ‌ها برای رنگ آمیزی زعفران کهنه یا فرسوده و رنگ آمیزی تقلبی‌های گیاهی آن استفاده می‌شود (Rangan and Barceloux 2009).

۳. روش‌ها و تکنیک‌های مورد استفاده برای تعیین تقلب

روش‌ها و تکنیک‌های بسیار متنوعی برای آنالیز مواد تقلبی در زعفران وجود دارند.

۳.۱. روش‌ها و تکنیک‌های فیزیکی

ساده‌ترین راه برای بررسی تقلب، فرو بردن رشته زعفران در آب است. زعفران اصل به شکل شیپوری منبسط می‌شود که به راحتی از سایر مواد تقلبی بیولوژیکی با منشأ گل‌های مختلف قابل تشخیص است. علاوه بر این، زعفران اصل رنگ زرد نارنجی را به آرامی آزاد می‌کند و عطر زعفران را می‌دهد، در حالی که زعفران تقلبی یا رنگ شده بلافاصله رنگ را آزاد می‌کند. روش خاص تر، آزمایش شناسایی طبق روش (ISO 3632-2, 2010) ISO است که در آن از محلول دی فنیل آمین (DPA) برای آزمایش خلوص زعفران استفاده می‌شود. هنگامی که زعفران به محلول DPA اضافه می‌شود، ابتدا به رنگ آبی در می‌آید و سپس به سرعت به قهوه‌ای مایل به قرمز تیره تبدیل می‌شود. در صورت وجود نیترات، رنگ آبی محلول DPA باقی می‌ماند. وجود نمک‌های معدنی را می‌توان با مقدار خاکستر کل که با سوزاندن نمونه باقی می‌ماند بررسی کرد. معمولاً میزان خاکستر زعفران خالص کمتر از هشت درصد گزارش می‌شود، در حالی که میزان خاکستر بیشتر نشان‌دهنده وجود مواد تقلبی شیمیایی است. تاجران فعال در تجارت زعفران قادرند زعفران خالص و تقلبی یا تقلبی را بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی مانند شکل، اندازه، طعم و عطر رشته‌های زعفران تشخیص دهند. تجزیه و تحلیل میکروسکوپی زعفران قادر به ارائه اطلاعاتی در مورد انواع سلول‌ها و ساختار بافتی است که می‌تواند برای بررسی تقلب در سایر گونه‌های گل مورد استفاده قرار گیرد (Revathy, Rathinamala et al. 2012).

در یک کار تحقیقاتی، اردوودی و تسیمیدو (۲۰۰۴) از رنگ سنج سه محرکی برای تشخیص تقلب رنگ‌های قرمز (Red 2G, Allura Red, Erythrosine, Amaranth, Azorubine, Ponceau 4R و Carminic Acid) در زعفران یونانی استفاده کردند. پارامترهای رنگی اصلی a* (عنصر سبز-قرمز)، b* (عنصر زرد-آبی)، C* (کروما) و h (زاویه رنگ) محلول زعفران خالص و تقلبی با رنگ سنج اندازه‌گیری شد و افزایش در a* مقدار و کاهش مقدار h برای نمونه‌های تقلبی مشاهده شد که نشان‌دهنده پتانسیل آن برای بررسی اولیه مواد تقلبی در زعفران است (Ordoudi and Tsimidou 2003). کوکو و همکاران (۲۰۰۴) برای تعیین میزان کروسین زعفران یونانی از رنگ سنج سه محرکی (a*, b*, L*) استفاده کرد و نتایج به دست آمده با روش اسپکتروفتومتری و تکنیک HPLC همبستگی داشت. همبستگی خوبی برای مقدار کروسین و پارامترهای رنگی به دست آمده توسط رنگ سنج گزارش شده است. اگرچه روش‌های فیزیکی اطلاعات اولیه در مورد خلوص زعفران و همچنین نشان‌دهنده وجود مواد تقلبی را ارائه می‌دهند، اما نتایج برای تجزیه و تحلیل نوع و میزان تقلب‌های موجود نه چندان دقیق و نه کارآمد هستند. تکنیک‌های

کروماتوگرافی، طیف‌سنجی و مولکولی پیچیده دیگری نیز وجود دارد که قادر به تشخیص و تعیین کمیت مواد تقلبی مختلف (شیمیایی و بیولوژیکی) هستند (Cuko, Mitsopoulou et al. 2003).

۳-۵. تکنیک مبتنی بر حسگر (E-tongue و E-Nose)

حسگرها وسایلی هستند که قادر به اندازه‌گیری تغییرات عوامل فیزیکی/شیمیایی/بیولوژیکی مانند دما، RH، pH و غیره هستند. طیف گسترده‌ای از سنسورها بر اساس مکانیسم کار در بازار موجود است مانند سنسورهای نوری، سنسورهای مبتنی بر پلیمر، سنسورهای گاز، سنسورهای الکتروشیمیایی، سنسورهای رنگی و غیره. تکنیک‌های مختلفی با استفاده از حسگرهای مختلف برای شناسایی ترکیبات ماتریس مواد غذایی طراحی شده است. در میان تکنیک‌های مختلف، بینی الکترونیکی (E-Nose) یک تکنیک پیشرفته است که برای تشخیص مواد تقلبی با استفاده از عطر و طعم نمونه غذا مورد بررسی قرار گرفته است. مانند بینی انسان، E-nose قادر به تشخیص بوهای مختلف است و از طریق فرآیند تشخیص آن می‌توان بوها را با هم مقایسه و کمی کرد. دماغه الکترونیکی عمدتاً از سه بخش تشکیل شده است: یک سیستم تحویل نمونه برای جمع‌آوری مواد فرار تولید شده در فضای سر نمونه، یک سیستم تشخیص متشکل از آرایه چندحسگر برای اندازه‌گیری ترکیبات فرار و نرم‌افزار مورد استفاده برای پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها. به منظور تقلید طعم توسط زبان انسان، تلاش‌هایی توسط محققان برای توسعه زبان الکترونیکی انجام شده است که معمولاً شامل حسگرها یا الکترودهای مختلف، و قادر به تجزیه و تحلیل مشخصات طعم نمونه‌های هدف است (Bhattacharyya and Bandhopadhyay 2010). اثر انگشت پیچیده نمونه تولید شده در اثر تعامل نمونه با حسگرها یا الکترودها برای شناسایی ترکیبات مورد نظر استفاده می‌شود. به طور کلی، یک زبان الکترونیکی شامل سه بخش است که ابتدا دارای واحد نمونه برداری است که در آن واکنش انجام می‌شود، سپس سیستم حسگر شامل حسگرها یا الکترودها با سایر عناصر مدار است که با نمونه در تعامل است و در نهایت تکنیک‌های مبتنی بر نرم‌افزار آماری برای تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوطه جمع‌آوری شده توسط سیستم حسگر است.

تلاشی توسط کارمونا و همکاران (۲۰۰۶)، برای تشخیص منشأ جغرافیایی زعفران (یونان، ایران، مراکش، اسپانیا) با تجزیه و تحلیل مواد فرار با استفاده از دماغه E دارای بیست و هفت حسگر گاز مبتنی بر اکسید فلزی انجام شد. به منظور تأیید نتایج حاصل از E-nose، ترکیبات فرار نمونه‌های زعفران نیز توسط GC-MS به طور همزمان مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه مشخص شد که مهمترین ترکیبات فرار با ارزش برای تمایز جغرافیایی ۶،۶،۲-تری متیل سیکلوهگزان-۱،۴-دیون، ۵،۵،۳-تری متیل-۲-سیکلوهگزانون و اسید استیک هستند که در نمونه‌های ایران و مراکش به مقدار زیاد مشاهده شد و حضور ناچیز آن در نمونه‌های یونان و اسپانیا مشاهده شد. با استفاده از PCA بر روی اطلاعات جمع‌آوری شده توسط E-nose، آنها توانستند مبدا را با سطح اطمینان ۹۰٪ متمایز کنند (Carmona, Zalacain et al. 2006).

در یک مطالعه پژوهشی مقایسه‌ای توسط تحری و همکاران (۲۰۱۵)، E-tongue و E-Nose برای شناسایی و تمایز منشأ جغرافیایی نمونه زعفران به دست آمده از ایران، سوریه و مراکش استفاده شد. اطلاعات تکمیلی برای تأیید نتایج نیز توسط طیف‌سنجی UV-Vis و SPME-GC-MS به دست آمد. E-nose مورد استفاده در کار تحقیقاتی از پنج حسگر گاز قلع دی اکسید تشکیل شده و در دمای ثابت نگهداری می‌شود، در حالی که E-tongue شامل هفت الکترودها (مس، طلا، کربن شیشه‌ای، نیکل، پالادیوم، پلاتین و نقره) است. یک الکترودها شماره‌دهنده و یک الکترودها مرجع به ترتیب از پلاتین و نقره/کلرید نقره ساخته شده است. میزان فرار زعفران در فضای سر (۰/۴ گرم) توسط E-Nose آنالیز شد و ولتاموگرام محلول زعفران (۵۰ میلی گرم زعفران محلول در ۱/۱ مولار کلرید پتاسیم) توسط E-tongue به دست آمد. تکنیک‌های مدل‌سازی مختلفی مانند HCA (تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی)، PCA، SVMs (ماشین‌های بردار پشتیبان) استفاده شد. بر اساس اطلاعات به دست آمده، مشخص شد که E-tongue نسبت به E-nose برای توصیف نمونه‌ها بر اساس منشأ جغرافیایی آنها کارآمدتر بوده و با استفاده از طبقه‌بندی SVMs بر روی داده‌های ولتاموگرام، دقت ۱۰۰٪ به دست می‌آید. در مورد E-Nose، پاسخ همپوشانی مشاهده می‌شود و تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط SVM منجر به میزان موفقیت ۶۶/۰۷ درصد برای تبعیض منشأ جغرافیایی شد. نتایج به دست آمده توسط

E-Nose و E-tongue با تکنیک‌های دیگر (طیف‌نومتر UV-Vis و SPME-GC-MS) تأیید شد و به خوبی مطابقت داشت (Tahri, Tiebe et al. 2015).

در پژوهشی از حیدربگی و همکاران (۲۰۱۵)، یک E-nose مبتنی بر حسگرهای اکسید فلزی (MOX) برای شناسایی تقلبات زعفران از گلرنگ، زعفران با خامه زرد کم رنگ، الیاف ذرت رنگ‌شده با عصاره چغندر، مخلوط در غلظت‌های مختلف با زعفران ۱۰ تا ۵۰٪ استفاده شد. داده‌های تولید شده برای اثر انگشت عطر زعفران و مواد تقلبی مخلوط با استفاده از تکنیک PCA و شبکه عصبی مصنوعی (ANN) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با استفاده از طبقه‌بندی ANN میزان موفقیت ۸۶.۸۷ درصد برای الیاف ذرت تقلبی و خامه‌های زرد زعفران مخلوط با زعفران به دست آمد، در حالی که برای تمایز زعفران و گلرنگ ۱۰۰ درصد موفقیت حاصل شد (Heidarbeigi, Mohtasebi et al. 2015).

در اثر دیگری از حیدربگی و همکاران (۲۰۱۶)، E-tongue برای تشخیص تقلب الیاف ذرت رنگ‌شده، تارترازین و متیل اورانژ در نمونه‌های زعفران منشاء ایرانی استفاده شد. E-tongue متشکل از الکترودهای چاپ شده با صفحه نمایش (SPE) مبتنی بر حسگرهای ولتامتری، قادر به تجزیه و تحلیل اجزای مهم زعفران و مواد تقلبی به صورت محلول بود. با استفاده از تکنیک‌های مدل‌سازی مانند LDA و PCA بر روی داده‌های ولتاموگرافی به‌دست‌آمده از E-tongue، توانستند زعفران اصلی و تقلبی را تشخیص دهند (Heidarbeigi, Mohtasebi et al. 2016). کیانی و همکاران (۲۰۱۶)، از E-nose متشکل از ۱۰ حسگر MOS (نیمه‌رسانای اکسید فلز) برای تشخیص مشخصات عطر یازده نمونه زعفران به‌دست‌آمده از مناطق مختلف ایران استفاده کردند. تجزیه و تحلیل پروفایل فرارایت از طریق شبکه عصبی مصنوعی-MLP (پرسپترون چندلایه)، منجر به موفقیت ۱۰۰ درصدی برای تشخیص زعفران شد (Kiani, Minaei et al. 2016). متعاقباً، کیانی و همکاران (۲۰۱۷) تلاش کردند تا فناوری بینایی را با E-nose ترکیب کنند تا تقلب گلرنگ رنگی و خامه‌های رنگی زعفران را در زعفران ایرانی تشخیص دهند (Kiani, Minaei et al. 2017). آنها E-Nose (شامل ۷ حسگر گاز) را با سیستم بینایی کامپیوتری (بر اساس دوربین CCD) ادغام کردند تا اطلاعاتی در مورد عطر و رنگ نمونه‌های زعفران تقلبی در محدوده ۱۰ تا ۵۰ درصد (وزنی/وزنی) به دست آورند. با استفاده از تکنیک کمومتری HCA و PCA بر روی اطلاعات به دست آمده توسط سیستم یکپارچه، مشخص شد که رایحه و رنگ تقلبی نمونه‌ها از زعفران خالص متمایز است. علاوه بر این، مدل‌های ANN-MLP (شبکه عصبی مصنوعی چندلایه) توانستند زعفران تقلبی و واقعی را با $R2 \geq 0.95$ برای مجموعه داده رنگی و $R2 \geq 0.97$ برای مجموعه داده‌های Aroma تشخیص دهند، که نشان می‌دهد پارامترهای عطر موثرتر از پارامترهای رنگ هستند. در مطالعه دیگری که توسط روچی و همکاران (۲۰۱۹) انجام شد، پتانسیل E-Nose متشکل از حسگر پیتیدی مبتنی بر نانو ذرات طلا (AuNP) برای پیری، خشک کردن و تمایز نمونه زعفران با منشاء ایتالیایی و غیر ایتالیایی بررسی شده است. مدل‌های PLSDA با استفاده از فرارهای اندازه‌گیری شده توسط حسگرهای E-Nose توسعه یافتند و این مدل‌ها قادر به تمایز نمونه‌های زعفران بر اساس منشأ بودند. حسگرهای مختلف مورد استفاده در E-nose پروفایل عطر مشابهی را اندازه‌گیری کردند. نتایج E-nose با GC-MS مرتبط بود، اما همبستگی بین فرارهای شناسایی شده توسط E-nose و GC-MS شناسایی نشد (Rocchi, Mascini et al. 2019).

بحث و نتیجه‌گیری

زعفران به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد رشته‌های آن، ادویه‌ای است که در بسیاری از کشورها از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است. زعفران که گران‌ترین ادویه است، اغلب با تعدادی مواد تقلبی می‌شود تا از مزایای اقتصادی بالاتری برخوردار شود، در حالی که سلامت عمومی را به خطر می‌اندازد. تلاش‌های زیادی توسط محققین برای مبارزه با موضوع تقلب از طریق شناسایی افراد تقلبی با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های مختلف انجام شده است. هر تکنیک از نظر قابلیت‌ها دارای مزایای خاصی با محدودیت‌هایی است. با توجه به تنوع گسترده در طبیعت و سطح غلظت مواد تقلبی، انجام آن بسیار دشوار است. تمام اطلاعات را تنها با استفاده از تکنیک واحد بدست آورید. به عنوان مثال، تکنیک‌های مولکولی برای تشخیص مواد تقلبی با طبیعت بیولوژیکی مفید هستند. تعیین مواد تقلبی با ماهیت شیمیایی مفید نخواهد بود. از طرف دیگر تکنیک‌هایی مانند UV

قادر به شناسایی نوع مواد تقلبی نیستند. برخی از تکنیک‌ها محدودیت‌هایی دارند که وقتی سطح غلظت آنها بالاتر از یک محدوده خاص باشد یا به عبارت دیگر حد تشخیص متفاوت باشد، می‌توانند موارد تقلبی را تشخیص دهند. بنابراین، برای به دست آوردن اطلاعات جامع در مورد مواد تقلبی و سطوح آنها در زعفران، باید از یک رویکرد یکپارچه با ترکیبی از تکنیک‌ها با نرم افزارهای آماری پیشرفته استفاده کرد. تاکید بیشتری باید به تکنیک‌های مبتنی بر حسگر داده شود، زیرا استفاده از آنها بسیار سریع‌تر و آسان‌تر و بدون نیاز به عملیات نمونه است و می‌تواند نیاز صنعتی به آزمایش معمول نمونه‌ها در مقیاس بزرگ را برآورده کند.

منابع:

- Bhattacharyya, N. and R. Bandhopadhyay (2010). *Electronic nose and electronic tongue. Nondestructive evaluation of food quality*, Springer: 73-100.
- Bostan, H. B., S. Mehri and H. Hosseinzadeh (2017). "Toxicology effects of saffron and its constituents: a review." *Iranian journal of basic medical sciences* **20**(2): 110.
- Caballero-Ortega, H., R. Pereda-Miranda, L. Riverón-Negrete, J. M. Hernández, M. Medécigo-Ríos, A. Castillo-Villanueva and F. I. Abdullaev (2004). "Chemical composition of saffron (*Crocus sativus* L.) from four countries." *ACTA HORTICULTURAE*.: 321-326.
- Cagliani, L. R., N. Culeddu, M. Chessa and R. Consonni (2015). "NMR investigations for a quality assessment of Italian PDO saffron (*Crocus sativus* L.)." *Food Control* **50**: 342-348.
- Carmona, M., A. Zalacain, A. M. Sánchez, J. L. Novella and G. L. Alonso (2006). "Crocetin esters, picrocrocin and its related compounds present in *Crocus sativus* stigmas and *Gardenia jasminoides* fruits. Tentative identification of seven new compounds by LC-ESI-MS." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **54**(3): 973-979.
- Cuko, L., T. Mitsopoulou and M. Z. Tsimidou (2003). A rapid procedure for the evaluation of Saffron colouring strength using tristimulus colorimetry. I International Symposium on Saffron Biology and Biotechnology 650.
- Ghasemi, T., K. Abnous, F. Vahdati, S. Mehri, B. Razavi and H. Hosseinzadeh (2015). "Antidepressant effect of *Crocus sativus* aqueous extract and its effect on CREB, BDNF, and VGF transcript and protein levels in rat hippocampus." *Drug research* **65**(07): 337-343.
- Ghorbani, M. (2006). The economics of saffron in Iran. II International Symposium on Saffron Biology and Technology 739.
- Heidarbeigi, K., S. S. Mohtasebi, A. Foroughirad, M. Ghasemi-Varnamkhasti, S. Rafiee and K. Rezaei (2015). "Detection of adulteration in saffron samples using electronic nose." *International Journal of Food Properties* **18**(7): 1391-1401.
- Heidarbeigi, K., S. S. Mohtasebi, J. Serrano-Diaz, C. Medina-Plaza, M. Ghasemi-Varnamkhasti, G. Alonso, M. d. V. Garcia-Rodriguez, S. Rafiee, K. Rezaei and C. Garcia-Hernandez (2016). "Flavour characteristics of Spanish and Iranian saffron analysed by electronic tongue." *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods* **8**(3): 359-368.
- Khilare, V., A. Tiknaik, B. Prakash, B. Ughade, G. Korhale, D. Nalage, N. Ahmed, C. Khedkar and G. Khedkar (2019). "Multiple tests on saffron find new adulterant materials and reveal that Ist grade saffron is rare in the market." *Food chemistry* **272**: 635-642.
- Kiani, S., S. Minaei and M. Ghasemi-Varnamkhasti" (۲۰۱۶). "A portable electronic nose as an expert system for aroma-based classification of saffron." *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems* **156**: 148-156.
- Kiani, S., S. Minaei and M. Ghasemi-Varnamkhasti (2017). "Integration of computer vision and electronic nose as non-destructive systems for saffron adulteration detection." *Computers and Electronics in Agriculture* **141**: 46-53.
- Melnyk, J. P., S. Wang and M. F. Marcone (2010). "Chemical and biological properties of the world's most expensive spice :Saffron." *Food research international* **43**(8): 1981-1989.
- Ordoudi, S. A. and M. Z. Tsimidou (2003). Detection of artificial red colorants in saffron using UV-Vis spectrometry and tristimulus colorimetry. I International Symposium on Saffron Biology and Biotechnology 650.

- Rangan, C. and D. G. Barceloux (2009). "Food additives and sensitivities." *Disease-a-month* **55**(5): 292-311.
- Revathy, S. S., R. Rathinamala and M. Murugesan (2012). "Authentication methods for drugs used in Ayurveda, Siddha and Unani Systems of medicine: an overview." *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* **3**(8): 2352.
- Rocchi, R., M. Mascini, A. Faberi, M. Sergi, D. Compagnone, V. Di Martino, S. Carradori and P. Pittia (2019). "Comparison of IRMS, GC-MS and E-Nose data for the discrimination of saffron samples with different origin, process and age." *Food Control* **106**: 106736.
- Soffritti, G., M. Busconi, R. A. Sánchez, J.-M. Thiercelin, M. Polissiou, M. Roldán and J. A. Fernández (2016). "Genetic and epigenetic approaches for the possible detection of adulteration and auto-adulteration in saffron (*Crocus sativus* L.) spice." *Molecules* **21**(3): 343.
- Spink, J. and D. C. Moyer (2011). "Defining the public health threat of food fraud." *Journal of food science* **76**(9): R157-R163.
- Tahri, K., C. Tiebe, M. Bougrini, T. Saidi, N. E. A. El Hassani, N. El Bari, T. Hübert and B. Bouchikhi (2015). "Characterization and discrimination of saffron by multisensory systems, SPME-GC-MS and UV-Vis spectrophotometry." *Analytical methods* **7**(24): 1032.۱۰۳۳۸-۸

Identification of adulteration in saffron using sensor-based methods: review article

Zakiyeh Balouch Zehi^{1,2}, Mohammadali Torbati³, Shiva Rahati^{1,2}, Mohadeseh badpeyma^{1,4*}

1. Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
2. Department of Food Science and Technology, Faculty of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
3. Department of Food Science and Technology, Faculty of Nutrition and Food Sciences, Nutrition Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
4. Department of Clinical Nutrition, Faculty of Nutrition and Food Science, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Abstract:

Saffron is the commercial name of the dried flower stigmas of *Crocus sativus* L., which is sometimes fraud in the local market due to its high price. Saffron (*Crocus Sativus* L.) has a long history of therapeutic and medicinal uses in different worlds. Saffron has a high market value with ever-increasing demand, but due to the need for special agricultural and climatic conditions for the growth of saffron, its production areas are limited. Therefore, fraudulent practices are used by many traders to assess the market demands and also to get more. Various methods are used to adulterate in saffron, such as cheap and available common plants, the less important parts of the saffron plant, minerals, artificial colors, weight factors, animal materials and the use of natural materials. In the contemporary scenario of global trade, the authentication of saffron quality can be conducted with modern tools and techniques and determining the quality of counterfeits. In this review, a brief overview of various adulterations, including plant and chemical origin, is presented, along with a discussion of sensor-based techniques to determine adulteration in saffron in various cases. Adulteration with additional ingredients not only reduces the quality of saffron, but may also lead to severe health complications in the public. Different characterization techniques are limited in their detection and suitability for detecting a specific type of counterfeit (natural or synthetic). Among these methods, the sensor methods are the most sensitive methods for checking adulteration in saffron.

Keywords: Identification, Adulterations, Saffron, Sensor

کد C-00250-AB

تاثیر مکانیسم خشک کردن در راستای حفظ کیفیت محصول (مطالعه موردی: زعفران)

سید میثم موسوی نژاد^۱، حسین زمانی خادمانلو^۲، محسن حیدری^۳، مجتبی جوکار^۴

۱- کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، گروه مکانیک، دانشگاه کاشان، اصفهان

۲- استادیار، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، خراسان رضوی

۳- استادیار، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، خراسان رضوی

۴- دکتری، محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، خراسان رضوی

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: mr.sadat.system@gmail.com

چکیده

فرآیند خشک کردن از ده‌ها قرن پیش روشی متداول جهت افزایش ماندگاری مواد غذایی بوده است. خشک کردن به معنی خارج کردن رطوبت از مواد غذایی می‌باشد. انجام این فرآیند سبب جلوگیری از رشد باکتری‌ها، مخمرها و کپک‌ها می‌شود، همچنین فرآیند خشک کردن دارای اثرات نامطلوبی نظیر کاهش ویتامین B، C و ... است. در فرآیند خشک کردن، عوامل مهمی نظیر شرایط آب و هوایی محیط و نیز ویژگی‌های محصول خشک شده تأثیرگذار است. گیاه زعفران دارای ارزش بسیاری در چرخه غذایی است که این مهم، سبب توجه مخصوص به این گیاه باارزش شده است تا حدی که موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، چهارچوب مناسب جهت خشک کردن زعفران را در سال ۱۳۷۳ تدوین نمود. انتخاب روش مناسب جهت خشک کردن زعفران بسیار مهم است، زیرا می‌بایست روشی انتخاب گردد که کمترین صدمه به طعم، رنگ و بوی این گیاه زده شود. همچنین در صورت عدم انتخاب روش صحیح در انجام این عمل، ممکن است زعفران دچار حالت چروکیدگی گردد که مطلوب نبوده و نیز از نظر ظاهری کیفیت محصول نهایی چندان خوشایند مصرف کننده نخواهد بود.

واژگان کلیدی: زعفران طیب، کیفیت زعفران، خشک کردن، خشک کردن زعفران

مقدمه

پیشینه تحقیق

خشک کردن مواد غذایی از ۱۰ قرن پیش از میلاد مسیح در خاورمیانه و آسیا متداول‌ترین روش برای افزایش طول عمر مواد غذایی بوده است. با خشک کردن، آب از ماده غذایی حذف می‌شود که این امر مانع از رشد باکتری‌ها، مخمرها و کپک‌ها می‌شود. در زمان‌های گذشته، خشک کردن مواد غذایی با استفاده از روش‌های سنتی و بر پایه تبخیر آب موجود در ماده غذایی انجام می‌گرفت. از جمله روش‌های سنتی در خشک کردن مواد غذایی می‌توان به استفاده از نور خورشید، استفاده از انرژی باد و دودی کردن مواد غذایی اشاره کرد. روش‌هایی که با وجود به صرفه بودن، از نظر مصرف انرژی، کیفیت مواد خشک شده به دلیل مجاورت با گرد و غبار و دود و سایر مواد آلاینده، با افت شدید همراه بوده است (رویشگر، ۱۳۹۷). محققانی بر روی خشک

کن‌های انجمادی و خشک‌کن‌های با هوای داغ، تحقیقاتی انجام دادند، در مطالعه‌ای با بررسی محصول نهایی و کنترل ویژگی‌های آن، مانند چروکیدگی، دمای انتقال شیشه‌ای، واکنش در طی پروسه و شرایط خشک کردن، هزینه‌ها و ... مقایسه‌ای کامل از شرایط خشک کردن و محصول نهایی، به دو روش هوای داغ و انجمادی انجام دادند (صحرائی و همکاران، ۱۳۹۰). در سال‌های اخیر، جهت کاهش معایب روش‌های خشک کردن و بهبود کیفیت محصول، از خشک کردن به روش هیبریدی استفاده می‌شود. استفاده از این روش در خشک کردن محصولات غذایی، دارای مزایای زیادی چون کاهش مصرف انرژی، افزایش سرعت خشک کردن، کیفیت بالاتر محصول خشک شده و ایجاد شرایط دمایی یکنواختی داخل محصول می‌باشد که در نتیجه استفاده از این روش، محصولات باکیفیت‌تری تولید می‌شود (پاوه‌ای و همکاران، ۱۳۹۷). خشک کردن با استفاده از خشک‌کن پاششی در تعداد زیادی از محصولات غذایی در صنعت غذا به کار برده می‌شود. در این روش، خوراک مایع (می‌تواند یک محلول، امولسیون و یا یک سوسپانسیون باشد) در معرض هوای گرم سریعاً به پودر تبدیل می‌شود (علیمردان، ۱۳۹۴).

روش خشک کردن زعفران نیز در کیفیت آن بسیار تأثیرگذار است. در تحقیقی، با تحلیل روش‌های مختلف خشک کردن زعفران و اثرات هر یک از این روش‌ها بر روی رنگ، خاصیت دارویی، طعم و عطر آن، بهترین روش را روش انجمادی معرفی کردند (احدی و صدیق، ۱۳۹۳). روش‌های مختلف خشک کردن (دستگاه‌های خشک کن خورشیدی، ماکرویو، روش انجمادی و روش سنتی) بر کیفیت زعفران تأثیر گذار است. در مطالعه‌ای با استفاده از روش تجربی در آزمایشگاه و با آمیزش مواد شیمیایی موجود در زعفران، نتایج مهمی در مورد برتری روش‌های مدرن بر روش سنتی ارائه نمودند. همچنین بهترین روش پیشنهاد شده توسط آن‌ها برای زعفران، استفاده از دستگاه خشک کن خورشیدی بوده است (مظلومی و همکاران، ۱۳۸۶). نشان طیب برگرفته از مضامین بلند قرآن مجید و یک واژه اصیل و پرکاربرد قرآنی است که بر پنج رکن حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت استوار بوده و بر اساس این اصول، برای محصولات مختلف، از جمله زعفران، مدل ارزیابی و رتبه‌بندی آن محصول را تدوین می‌کنند. لذا حفظ کیفیت زعفران در ذیل رکن برکت در مرحله در مرحله فراوری و بسته بندی زعفران قرار گرفته و برای دستیابی به نشان طیب، از گام‌های ضروری به شمار می‌رود (فیضی و همکاران، ۱۳۹۹).

بیان مسئله

فرآیند خشک کردن زعفران با هدف افزایش زمان نگهداری و نیز حفظ خواص دارویی، رنگ و عطر آن انجام می‌پذیرد. هدف از انجام این تحقیق، تبیین عوامل مؤثر در خشک کردن زعفران و اثرات این فرآیند بر کیفیت این محصول بالارزش می‌باشد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

خشک کردن

خشک کردن عبارت است از خارج کردن رطوبت از مواد مرطوب نظیر محصولات کشاورزی و یا کاهش رطوبت آن‌ها. این فرآیند تا به تعادل رسیدن رطوبت ماده با رطوبت محیط، ادامه پیدا می‌کند (گازر، ۱۳۹۷). خشک کردن مواد غذایی به منظور نگهداری طولانی مدت، از زمان‌های گذشته انجام می‌شده است. با انجام فرآیند خشک کردن، میزان رنگ زرد-که مربوط به کاروتن هست- درون ماده کاهش یافته و رنگ سبز- که مربوط به کلروفیل هست- تبدیل به رنگ زیتونی می‌گردد. همچنین حرارت منتقل شده به محصول موجب خروج مواد شیمیایی طعم دهنده و مواد شیمیایی مربوط به عطر آن از ماده می‌شود (محمدزاده، ۱۳۸۹). فرآیند خشک کردن با کاهش ویتامین‌های محلول در آب (مانند ویتامین B، C و...) همراه است. با مقایسه فرآیند خشک کردن و دیگر فرآیندهای صورت گرفته بر روی مواد غذایی در حین آماده سازی (مانند خرد کردن)، کاهش ارزش غذایی

در فرآیند خشک کردن بسیار کمتر می‌باشد. یکی از مزیت‌های عملیات خشک کردن، در جلوگیری از رشد کپک‌ها، مخمرها و باکتری‌ها است، زیرا که این میکروارگانیسم‌ها برای رشد و گسترش، نیاز به رطوبت بالاتر از ۱۲٪ دارند و با انجام این عملیات، رطوبت مواد غذایی تا حد ۱۰٪ کاهش می‌یابد. رطوبت غلات، حبوبات و میوه‌های خشک تقریباً ۱۶٪ می‌باشد و اگر در محل مرطوب قرار داده و نگهداری شوند، در معرض رشد کپ‌های هوازی می‌باشند (محمدزاده، ۱۳۸۹).

عوامل مؤثر بر خشک کردن

پارامترهای دما و سرعت جابجایی هوا، عوامل اصلی مؤثر در فرآیند خشک شدن محسوب می‌شود و اثر معناداری بر روی زمان و آهنگ خشک شدن دارند (غلامی پرشکوهی و همکاران، ۱۳۹۷). به‌طور خلاصه، عوامل مؤثر بر سرعت خشک شدن، شامل موارد زیر می‌باشد:

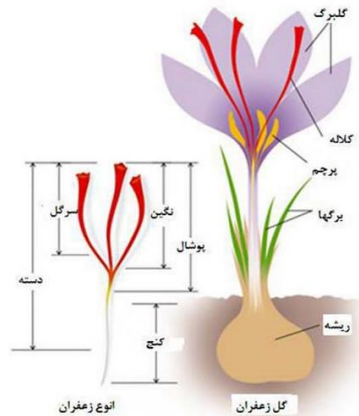
- الف- شرایط محیطی که شامل: دمای هوا، رطوبت هوا، سرعت جریان هوا و فشار هوا
 - ب- خصوصیات محصول خشک شونده که شامل: مواد تشکیل دهنده محصول، سطح آزاد محصول، غلظت مواد محلول محصول و ساختمان سلولی محصول
- بدیهی است که با افزایش دما، روند خشک شدن سریع‌تر انجام می‌پذیرد و فرآیند تبخیر با سرعت بیشتری انجام می‌شود. همچنین با افزایش سرعت جریان هوا، سرعت خشک شدن و کاهش رطوبت محصول مورد نظر، افزایش می‌یابد (زمانی، ۱۳۹۷).

ضریب فعالیت آبی

منظور از ضریب فعالیت آبی، نسبت فشار بخار آب محصول به فشار بخار آب خالص پس از رسیدن به حالت تعادل رطوبتی می‌باشد. این ضریب، مهم‌ترین شاخصه عمر مواد غذایی، بهداشتی و دارویی در برابر فاسد شدن و کپک زدن می‌باشد. با کنترل این پارامتر می‌توان عمر ماده را افزایش داد و از فاسد شدن آن جلوگیری نمود. همچنین با کنترل این ضریب رنگ، طعم و بافت ماده غذایی تا حد زیادی پایدار خواهد شد. ضریب فعالیت آبی آب خالص برابر یک است و اگر میزان رطوبت نسبی اطراف یک ماده غذایی از مقدار این ضریب کمتر باشد سطح ماده خشک‌تر است و در صورتی که این میزان رطوبت نسبی از مقدار این ضریب بیشتر باشد، آن ماده غذایی، رطوبت محیط را جذب می‌کند. اکثر باکتری‌ها در ضریب فعالیت آبی برابر یک و نزدیک به آن فعالیت کامل دارند و در صورتی که این ضریب به مقدار $0/62$ کاهش پیدا کند، فعالیت کلیه کپک‌ها متوقف خواهد شد (بلندی و همکاران، ۱۳۸۸).

گیاه زعفران

زعفران، گیاهی پیاز دار و علفی می‌باشد که شامل بخش‌های مختلف مانند کلاله، گلبرگ، پرچم، گل، کاسبرگ، گل پوش و چمچه است (شکل (۱)). رنگ زعفران مربوط به ماده شیمیایی کروسین بوده که در تهیه رنگ‌های خوراکی و رنگ آمیزی پارچه استفاده می‌شود. همچنین عطر زعفران مربوط به ماده شیمیایی سافرانال می‌باشد که در صنعت عطرسازی استفاده می‌شود (محمدی، ۱۳۹۸). رطوبت تمام اجزا گل در حدود ۸۰٪ بوده و گلبرگ‌ها با درصد جرمی ۸۶٪، بیش‌ترین جرم زعفران را به خود اختصاص می‌دهد (آیدانا، ۱۳۹۷).



شکل ۱: بخش‌های مختلف گل زعفران

خشک کردن زعفران

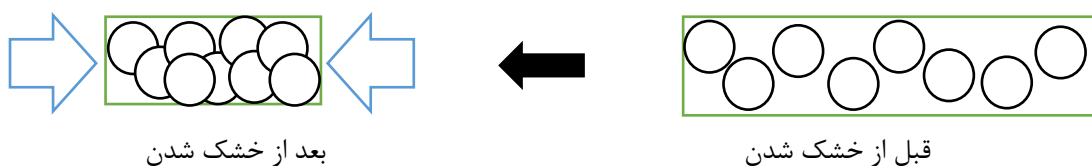
روش خشک کردن زعفران باید به گونه‌ای انتخاب گردد تا عطر و طعم زعفران که در زمان خشک کردن از طریق هیدرولیز شدن ترکیباتی نظیر سافرانال و پیکروکروسین آزاد می‌گردد حفظ شود (زفرانیک، ۱۴۰۰). یکی از مهم‌ترین مراحل تولید زعفران، خشک کردن این گیاه است. طبق آزمایش‌های انجام شده در آزمایشگاه، مقدار رطوبت گیاه تازه زعفران تقریباً ۸۱٪ به دست آمده است (ملافیلابی و همکاران، ۱۳۹۸). به‌طور معمول، محتوی رطوبت زعفران برای ورود به بازار تا ۱۵٪ کاهش پیدا می‌کند ولی جهت نگهداری طولانی مدت، درصد رطوبت توصیه شده در حدود ۱۲٪ می‌باشد (موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۷۳). عمر زعفران خشک شده و ماندگاری آن به شرایط محیط نگهداری وابسته بوده و هرچه محیط نگهداری مناسب‌تر باشد، ماندگاری زعفران نیز افزایش می‌یابد. در مطالعه‌ای تأثیر روش‌های مختلف خشک کردن زعفران بر رطوبت و درصد سه ماده اصلی زعفران (کروسین، پیکروکروسین و سافرانال) با آزمایش‌های مختلف، مورد بررسی قرار گرفته است. بر طبق این آزمایش‌ها، با افزایش محتوی رطوبت، شاخص رنگ (کروسین) و عطر زعفران (سافرانال) کاهش یافته ولی شاخص طعم (پیکروکروسین) تقریباً ثابت باقی مانده است (ملافیلابی و همکاران، ۱۳۹۸) با توجه به تحقیق‌های انجام شده، دمای مناسب جهت خشک کردن زعفران، ۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد و رطوبت نهایی زعفران در پایان عملیات خشک کردن نباید از ۱۰٪ تجاوز کند (موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۷۳).

رابطه ضریب فعالیت آبی و ماندگاری زعفران

با توجه به پژوهش انجام گرفته بر روی گیاه زعفران، ضریب فعالیت آبی مناسب برای این گیاه در بازه ۰/۳۲-۰/۷۵ به دست آمده است که با انجام آزمایش‌های متعدد، بهترین میزان این پارامتر ۰/۵۲ معرفی گردید (بلندی و همکاران، ۱۳۸۸) تا هم کمترین فعالیت میکرواورگانسیم‌های مضر وجود داشته باشد و هم عطر زعفران حفظ گردد.

پدیده چروکیدگی در فرآیند خشک کردن

اگر شکل زیر را به عنوان یک ماده غذایی در نظر بگیریم، سلول‌های ماده غذایی درون بستری از یک سیال وجود دارند (شکل ۲). بعد از انجام عملیات خشک کردن و از دست رفتن سیال (آب یا رطوبت)، ماده غذایی به واسطه نیروی حاصل از عدم حضور سیال، دچار تغییر طول می‌گردد (شکل ۲). تغییر طول ایجاد شده در مواد غذایی را اصطلاحاً چروکیدگی می‌نامند.



شکل ۲: پدیده چروکیدگی در فرآیند خشک کردن در یک محصول کشاورزی

دلیل به وجود آمدن حالت چروکیدگی

هنگامی که سطح آزاد ماده با سرعت بیشتری نسبت به لایه‌های داخلی آن خشک می‌شود، تنش‌های درونی ماده افزایش یافته و درون ماده، ترک‌های ریزی ایجاد شده و حالت تخلخل ایجاد می‌گردد. در چنین شرایطی، ترکیبات غیر فرار به سطح ماده رسیده و رسوب می‌کنند و یک لایه در سطح آن ایجاد کرده تا مانع از تغییر ابعاد هندسی ماده گردد، در صورتی که ماده به سرعت خشک نشود، لایه‌ای بر روی سطح به وجود نیامده و ماده دچار تغییر طول (چروکیدگی) می‌گردد. راه جلوگیری از به وجود آمدن چروکیدگی در فرآیند خشک کردن زعفران، افزایش دما می‌باشد. با افزایش دما سرعت خشک شدن زعفران افزایش یافته و نرخ چروکیدگی در ماده کاهش می‌یابد (محبتی و احمدی مقدم، ۱۳۹۸).

بحث و نتیجه‌گیری

فرآیند خشک کردن صحیح زعفران با هدف افزایش زمان نگهداری و نیز حفظ خواص دارویی، رنگ و عطر آن از جمله اصول طیب و بر اساس ارکان نشان طیب (ذیل رکن برکت) می‌باشد. فرآیند خشک کردن زعفران دارای ابعاد و اثرات مختلف در ساختار شیمیایی و شکل ظاهری آن است. اثرات نامطلوب فرآیند خشک کردن، شامل کاهش ویتامین B و C و نیز کاهش شاخصه‌های رنگ و عطر زعفران می‌باشد و نیز اثر مطلوب آن، افزایش عمر و ماندگاری زعفران و نیز کاهش فعالیت‌های میکروارگانیسم‌های مضر (نظیر کپک، باکتری و مخمرها) می‌باشد. فرآیند خشک کردن زعفران به منظور افزایش عمر این گیاه بارزش، با روش‌های مختلف انجام می‌پذیرد. روش خشک کردن زعفران باید به گونه‌ای انتخاب گردد تا اثرات نامطلوب در انجام این فرآیند به حداقل رسانده شود و همچنین ماندگاری زعفران نیز افزایش یابد. در صورت عدم انتخاب روش صحیح در انجام این عمل، ممکن است زعفران دچار حالت چروکیدگی گردد که مطلوب نبوده و نیز از نظر ظاهری کیفیت محصول نهایی، چندان خوشایند مصرف کننده نخواهد بود.

منابع:

- احمدی سردهایی، ش و صدیق، م. روش‌های مختلف در خشک کردن زعفران، سومین همایش ملی آخرین دستاوردهای علمی و پژوهشی زعفران، مشهد، ۱۳۹۳.
- بلندی، م و شهیدی، ف و صداقت، ن و فرهوش، ر و قاسم زاده، ر. بررسی اثر دما، فعالیت آبی و مدت نگهداری بر شدت رنگ، عطر و تلخی کلاله زعفران، مجله علوم آب و خاک. ۱۳۸۸؛ ۱۳ (۴۷): ۶۱-۶۶. ۱۳۸۸.
- پاوه ای، س و خاکباز، ح و خاکباز، م و حمزه زاده، ف. استفاده از خشک کردن هیبریدی در فرآوری مواد غذایی، دومین کنگره بین‌المللی و بیست و پنجمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران، ساری، ۱۳۹۷.
- صحرایی، ث و رضایی، ع و مردانی، آ. مقایسه خشک کردن مواد غذایی به روش خشک کردن انجمادی و خشک کردن با هوای داغ، نخستین کنفرانس خاورمیانه‌ای خشک کردن ماهشهر، ۱۳۹۰.
- علیمردان، م. خشک کردن مواد غذایی به روش پاششی، اولین کنفرانس ملی دستاوردهای فن‌آورانه علوم و صنایع غذایی ایران، بابلسر، ۱۳۹۴.
- غلامی پرشکوهی، م و مرزآزاد، ا و احمدبیگی، ا و سلیمی بنی، م. تأثیر تغییرات دما و سرعت هوا بر فرآیند خشک کردن بادام زمینی در خشک کن هوای داغ، علوم غذایی و تغذیه، ۱۵ (۳) (پیاپی ۵۹)، ۱۰۷-۱۱۵، ۱۳۹۷.
- فیضی، ج.، سربابی جماب، م.، جهانی، م. و زمانی، ح. الگوی ارزیابی کیفیت و رتبه بندی زعفران طیب. پژوهشنامه حلال، ۳ (۴): ۳۰-۴۶، ۱۳۹۹.

گازر، ح. (۱۳۹۷). آشنایی با خشک کن‌های کشاورزی. ایران: نشر آموزش کشاورزی. ISBN: 978-964-520-432-5.

محبتی، م. ح و احمدی مقدم، پ. تعیین چروکیدگی، ظرفیت بازجذب آب و تغییرات رنگ اسلایس‌های گوجه فرنگی در طول فرایند خشک‌کردن، دومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی کشاورزی ارگانیک و مرسوم، اردبیل، <https://civilica.com/doc/932265>، ۱۳۹۸.

- مظلومی، م. ت و تسلیمی، ا و جمشیدی، ا و عاطفی، م و حاج سیدجوادی، ن و کمیلی فنود. ر و سیداحمدیان، ف و فلاحت پیشه، ح. مقایسه اثرات روش‌های خشک کردن به کمک خلأ، انجماد، خورشید، میکروویو با روش سنتی بر ویژگی‌های زعفران قائن، فصلنامه علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۲ (۱)، ۶۹، ۱۳۸۶.
- ملافیلابی، ع و خرم دل، س و شباهنگ، ج. اثر روش‌های مختلف خشک کردن کلالة بر محتوی رطوبت، زمان خشک‌شدن و خصوصیات کیفی زعفران، پژوهش‌های زعفران، ۷ (۲)، ۱۷۷-۱۸۸، ۱۳۹۸، doi: 10.22077/jsr.2018.1872.1072.
- . با انواع خشک کن آشنا شوید- رویشگر <https://royeshgar.com/> انواع-خشک-کن. (accessed April 11, 2022).
- . خشک کردن مواد غذایی راهی برای ماندگاری بیشتر. <https://article.tebyan.net/151073> (accessed October 05, 2021).
- . آنچه از میوه‌های خشک باید بدانید | مجله غذا. <https://ghazaa.com/dried-fruit> (accessed April 05, 2021).
- . استاندارد زعفران - آیدانا. <https://aydana.com/saffron-standards> (accessed April 11, 2022).
- . ترکیب شیمیایی زعفران و اندام های مختلف آن - آیدانا <https://aydana.com/saffron-chemical-mixture> (accessed August 18, 2021).
- . طریقه مصرف زعفران و نحوه مصرف. <https://www.fardanews.com/fa/tiny/news-1038068> (accessed April 11, 2022).
- . بهترین روش خشک کردن زعفران + اتویی، دستگاه خشک کن زعفران اتویی - زعفرانیک <https://zafaranic.com/drying-saffron> (accessed May 22, 2022).

Effect Of Drying Mechanism In Order To Maintain Product Quality (Case Study Of Saffron)

Seyyed Meisam Mousavi nejad*

Graduated with a Master's degree, Mechanical Engineering, Department of Mechanics, Kashan University, Isfahan, Iran, mr.sadat.system@gmail.com

Hossein Zamani Khadimanlou

Assistant Professor, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Mohsen Heydari

Assistant Professor, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Mojtaba Jokar

Graduated with a PhD in Environmental Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract

The drying process has been a common method to increase the shelf Life extension of foodstuffs since tens of centuries ago. Drying means removing moisture from foodstuffs. Doing this process prevents the growth of bacteria, yeasts and molds, But it has adverse effects such as reducing vitamin B, C, etc. In the process of drying a foodstuff, important factors such as environmental weather conditions and the characteristics of the foodstuff are influential. The saffron (*Crocus sativus*) is very valuable plant in the food chain to such an extent that the Iran National Standards Organization (INSO) compiled a appropriate framework for drying saffron in 1373 A.S. Choosing the appropriate method for drying saffron is very important, Because the chosen method has an effect on preserving the taste, color and smell of saffron. If the correct method is not chosen in performing this operation, saffron may become wrinkled, which is not desirable and it will not be pleasing to the consumer in terms of appearance.

Keywords: Saffron, quality of saffron, drying, drying saffron.

کد C-00250-AC**بررسی انواع خشک‌کن‌های زعفران در راستای تولید محصول باکیفیت**سید میثم موسوی نژاد^۱، حسین زمانی خادمانلو^۲، محسن حیدری^۳، مجتبی جوکار^۴

۱- کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، گروه مکانیک، دانشگاه کاشان، اصفهان

۲- استادیار، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، خراسان رضوی

۳- استادیار، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، خراسان رضوی

۴- دکتری، محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، خراسان رضوی

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: mr.sadat.system@gmail.com

چکیده

زعفران یکی از باارزش‌ترین محصولات کشاورزی می‌باشد که از آن با عنوان طلای سرخ در سراسر جهان یاد می‌شود. ایران بزرگ‌ترین تولیدکننده زعفران در جهان می‌باشد. کیفیت نهایی این محصول، در نرخ صادرات این محصول تأثیر به‌سزایی دارد. با توجه به لزوم خشک کردن کلاله زعفران به منظور افزایش عمر و ماندگاری آن، می‌بایست مناسب‌ترین روش‌های خشک کردن این محصول استراتژیک، به کار گرفته شود. بر اساس پژوهش‌ها و یافته‌های مختلف، روش خشک کردن سنتی (که از دیرباز در ایران قدیم رواج داشته) از نظر زمان صرف شده و کیفیت زعفران به هیچ عنوان مناسب نمی‌باشد و پیشنهاد می‌گردد از روش‌ها و دستگاه‌های مدرن در خشک کردن زعفران استفاده شود. بر طبق آزمایش‌های صورت گرفته بر روی فرآیند خشک کردن زعفران به روش‌های مختلف، استفاده از دستگاه ماکروویو و نیز دستگاه خشک‌کن خورشیدی از نظر کیفیت محصول تولیدی و نیز کاهش زمان خشک شدن زعفران، مناسب‌ترین روش‌های موجود در دنیا و ایران می‌باشد.

واژگان کلیدی: زعفران، کیفیت زعفران، خشک کردن زعفران، دستگاه ماکروویو، خشک‌کن خورشیدی**مقدمه****پیشینه تحقیق**

به منظور خشک کردن زعفران، از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که عبارت‌اند از استفاده از خشک‌کن تحت خلأ، خشک‌کن ماکروویو، خشک‌کن آون (اجاق) الکتریکی، خشک‌کن اینفرارد (فروسرخ) و خشک‌کن انجمادی. هر کدام از روش‌های استفاده شده سبب تأثیر در طعم، بو و رنگ زعفران دارد. بر اساس نتیجه پژوهش انجام شده در مورد کیفیت زعفران خشک شده به روش‌های مختلف، مناسب‌ترین روش خشک کردن، استفاده از دستگاه ماکروویو معرفی شده است (Chena et al, 2020). کیفیت زعفران خشک شده با استفاده از خشک‌کن تحت خلأ، دستگاه ماکروویو، خشک‌کن خورشیدی و خشک‌کن انجمادی و استفاده از روش سنتی دارای تفاوت‌های بسیاری می‌باشد که از جمله آن می‌توان به میزان کروسین، سافرانال و پیکروکروسین که شاخصه‌های مهم در ظاهر و طعم زعفران می‌باشد، اشاره نمود (مظلومی و همکاران، ۱۳۸۶). روش‌های دیگری نیز به منظور خشک کردن محصولات غذایی وجود دارد که یکی از آن‌ها استفاده از روش فوممت می‌باشد. فرایند خشک کردن به روش فوممت

ساده‌ترین شکل خشک کردن در مقایسه با سایر روش‌ها معرفی شد که حذف رطوبت از مواد غذایی را تسهیل می‌کند. در این خشک کردن، یک فوم پایدار در جریان مخلوط کردن ماده، به مایع ایجاد می‌شود که این فوم پایدار در یک سینی با ضخامت کم قرار داده شده و سپس به وسیله یک روش خشک کردن مانند روش ماکروویو، انجمادی و... عملیات خشک شدن بر روی این ماده حاصل شده انجام می‌پذیرد. از این روش برای خشک کردن محصولات حساس به دمای بالا، با گرانروی بالا و چسبناک استفاده می‌شود (کمالی و همکاران، ۱۳۹۷). از دیگر روش‌های خشک کردن می‌توان به استفاده از روش سیال فوق بحرانی اشاره نمود. استخراج سیال فوق بحرانی نسبت به حلال‌های مایع دارای مزایای بسیاری از جمله صرفه جویی در مصرف حلال، کیفیت مطلوب محصولات، بازده بالاتر، عدم احتیاج به پیش تغلیظ کنندگی و توانایی نفوذ سریع حلال در ساختار مواد است. با توجه به اینکه نفوذپذیری سیال فوق بحرانی بیشتر از سایر مایعات است، انتقال جرم سریع‌تر بوده و استخراج کامل‌تری در جریان فرآیند انجام می‌شود. در این روش محصول مورد نظر از فاز مایع به فاز گاز بدون عبور از مرز مایع-گاز و به صورت دفعه‌ای، منتقل می‌شود. این انتقال از فاز مایع به فاز گاز باعث افزایش دما و فشار می‌شود که در نتیجه آن محصول کشاورزی خشک می‌شود (عباسی و بنی‌تیمیم، ۱۳۹۷). به منظور خشک کردن زعفران از دستگاه خشک‌کن خورشیدی نیز استفاده می‌شود که این دستگاه علاوه بر خشک کردن زعفران در خشک کردن انگور نیز کاربرد داشته و استفاده می‌شود (داداش زاده و مرتضی پور، ۱۳۸۷). دستگاه خشک‌کن خورشیدی زعفران، نسبت به سایر دستگاه‌های خشک‌کن زعفران مزیت استفاده از انرژی تجدیدپذیر انرژی خورشیدی را داراست و نیز نسبت به روش سنتی خشک کردن زعفران، محصول نهایی کیفیت مطلوب و مناسب‌تری دارد (شیخی ازغندی و همکاران، ۱۳۹۴).

با توجه به مطالب ذکر شده، همانطور که مشهود است، روش خشک کردن زعفران، کیفیت محصول نهایی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از آنجاییکه تبیین نشان کیفیت طیب بر اساس بر پنج رکن حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت می‌باشد و حفظ کیفیت محصول (زعفران) در ذیل رکن برکت در مرحله در مرحله فراوری و بسته بندی زعفران قرار می‌گیرد، لذا حفظ کیفیت زعفران، برای دستیابی به نشان طیب، از گام‌های ضروری به شمار می‌رود (فیضی و همکاران، ۱۳۹۹).

بیان مسئله

هدف از انجام این تحقیق، معرفی انواع دستگاه‌های خشک‌کن زعفران و نیز نحوه کار آن‌ها و نهایتاً مقایسه محصول نهایی خشک شده به روش‌های مختلف می‌باشد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

خشک کردن زعفران

فرآیند خشک کردن یکی از رایج‌ترین روش‌های افزایش عمر محصولات کشاورزی است. از این روش به منظور خارج کردن رطوبت از محصولات کشاورزی و مواد غذایی استفاده می‌شود. از فرآیند خشک کردن در صنایع دارویی و صنایع چوبی نیز استفاده می‌شود. به منظور طراحی دستگاه‌های خشک‌کن پیشرفته، مدل‌های توسعه یافته‌ای از فرآیند انتشار و خروج رطوبت از محصولات کشاورزی، ارائه شده است (متولی و هدایتی، ۱۳۹۶).

گیاه زعفران یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی در ایران می‌باشد که سهم عمده‌ای در صادرات را نیز داراست و همیشه یکی از مهم‌ترین کشورهای مبدأ و تولید کننده زعفران در سطح جهان می‌باشد.

در جهان نزدیک به ۲۳۰ تن زعفران خشک تولید می‌گردد که در حدود ۷۴٪ این زعفران مربوط به تولیدات استان خراسان می‌باشد که در این بین، شهرهای استان خراسان رضوی و خراسان جنوبی جایگاه اول در تولید زعفران کشور را دارا می‌باشند (ابراهیمی، ۱۳۹۴). به منظور خشک کردن زعفران روش‌های مختلفی وجود دارد که در ادامه به بررسی این روش‌ها پرداخته خواهد شد. کیفیت زعفران خشک شده به شرایط نگهداری و روش خشک کردن آن بستگی دارد.



شکل ۱: روش‌های مختلف خشک کردن زعفران

۱- روش سنتی

استفاده از یک دستگاه گرم‌کن و یا استفاده از نور خورشید، به منظور خشک کردن زعفران را روش سنتی خشک کردن زعفران می‌نامند. در استفاده از این روش می‌بایست دقت زیادی صورت گیرد چرا که ممکن است هر اتفاقی، کیفیت محصول نهایی را کاهش دهد. به عنوان مثال اگر زعفران در طول فرآیند خشک شدن نزدیک منبع حرارتی قرار گیرد ممکن است سبب تیره شدن زعفران و کاهش کیفیت آن گردد (ماه چین، ۱۴۰۰).

روش انجام

سه راه جهت خشک کردن زعفران به روش سنتی وجود دارد که با توجه به شرایط مختلف، هر یک از آن‌ها کاربرد خاصی دارد؛

۱- پهن کردن زعفران در آفتاب

۲- جمع کردن زعفران درون سبد و حرارت دادن به وسیله یک گرم‌کن درون اتاق

۳- جمع کردن زعفران و آویزان کردن آن‌ها از سقف درون یک اتاق با درجه حرارت مناسب

نشانه خشک شدن کامل زعفران، تغییر رنگ آن به رنگ قرمز تیره و نیز خرد شدن زعفران با فشار کلاله زعفران بین انگشتان می‌باشد (دهکده، ۱۳۹۹).

۲- روش الک و هیتر

این یک روش اسپانیایی جهت خشک کردن زعفران است که روش نسبتاً ارزانی به شمار می‌رود. در این روش زعفران تازه به ضخامت ۲-۳ سانتی‌متر بر روی الک‌هایی به قطر ۳۰ سانتی‌متر قرار داده شده و سپس حرارت ۷۵ درجه سانتی‌گراد به این الک‌ها اعمال می‌شود (دهکده، ۱۳۹۹).

روش انجام

ابتدا کلاله‌ها به توری‌های مخصوص منتقل می‌شود و در فاصله مشخصی از یک گرم‌کن برقی یا گازی قرار می‌گیرد. بعد از گذشت ۱۵ دقیقه، توری دوم بر روی توری اول قرار گرفته و با چرخش توری‌ها، زعفران به توری دوم منتقل می‌گردد. این عملیات چرخش توری‌ها تا خشک شدن کامل زعفران انجام می‌پذیرد (دهکده، ۱۳۹۹).

۳- خشک‌کن پرسی (اتویی)

زعفران از طریق اعمال فشار بین دو صفحه فلزی و اعمال حرارت، به صورتی خشک خواهد شد که محصول نهایی دچار چروکیدگی نبوده و کیفیت مناسبی نیز داشته باشد (ماه چین، ۱۴۰۰).

روش کار

در این روش زعفران تازه بر روی سینی مخصوص قرار داده شده و بر روی آن پارچه حریری کشیده می‌شود. سپس سینی داخل دستگاه قرار داده می‌شود، پس از ده دقیقه، زعفران خشک می‌گردد. دستگاه‌های خشک‌کن اتویی، عملیات پرس کردن زعفران را با فشار هوا و در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۵٪-۱۰٪ فراهم می‌کنند (ماه چین، ۱۴۰۰).

۴- آون الکتریکی

دستگاه آون، یک دستگاه تولید حرارت برای خشک کردن مواد غذایی (از جمله زعفران) می‌باشد. دمای این دستگاه در حدود ۶۰ درجه قابل افزایش بوده و زعفران داخل سینی‌های مخصوص با توری‌های ابریشمی و با ضخامت ۱-۲ سانتی‌متر در مدت ۳۰ تا ۴۰ دقیقه حرارت دیده و خشک می‌شوند. محصول نهایی به دست آمده، از نظر کیفی، رنگ و عطر بالا و مناسبی دارد (زعفران قائنات، ۱۳۹۶).

روش کار

آون، دستگاهی آزمایشگاهی است که دارای محفظه داخلی و خارجی بوده و از جنس آلومینیوم و یا فولاد بوده و بر روی آن منافذی تعبیه شده است تا انتقال حرارت، بهتر و جریان هوای مناسب‌تری انجام پذیرد. محفظه داخلی توسط یک لایه عایق از محفظه بیرونی جدا شده است. حرارت داخل این خشک‌کن توسط انرژی الکتریکی و المنت‌های حرارتی وجود داشته درون این دستگاه، انجام می‌پذیرد (نمناک، ۱۴۰۰).

۵- خشک‌کن خورشیدی

استفاده از خشک‌کن‌های خورشیدی یک شباهت با روش سنتی در خشک کردن زعفران دارد و آن استفاده از تشعشع خورشیدی در خشک کردن می‌باشد (زعفران قائنات، ۱۳۹۶). با این تفاوت که محل تعبیه شده در خشک‌کن‌های خورشیدی (محفظه خشک‌کن) به صورت یک حجم بسته است و دما و رطوبت درون آن کنترل می‌شود. کلاله‌های زعفران بر روی طبقاتی قرار گرفته و از طریق جذب اشعه خورشید، رطوبت از دست داده و خشک می‌گردند (گنجی، ۱۴۰۰).

روش کار

مهم‌ترین اصل این خشک‌کن‌ها، استفاده از اثر گلخانه‌ای می‌باشد، به این صورت که انرژی حرارتی تابیده شده بر روی صفحه کلکتور حرارتی توسط صفحه جاذب موجود در این کلکتور، جذب شده و سپس یک جریان هوای محیط با دمای محیط پیرامون از روی این صفحات عبور کرده و دمای این جریان هوا بیشتر می‌شود. از این جریان هوای گرم شده به منظور خشک کردن مواد غذایی استفاده می‌شود (گازر، ۱۳۹۷).

۶- خشک‌کن انجمادی

در خشک‌کن‌های انجمادی، دمای زعفران کاهش یافته و رطوبت آن تبدیل به یخ می‌گردد. در ادامه با کاهش فشار درون خشک‌کن، تصعید صورت می‌پذیرد و یخ‌های حاصل شده به بخار تبدیل می‌گردد. در این روش کیفیت محصول نهایی تا حد زیادی بالا و مناسب خواهد بود و یکی از بهترین روش‌های خشک کردن زعفران به شمار می‌رود (گنجی، ۱۴۰۰).

روش کار

روش کار این دستگاه به این صورت است که پس از قرار دادن زعفران درون محفظه، ابتدا دمای محفظه کاهش پیدا می‌کند و رطوبت زعفران تبدیل به یخ می‌شود، سپس فشار درون محفظه کاهش داده می‌شود و بخار حاصل از تصعید توسط کندانسور گرفته شده و از دستگاه دفع می‌گردد. محصول توسط صفحات داغ و یا دستگاه ماکروویو، حرارت داده می‌شود. به تدریج فشار بیشتر شده و محصول شروع به خشک شدن می‌کند (هاشمی، ۱۳۹۹).

۷- خشک‌کن‌های تحت خلأ

همان‌طور که اسم این روش مشخص است، خشک کردن به این روش توسط خلأ انجام می‌شود. استفاده از خلأ، سرعت خشک کردن را افزایش و نقطه جوش ماده را کاهش می‌دهد. این کاهش نقطه جوش با افزایش انتقال حرارت همراه خواهد بود که مدنظر جهت خشک کردن زعفران است. از این خشک‌کن جهت خشک کردن مواد غذایی، دارویی، شیمیایی و نیز در صنعت الکترونیک استفاده می‌شود. همچنین برای خشک کردن مواد حساس به گرما نیز کاربرد دارد (ژینا گستر، ۱۴۰۰).

روش کار

در این روش، محصول، درون دستگاه خشک‌کن خلأ قرار می‌گیرد. پمپ خلأ، هوای درون محفظه را تا حدی که ماده غذایی اجازه می‌دهد، کاهش می‌دهد. با اعمال قدرت گرمایش، محصول مورد نظر در دمایی بسیار پایین‌تر از حالت عادی، شروع به خشک شدن می‌کند (ژینا گستر، ۱۴۰۰).

۸- دستگاه ماکروویو

یکی دیگر از روش‌های خشک کردن زعفران، استفاده از دستگاه ماکروویو است. استفاده از این روش، کیفیت محصول نهایی خشک شده را افزایش می‌دهد. همچنین، زمان مورد نیاز برای خشک کردن نیز کاهش می‌یابد. از دیگر مزایای این روش، گرمایش یکنواخت، کاهش زمان خشک کردن، جابه‌جایی آسان، هزینه نگهداری کم و تغییرات تغذیه‌ای کمتر (نسبت به زعفران خام) می‌باشد (داده رایا، ۱۳۹۸).

روش کار

در ماکروویوها، پخت و پز و نیز خشک کردن توسط امواج رادیویی با فرکانس بالا انجام می‌شود. اثر درونی این افزایش فرکانس به دلیل وجود مولکول آب است. مولکول‌های آب، حاصل پیوند اتم‌های هیدروژن و اکسیژن است و میدان حاصل از فرکانس بالای درون ماکروویو سبب چرخش مولکول‌های آن‌ها می‌شود. اثر این چرخش و وجود اصطکاک، ایجاد گرما می‌باشد و این گرما نهایتاً منجر به خشک کردن زعفران خواهد شد (داستان، ۱۳۹۹).

مقایسه کیفیت زعفران خشک‌شده به روش‌های مختلف

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، کیفیت زعفران خشک شده وابسته به روش خشک کردن آن است. کیفیت زعفران شامل پارامترهایی می‌باشد که مهم‌ترین این پارامترها، رنگ، طعم و عطر محصول نهایی می‌باشد. رنگ زعفران به علت وجود ماده شیمیایی کروستین، طعم زعفران به علت وجود پیکروکروستین و عطر آن به علت وجود سافرانال، می‌باشد که این مواد شیمیایی توسط آزمایش‌های مختلف اندازه‌گیری شده و میزان کیفیت زعفران به‌دست‌آمده مشخص می‌گردد. بر طبق آزمایش‌های انجام شده بر روی نمونه‌های خشک شده از کلاله زعفران به روش‌های مختلف، استفاده از دستگاه خشک‌کن انجمادی بالاترین میزان حفظ رنگ را داشته و همچنین پدیده چروکیدگی (چروک شدن زعفران در فرآیند خشک کردن) اتفاق نمی‌افتد و ساختار زعفران نیز حفظ می‌گردد، همچنین، بر طبق آزمایش و پژوهش صورت گرفته، عطر زعفران خشک‌شده با استفاده از دستگاه ماکروویو، نسبت به سایر روش‌ها، مناسب‌تر بوده و ماده شیمیایی مربوط به عطر زعفران بیش از سایر روش‌ها حفظ گردیده است (Chena et al, 2020) و (ملافیلابی و همکاران، ۱۳۹۷).

در پژوهش دیگری، با آزمایش‌های صورت گرفته بر روی محصول نهایی (زعفران خشک شده)، مناسب‌ترین روش خشک کردن زعفران به منظور حفظ رنگ زعفران، استفاده از دستگاه آون الکتریکی است و بهترین روش به منظور حفظ عطر و طعم زعفران، استفاده از خشک‌کن خورشیدی می‌باشد (مظلومی و همکاران، ۱۳۸۶).

مقایسه زمان خشک شدن زعفران به روش‌های مختلف

بر طبق پژوهش‌های انجام شده، با فرض ثابت بودن پارامترهای محیطی (دمای هوا، فشار، رطوبت و...) و نیز خصوصیات زعفران (حجم، وزن، رطوبت محتوی و...) در هر آزمایش، زمان صرف شده جهت خشک کردن زعفران به صورت جدول زیر ارائه می‌گردد.

جدول ۱: زمان خشک شدن زعفران به وسیله روش‌های مختلف

زمان خشک شدن (ساعت)			روش/دستگاه
پژوهش سوم (ملافیلابی و همکاران، ۱۳۹۷)	پژوهش دوم (Chena et al, 2020)	پژوهش اول (مظلومی و همکاران، ۱۳۸۶)	
۱۰۷/۳۳	-	۱۶۸	روش سنتی
۳۷/۷۶	۴۷	۱۳/۵	روش انجمادی
-	-	۲/۵	روش خورشیدی
۰/۰۶۵	۱/۹	۳/۵	خشک‌کن ماکروبو
۱/۸	۲/۴	-	خشک‌کن آون الکتریکی
-	۸/۸	-	خشک‌کن تحت خلأ

بحث و نتیجه‌گیری

کیفیت و زمان خشک شدن زعفران به روش یا دستگاه مورد استفاده بستگی دارد. البته پارامترهای محیطی نیز مؤثر هستند، ولی با فرض ثابت بودن شرایط محیطی و نیز خصوصیات زعفران تازه چیده شده، کیفیت محصول نهایی (زعفران خشک شده) متفاوت خواهد بود. روش خشک کردن سنتی از نظر زمان صرف شده و کیفیت زعفران به هیچ عنوان مناسب نمی‌باشد و پیشنهاد می‌گردد از روش‌ها و دستگاه‌های مدرن در خشک کردن زعفران استفاده شود. بر طبق پژوهش‌های آورده شده، استفاده از دستگاه ماکروبو و دستگاه خشک‌کن خورشیدی مناسب‌ترین روش به منظور حفظ کیفیت زعفران معرفی گردید. همچنین، زمان خشک شدن زعفران با استفاده از دستگاه ماکروبو و دستگاه خشک‌کن خورشیدی، نسبت به سایر روش‌ها، کمتر می‌باشد. لذا انتخاب روشی که بهترین کیفیت محصول نهایی (حفظ خواص دارویی، رنگ و عطر آن) را در کوتاهترین زمان ممکن حفظ نماید، در راستای اصول طیب (ذیل رکن برکت) و دستیابی به نشان طیب می‌باشد.

منابع:

- ابراهیمی، م. (۱۳۹۴). آشنایی با اصول کاشت، داشت و برداشت زعفران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان قم.
- داداش زاده، م و مرتضی پور، ح. بررسی انواع خشک‌کن‌های خورشیدی برای خشک کردن انگور، پنجمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، مشهد، ۱۳۸۷.
- شیخی ازغندی، م و سلطانی، م و کریمی، غ. بررسی دستگاه‌های کاربردی در مراحل فرآوری زعفران با استفاده از انرژی تجدید پذیر خورشیدی، چهارمین همایش ملی زعفران، قائنات، ۱۳۹۴، <https://civilica.com/doc/691316>.
- عباسی، ح.ا و بنی تمیم، ح. خشک کردن مواد غذایی با استفاده از سیال‌های فوق بحرانی، کنگره توسعه همکاری‌های علمی منطقه‌ای علوم صنایع غذایی و کشاورزی، مشهد، ۱۳۹۷.
- فیضی، ج.، سرابی جماب، م.، جهانی، م. و زمانی، ح. الگوی ارزیابی کیفیت و رتبه بندی زعفران طیب. پژوهشنامه حلال، ۳(۴): ۳۰-۴۶، ۱۳۹۹.
- کمالی، ر و بحریه، گ و داداشی، س. فرآیند خشک کردن مواد غذایی به روش فوممت، ۱۳۹۷، دومین کنگره بین‌المللی و بیست و پنجمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران، ساری.
- گازر، ح. (۱۳۹۷). خشک‌کن‌های خورشیدی محصولات کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ISBN:978-964-520-424-0.

متولی، ع و هدایتی، ف. بررسی تغییرات ضریب آهنگ ثابت خشک شدن در مدل‌های شبیه سازی با استفاده از پیش تیمارهای مختلف. فناوری‌های جدید در صنعت غذا (فناوری‌های نوین غذایی)، ۱۳۹۶، ۴(۱۵)، ۳۹-۵۱
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=312824>

مظلومی، م و تسلیمی، ا و جمشیدی، ا و عاطفی، م و حاج سیدجوادی، ن و کمیلی فنود، ر و سیداحمدیان، ف و فلاحت پیشه، ح و چوبدار، ن و هادیان، ز و گلستان، ب و شفیقی، س. مقایسه اثرات روش‌های خشک کردن به کمک خلاء، انجماد، خورشید، ماکروویو با روش سنتی بر ویژگی‌های زعفران قائن. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۱۳۸۶، ۲(۱)، ۶۹-۷۶.
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=58759>

ملافیلابی، ع و خرم دل، س و شباهنگ، ج. اثر روش‌های مختلف خشک کردن کلاله بر محتوی رطوبت، زمان خشک شدن و خصوصیات کیفی زعفران، پژوهش‌های زعفران، ۷(۲)، ۱۷۷-۱۸۸، ۱۳۹۸، ۱۰.22077/jsr.2018.1872.1072، doi: 10.22077/jsr.2018.1872.1072

Dandan Chen, Bingcong Xing, Haojun Yi, Yanjing Li, Bingsong Zheng, Ying Wang, Qingsong Shao. Effects of different drying methods on appearance, microstructure, bioactive compounds and aroma compounds of saffron (*Crocus sativus* L.). *LWT*. Volume 120. 2020. 108913. ISSN 0023-6438 .
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108913>.

- . <https://mahchin.net/blog/drying-saffron> (accessed | ماه چین معمولی | February 14, 2022).
- . <https://dehkadeco.com/dry-saffron> (accessed March 10, 2022). روش خشک کردن زعفران + در خانه و صنعتی.
- . <https://saffronghaenat.ir/?p=581> (accessed March 12, 2022). بهترین روش های خشک کردن زعفران.
- . <https://namnak.com/p38767> (accessed April 11, 2022). آون آزمایشگاهی یا فور خشک کننده چیست.
- . <https://taksanat.com/solar-dryer> (accessed April 05, 2022). خشک کن خورشیدی و انواع خشک کن خورشیدی.
- . <https://elmfood.com/freeze-drying> (accessed April 11, 2022). خشک کردن انجمادی + روش کار با دستگاه فریز درایر.
- . <https://zhinagroup.com/product/vacuum-dryer> (accessed April 14, 2022). خشک کن تحت خلاء | قیمت دستگاه وکیوم درایر (خشک کن تحت خلاء).
- . <https://coheater.com/microwave-drying> (accessed March 10, 2022). خشک کن ماکروویو، دستگاه خشک کن گوشت ، خشک کن گوشت ، گوشت
- . <https://b.fdrs.ir/296> (accessed April 11, 2022). مایکروویو چیست و چگونه کار می کند ؟ | همه چیز درباره اجاق مایکروویو (2022).

Investigation Of Different Types Of Saffron Dryers In Order To Produce High-Quality Products

Seyyed Meisam Mousavi nejad*

Graduated with a Master's degree, Mechanical Engineering, Department of Mechanics, Kashan University, Isfahan, Iran, mr.sadat.system@gmail.com

Hossein Zamani Khadimanlou

Assistant Professor, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Mohsen Heydari

Assistant Professor, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Mojtaba Jokar

Graduated with a PhD in Environmental Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran, Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract

Saffron is one of the most valuable agricultural products, which is known as red gold all over the world. Considering the necessity of drying saffron in order to increase its life and durability, the most appropriate methods of drying this strategic product should be used because the final quality of this product depends on the method of drying saffron and it affects the export rate of this product. According to various researches and findings, the traditional drying method (which has been popular in old Iran for a long time) is time consuming and the quality of saffron is not suitable at all, and it is suggested to use modern methods and devices in drying saffron. According to the tests carried out on the process of drying saffron in different method, the use of microwave and solar dryers are the most appropriate methods in the world in terms of the quality of the product and the reduction of the drying time of saffron.

Keywords: Saffron, quality of saffron, drying of saffron, microwave dryer, solar dryer.

کد C-00257-AB

تأثیر اسانس‌های رازیانه و زنجبیل بر خواص حسی و ماندگاری شیر گاو

فاطمه شهدادی*^۱، سید سینا نژاد سجادی^۲، عبدالله مهدوی نیا^۳

۱- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت

۲- دانش آموخته دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- مدیر کارخانه شیر پاستوریزه پگاه جیرفت

*Email: fatemeh.shahdadi@gmail.com

چکیده

هدف این مطالعه بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف (۰، ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام) اسانس‌های رازیانه و زنجبیل بر ویژگی‌های میکروبی، حسی و مدت‌زمان نگهداری شیر پاستوریزه شده در طول مدت نگهداری در یخچال بود. نتایج نشان داد که بیشترین زمان نگهداری در تیمار زنجبیل ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام (۱۶ روز) و کمترین عمر نگهداری در تیمار شاهد (۴ روز) مشاهده شد. نتایج مشخص کرد که استفاده از غلظت‌های مختلف اسانس‌ها باعث کاهش شمارش کلی باکتری‌ها و کلی‌فرم‌ها نسبت به نمونه شاهد شد اما تأثیری بر میزان باکتری‌های سرما دوست نداشت. تیمارهای حاوی ۱۰۰ و ۲۵۰ پی‌پی‌ام اسانس زنجبیل بیشترین امتیاز را از لحاظ طعم و مزه دریافت کردند. بیشترین امتیازات بو مربوط به سطوح ۱۰۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ پی‌پی‌ام اسانس زنجبیل بود. نمونه‌های حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس رازیانه امتیاز کمتری از لحاظ بو دریافت کردند. بطور کلی غلظت‌های کم اسانس زنجبیل هم به دلیل پذیرش ویژگی‌های حسی از نظر مصرف‌کننده‌ها و هم به دلیل کاهش رشد باکتری‌ها و افزایش مدت‌زمان نگهداری توصیه می‌شوند.

واژگان کلیدی: شیر، اسانس، رازیانه، زنجبیل، خواص حسی.

مقدمه

شیر یک ترکیب مغذی و کامل می‌باشد و به همین دلیل بعنوان دارو در اغلب نوشته‌های باستانی و طب قدیم در درمان بعضی بیماری‌ها یاد شده است اما بدلیل غنی بودن شیر از انواع مواد مغذی، محیط کشت مناسبی برای انواع میکروارگانیسم‌ها بشمار می‌آید و به همین جهت مدت زمان نگهداری آن بسیار محدود است (تیموری یانسری، ۱۳۸۵). یکی از راه‌های افزایش ماندگاری شیر استفاده از ترکیبات ضد میکروبی طبیعی مانند اسانس‌ها می‌باشد. اسانس‌های گیاهی علاوه بر خواص بی‌شمار درمانی و ضد میکروبی، به عنوان ایجاد کننده عطر و طعم مطلوب نیز در غذاها استفاده می‌شوند. زنجبیل با نام علمی *Zingiber officinale* گیاهی است چند ساله که ریزوم‌های ضخیم و کلفت گیاه، بخش دارویی آن را تشکیل می‌دهند. زنجبیل به عنوان یک ماده اولیه در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی و دیگر صنایع استفاده می‌شود. این ماده دارای یک طعم منحصر بفرد است از ترکیبات فرار و غیر فرار آن مشتق می‌شود. ترکیبات تند آن شامل جینجرول و شاگائول می‌باشند (Ravindran, and Babu, 2004). رازیانه گیاهی علفی و چند ساله با نام علمی *Foeniculum vulgare* یکی از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی تیره چتریان است (امیدبگی، ۱۳۹۰). بررسی‌های گوناگونی بر روی اثر ضد میکروبی اسانس و عصاره گیاه رازیانه صورت پذیرفته است. در یک مطالعه در ترکیه، بیشترین اثر ضد میکروبی اسانس گیاه فوق بر روی *استافیلوکوکوس طلایی* مشاهده شده است (Soylu et al., 2009).

تاکنون مطالعات اندکی در زمینه استفاده از اسانس‌های گیاهی بر افزایش عمر ماندگاری و ویژگی‌های حسی شیر صورت گرفته است. این مطالعه با هدف بررسی تاثیر اسانس‌های رازیانه و زنجبیل بر ویژگی‌های کیفی و مدت زمان نگهداری شیر انجام گرفت.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- تهیه اسانس‌ها

مقدار لازم از گیاهان زنجبیل، و رازیانه به صورت خشک از یک فروشگاه گیاهان دارویی (عطاری) واقع در کرمان خریداری شد. سپس اسانس گیاهان مذکور به روش تقطیر با بخار با استفاده از دستگاه کلونجر استخراج شد. بعد از آن اسانس‌های روغنی حاصل، بعد از صاف کردن و آگیری با استفاده از سولفات سدیم، تا زمان مصرف در ظروف شیشه‌ای تیره در بسته، در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری گردید. تهیه اسانس در گروه شیمی دانشگاه باهنر کرمان صورت پذیرفت.

۲-۲- افزودن اسانس‌ها به شیر

در این مطالعه شیر مورد نیاز از کارخانه شیر پگاه جیرفت تهیه شد. کلیه آزمایشات نیز در کارخانه شیر پگاه جیرفت انجام گرفت. بعد از پاستوریزه کردن شیر (دمای ۷۲ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ ثانیه) غلظت‌های مختلف اسانس‌ها (۰، ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام) به شیر اضافه شده و بخوبی توسط هموژنایزر آزمایشگاهی هموژن گردید (رقیق‌سازی اسانس‌ها با خود شیر انجام گرفت). تمامی نمونه‌ها طی دوره آزمایشی در یخچال و دمای ۵ درجه سانتی‌گراد نگهداری شد (معروفی، ۱۳۹۲).

۲-۳- آزمایشات

آزمایشات در طول دوره نگهداری شیر عبارت بودند از:

۲-۳-۱- مدت زمان ماندگاری نمونه‌های شیر

مدت زمان ماندگاری شیرها با بررسی خواص حسی (بو و ظاهر) و اندازه‌گیری pH و اسیدیته صورت گرفت. در واقع زمان ماندگاری بیانگر تعداد روزهایی است که هیچ تغییری در ظاهر، بو و طعم شیر ایجاد نشود و تغییر pH آن قدر زیاد نباشد که باعث لخته شدن شیر شود.

۲-۳-۲- آزمایش‌های میکروبی

- شمارش کلی باکتری‌ها: شمارش کلی باکتری‌ها با استفاده از محیط کشت پلیت کانت آگار و ۷۲ ساعت نگهداری در دمای ۳۱ درجه سانتی‌گراد انجام گرفت (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

- شمارش باکتری‌های کلی‌فرم: برای شناسایی و شمارش کلی‌فرم‌ها از محیط کشت VRB آگار استفاده شد (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

- شمارش باکتری‌های سرما دوست: برای تشخیص و تعیین میزان باکتری‌های سرما دوست در مراحل مختلف از محیط کشت اسکیم میلک آگار در دمای ۶ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ روز استفاده شد (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

۲-۳-۳- آزمایش‌های شیمیایی

۲-۳-۳-۱- pH: pH نمونه‌های شیر اسانس‌دار با استفاده از یک pH متر دیجیتالی اندازه‌گیری شد.

۲-۳-۳-۲- اسیدیته: اسیدیته قابل تیتراژ (بر حسب اسید لاکتیک) بر حسب روش تیتراسیون AOAC 2000 با استفاده از هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار تعیین شد.

۲-۳-۴- آزمایش‌های حسی

نمونه‌های شیر بعد از افزودن اسانس‌ها توسط یک گروه ۲۰ نفره از ارزیاب‌های آموزش دیده (۶ آقا و ۱۴ خانم در محدوده سنی ۱۵-۴۵ سال) از نظر خصوصیات حسی مورد ارزیابی قرار گرفت. ویژگی‌های مورد ارزیابی شامل رنگ، طعم و مزه، بو بود. جهت ارزیابی ویژگی‌های حسی از مقیاس درجه‌بندی ۵ نقطه‌ای استفاده شد که شامل درجات: [عالی (۵ امتیاز)، رضایت‌بخش (۴ امتیاز)، قابل قبول (۳ امتیاز)، غیر قابل قبول (۲ امتیاز) و غیر قابل مصرف (۱ امتیاز)] است (Koksoy and Kilic, 2004).

۲-۳-۵- تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

در این پژوهش، کلیه آزمون‌ها در سه تکرار انجام گرفت. داده‌های حاصل از آزمایش‌ها با استفاده از طرح کاملا تصادفی در قالب فاکتوریل، با استفاده از نرم افزار SPSS:20 تجزیه و تحلیل شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ صورت گرفت.

۳- یافته‌ها

۳-۱- تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس‌ها بر مدت زمان ماندگاری نمونه‌های شیر

با توجه به داده‌های جدول ۱ مشاهده می‌شود که از بین تیمارهای نگهداری شده در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد تیمارهای حاوی ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس زنجبیل (۱۶ روز) عمر نگهداری بالاتری نسبت به سایر نمونه‌ها داشت و کمترین عمر نگهداری مربوط به تیمار شاهد (۴ روز) بود.

جدول ۱- تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر زمان ماندگاری نمونه‌های شیر (روز)

تیمارها	زمان ماندگاری (روز)
شاهد	۴
زنجبیل ۱۰۰	۱۲
زنجبیل ۲۵۰	۱۴
زنجبیل ۵۰۰	۱۶
زنجبیل ۱۰۰۰	۱۶
رازپانه ۱۰۰	۶
رازپانه ۲۵۰	۸
رازپانه ۵۰۰	۱۰
رازپانه ۱۰۰۰	۱۰

نتایج نشان داد که افزودن اسانس به نمونه‌های شیر عمر نگهداری محصول را افزایش داد. با افزایش سطح اسانس‌ها زمان ماندگاری نمونه‌ها افزایش یافت. علت افزایش عمر نگهداری نمونه‌های حاوی اسانس نسبت به نمونه شاهد می‌تواند مربوط به خواص ضد میکروبی این اسانس‌ها باشد. خواص ضد میکروبی اسانس‌ها سال‌هاست که شناخته شده است. در کنار خاصیت ضد میکروبی، اسانس‌ها دارای اثرات ضد قارچی، ضد ویروسی، ضد انگلی و... نیز می‌باشند. خواص ضد میکروبی اسانس‌ها مربوط به ترکیبات موجود در آنها است. ترکیبات اسانس‌های گیاهی شامل ترکیبات فنلی، ترپنی، الکل‌های آلیفاتیک، آلدئید، کتون، اسیدها و ایزوفلاونوئید است. این ترکیبات به خصوص مواد فنلی، عامل اصلی خصوصیات ضد میکروبی اسانس‌ها هستند (Burt, 2004).

۳-۲- تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس‌ها بر pH نمونه‌های شیر

تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس‌ها بر pH نمونه‌های شیر در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس‌ها بر pH نمونه‌های شیر

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴
شاهد	۶/۶۲ ^c	۴/۱۲ ^e	۳/۰۱ ^g
۱۰۰	۶/۶۵ ^c	۶/۸۸ ^b	۶/۷۴ ^b
۲۵۰	۶/۶۵ ^c	۶/۷۱ ^b	۶/۸۴ ^b
۵۰۰	۶/۶۵ ^c	۶/۹۵ ^{ab}	۶/۹۷ ^{ab}
۱۰۰۰	۶/۶۸ ^c	۶/۹۹ ^{ab}	۷/۱۱ ^a

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴
۱۰۰	۶/۶ ^c	۶/۵۵ ^c	۴/۰۹ ^f
۲۵۰	۶/۶۵ ^c	۶/۶۵ ^c	۴/۳ ^f
۵۰۰	۶/۶۱ ^c	۶/۵۸ ^c	۴/۳۹ ^e
۱۰۰۰	۶/۶ ^c	۶/۷۲ ^c	۴/۴۲ ^e

در هر سطر و ستون اعداد با حروف مشابه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری ندارند ($p>0.05$).

با افزایش دوره نگهداری pH تمامی نمونه غیر از نمونه‌های حاوی اسانس زنجبیل کاهش یافت. در روز اول نگهداری تیمارهای مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری از لحاظ میزان pH مشاهده نشد ($p>0.05$). در روز چهاردهم نگهداری بیشترین pH مربوط به تیمار زنجبیل ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام (۷/۱۱) بود که تفاوت معنی‌داری با زنجبیل ۵۰۰ پی‌پی‌ام نداشت ($p>0.05$). کمترین میزان pH نیز در تیمار شاهد (۳/۰۱) مشاهده شد.

۳-۳-۳-آزمون‌های میکروبی

۳-۳-۱- شمارش کلی میکروبی

تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر شمارش کلی میکروبی نمونه‌های شیر در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر شمارش کلی میکروبی (CFU/ml)

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴
شاهد	۲/۶±۰/۲×۱۰ ^۴	۵/۱±۰/۴×۱۰ ^۷	غ ق*
۱۰۰	۱/۶±۰/۲×۱۰ ^۳	۴/۸±۰/۴×۱۰ ^۴	غ ق
۲۵۰	۸/۱±۰/۱×۱۰ ^۲	۸/۲±۰/۱×۱۰ ^۳	۸/۳±۰/۲×۱۰ ^۵
۵۰۰	۶/۰±۰/۱×۱۰ ^۲	۶/۶±۰/۲×۱۰ ^۳	۲/۸±۰/۱×۱۰ ^۵
۱۰۰۰	۲/۱±۰/۳×۱۰ ^۲	۴/۵±۰/۳×۱۰ ^۳	۱/۱±۰/۲×۱۰ ^۴
۱۰۰	۱/۵±۰/۲×۱۰ ^۳	۷/۱±۰/۲×۱۰ ^۶	غ ق
۲۵۰	۳/۷±۰/۴×۱۰ ^۳	۱/۶±۰/۱×۱۰ ^۵	غ ق
۵۰۰	۲/۵±۰/۱×۱۰ ^۳	۸/۴±۰/۳×۱۰ ^۴	غ ق
۱۰۰۰	۴/۴±۰/۲×۱۰ ^۳	۸/۶±۰/۲×۱۰ ^۴	غ ق

* غیر قابل شمارش

مطابق داده‌های جدول ۴ در روز نخست نگهداری بیشترین میزان شمارش کلی مربوط به تیمار شاهد ($۲/۶±۰/۲×۱۰^۴$ cfu/ml) و کمترین میزان شمارش کلی مربوط به تیمار حاوی زنجبیل ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام ($۲/۱±۰/۳×۱۰^۲$ cfu/ml) بود. با افزایش دوره نگهداری شمارش کلی باکتری‌ها افزایش یافت بطوری‌که در روز چهاردهم نگهداری تنها نمونه‌های شیر حاوی سطوح مختلف اسانس زنجبیل (غیر از ۱۰۰ پی‌پی‌ام) قابل شمارش بودند و تعداد کلی باکتری‌ها در سایر نمونه‌ها غیرقابل شمارش بود.

۳-۳-۲- شمارش باکتری‌های کلی فرم

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که با افزایش دوره نگهداری تعداد باکتری‌های کلی فرم افزایش یافت. همه سطوح اسانس‌ها توانستند تا روز هفتم نگهداری باعث کاهش رشد باکتری‌های کلی فرم نسبت به نمونه شاهد شوند. بیشترین و کمترین تعداد باکتری‌های کلی فرم در روز هفتم نگهداری به ترتیب مربوط به تیمار شاهد و تیمار حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام رازیانه بود. در روز چهاردهم نگهداری تعداد کلی فرم نمونه‌ها به حدی زیاد بود که جز در تیمارهای حاوی زنجبیل، سایر نمونه‌ها قابل شمارش نبود.

جدول ۴- تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر میزان باکتری‌های کلی فرم (CFU/ml)

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴	
۰	۳۱	۴۴	غ ق*	شاهد
۱۰۰	۱۵	۱۲	$1/5 \pm 0.1 \times 10^2$	
۲۵۰	۱۴	۱۳	$6/2 \pm 0.1 \times 10^2$	
۵۰۰	۱۰	۱۳	$6/0 \pm 0.3 \times 10^2$	زنجبیل
۱۰۰۰	۷	۹	$1/6 \pm 0.1 \times 10^2$	
۱۰۰	۸	۱۲	غ ق	
۲۵۰	۹	۹	غ ق	رازیانه
۵۰۰	۴	۱۰	غ ق	
۱۰۰۰	۳	۶	غ ق	

* غیر قابل شمارش

۳-۴- تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس‌ها بر خواص حسی نمونه‌های شیر

خواص حسی از عوامل اساسی پذیرش بسیاری از فرآورده‌ها و کسب رضایت از مصرف آنها است. در جدول ۵ تاثیر نوع تیمارها بر خواص حسی نمونه‌های شیر آورده شده است. با توجه به نتایج ارزیابی خواص حسی نمونه‌های شیر مشاهده شد که هیچ کدام از تیمارهای اعمال شده تاثیر معنی‌داری بر رنگ نمونه‌های شیر نشان ندادند ($P > 0.05$). این نشان‌دهنده مزایای این اسانس‌ها به عنوان ترکیباتی بدون رنگ می‌باشد که تغییری در ظاهر محصول ایجاد نمی‌کنند. غلظت‌های مختلف اسانس‌ها طعم و مزه نمونه‌های شیر را به صورت معنی‌داری تحت تاثیر قرار دادند بطوری که تیمارهای حاوی ۱۰۰ و ۲۵۰ پی‌پی‌ام اسانس زنجبیل بیشترین امتیاز را از لحاظ طعم و مزه دریافت کردند. کمترین امتیاز طعم و مزه نیز مربوط به نمونه‌های حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس رازیانه بود.

جدول ۵- تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر خواص حسی نمونه‌های شیر

میزان اسانس (ppm)	رنگ	طعم و مزه	بو	
۰	5^a *	$4/5^b$	$4/1^b$	شاهد
۱۰۰	5^a	5^a	5^a	
۲۵۰	5^a	5^a	5^a	
۵۰۰	5^a	$4/1^b$	5^a	زنجبیل
۱۰۰۰	5^a	$3/5^{cd}$	$4/6^{ab}$	
۱۰۰	5^a	$4/6^{ab}$	$4/8^{ab}$	
۲۵۰	5^a	$4/5^b$	$4/4^b$	رازیانه
۵۰۰	5^a	$3/3^d$	$3/9^c$	
۱۰۰۰	5^a	$2/8^e$	$3/5^{cd}$	

* در هر ستون اعداد با حروف مشابه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری ندارند ($p > 0.05$).

تیمارهای آزمایشی همچنین بوی نمونه‌ها را نیز بطور معنی‌داری تحت تاثیر قرار دادند. بیشترین امتیازات بو مربوط به سطوح ۱۰۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ پی‌پی‌ام اسانس زنجبیل بود. نمونه‌های حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس رازیانه امتیاز کمتری از لحاظ بو دریافت کردند. تنها تیمارهای حاوی ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس رازیانه امتیاز کمتری نسبت به نمونه شاهد از لحاظ ویژگی بو کسب کردند. امتیاز بوی سایر اسانس‌ها بیشتر از شاهد بود.

بحث

مقادیر بیشتر pH در نمونه‌های شیر دارای اسانس نسبت به نمونه شاهد می‌تواند به دلیل اثرات ضد میکروبی این اسانس‌ها بر باکتری‌ها باشد که تولید اسید را کاهش می‌دهند (حداد خداپرست و همکاران، ۲۰۰۷). در تحقیق حاضر، کاهش pH در طی دوره نگهداری شیر را می‌توان به دلیل تولید اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب نسبت داد که این کاهش در شیر شاهد تا روز هفتم ادامه دارد و دلیل دیگر، احتمال ایجاد اسید لاکتیک در اثر فعالیت باکتری‌های مولد فساد می‌باشد که لاکتوز را مصرف نموده و تولید اسید لاکتیک در شیر می‌نمایند، در نتیجه pH شیر شاهد کاهش و اسیدیته می‌یابد. اسانس‌ها به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌باکتریایی خود امروزه به عنوان نگهدارنده‌های طبیعی مواد غذایی به جای نگهدارنده‌های شیمیایی و سنتزی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Giles and Agboola, 2010). بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که اسانس‌های استفاده شده در این پژوهش نیز به دلیل دارا بودن این خاصیت، از کاهش pH در طی دوره نگهداری شیر جلوگیری نموده و حتی برخی از آنها سبب افزایش میزان pH در طی دوره نگهداری گشتند.

معروفی و همکاران تأثیر اسانس‌های گیاهی (دارچین، پونه، آویشن و اسطوخودوس) بر خواص کیفی شیر شتر را مورد بررسی قرار دادند و مشاهده نمودند پس از گذشت ۵ روز pH و اسیدیته در شیرهای اسانس‌دار به ترتیب دچار کاهش و افزایش شدند. کاهش pH و افزایش اسیدیته در شیر بدون اسانس شدیدتر بود (معروفی، ۱۳۹۲).

با افزایش دوره نگهداری شمارش کلی باکتری‌ها افزایش یافت بطوری که در روز چهاردهم نگهداری تنها نمونه‌های شیر حاوی سطوح مختلف اسانس زنجبیل (غیر از ۱۰۰ پی‌پی‌ام) قابل شمارش بودند و تعداد کلی باکتری‌ها در سایر نمونه‌ها غیرقابل شمارش بود. در مطالعه معروفی و همکاران نیز تعداد کل باکتری‌ها در شیرهای اسانس‌دار (دارچین، پونه، آویشن و اسطوخودوس) پس از گذشت ۵ روز کمتر از شیر بدون اسانس بود و کمترین جمعیت میکروبی در شیر حاوی اسانس دارچین مشاهده شد (معروفی، ۱۳۹۲). در پژوهشی دیگر نیز اسانس ریحان بر روی بار میکروبی شیر تأثیر قابل توجهی داشت و پس از ۷ روز تعداد باکتری‌ها را به صفر رساند (قویدل و همکاران، ۱۳۹۲).

طبق نظر Stoyanova و همکاران (۲۰۱۳)، ترکیباتی نظیر ۸،۱-سینئول و آلفا پنین و ترپنول‌ها در زنجبیل با ایجاد روزنه در غشای سلولی و افزایش نفوذپذیری غشای باکتری‌های گرم منفی مانند کلی‌فرم‌ها باعث اثرات ضد باکتریایی می‌شوند. در پژوهشی دیگر نیز اثر ضد باکتریایی اسانس زنجبیل را بر باکتری‌های /شرشیاکلی به اثبات رسیده‌است (Chyun and Huang, 2007).

از ویژگی‌های مهم اسانس‌ها و اجزاء تشکیل دهنده آنها خاصیت آگریزی آنها می‌باشد که موجب نفوذ این مواد به لپیدهای غشاء سلول باکتری و میتوکندری‌ها می‌شود و سبب اختلال در ساختمان‌های آنها و ایجاد نفوذپذیری بیشتر می‌گردد. این مسئله موجب خروج و نشت یون‌ها و دیگر محتویات سلولی می‌شود. اگرچه خروج مقادیر محدود این مواد برای باکتری‌ها قابل تحمل است ولی در قابلیت زیستی آنها اثر گذاشته و خروج مقادیر وسیع محتویات سلولی یا خروج یون‌ها و ملکول‌های حیاتی موجب مرگ سلول خواهد شد (Burt, 2004).

فعالیت ضد باکتریایی اسانس زنجبیل ممکن است به دلیل وجود ترکیباتی مانند جرانئول، ۸و۱-سینئول، لینالول، آلفا ترپینئول، آلفا پنین و کاربوفیلین اکسید باشد (Vagionas et al., 2007, Gerosa and Skoet, 2012).

در تحقیق Nanasombat و Lohasupthawee (۲۰۰۵) بررسی تأثیر اسانس زنجبیل و ۱۴ گونه گیاهی بر ۲۰ سویه باکتریایی مختلف، حاکی از اثر محدودکنندگی رشد اسانس این گیاه بر تمام باکتری‌های مورد مطالعه بود. همچنین در تحقیق Norajit و همکاران (۲۰۰۷) گزارش شد که از پنج خانواده گیاهان راسته زینجیبراسه بیشترین اثر ضدباکتریایی مربوط به خانواده زنجبیل بود.

بطور کلی امتیازات طعم و مزه نمونه‌های حاوی غلظت‌های ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس‌های زنجبیل و رازیانه کمتر از نمونه شاهد بود. اکثر ارزیاب‌ها طعم رازیانه را غیرقابل پذیرش گزارش کردند و بیان نمودند که غلظت‌های بالای زنجبیل ته مزه تلخ دارد.

در پژوهش معروفی و همکاران نیز تاثیر اسانس‌های دارچین، پونه، آویشن و اسطوخودوس بر خواص حسی شیر شتر مورد مطالعه قرار گرفت و مشاهده شد از نظر خواص حسی در مجموع شیر دارای اسانس پونه با غلظت ۰/۰۹ میلی‌لیتر در لیتر بیشترین مقبولیت را داشت، همچنین پس از ۵ روز نگهداری مجموع امتیازات حسی در تمامی شیرهای اسانس‌دار از شیر ساده بیشتر بود (معروفی، ۱۳۹۲).

نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر اسانس‌های رازیانه و زنجبیل بر ویژگی‌های کیفی و مدت زمان نگهداری شیر انجام گرفت و مشخص شد با افزایش دوره نگهداری شمارش کلی باکتری‌ها افزایش یافت بطوریکه در روز چهاردهم نگهداری تنها نمونه‌های شیر حاوی سطوح مختلف اسانس زنجبیل (غیر از ۱۰۰ پی‌پی‌ام) قابل شمارش بودند و تعداد کلی باکتری‌ها در سایر نمونه‌ها غیرقابل شمارش بود. کمترین میزان شمارش کلی باکتریایی مربوط به تیمار حاوی زنجبیل ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام بود. بطور کلی غلظت‌های کم اسانس زنجبیل (۱۰۰ و ۲۵۰ پی‌پی‌ام) هم به دلیل پذیرش ویژگی‌های حسی از نظر مصرف‌کننده‌ها و هم به دلیل کاهش رشد باکتری‌ها و افزایش مدت زمان نگهداری توصیه می‌شوند.

تشکر و قدردانی

از دانشگاه جیرفت بخاطر حمایت مالی این پژوهش و از مدیریت کارخانه شیر پاستوریزه پگاه جیرفت بخاطر امکانات آزمایشگاهی قدردانی می‌گردد.

منابع

- امیدبیگی ر. (۱۳۹۰) تولید و فرآوری گیاهان دارویی، انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ ششم، ۳۴۷ صفحه.
- تیموری‌یانسری ا. (۱۳۸۵) تولید شیر و فرآوری آن. انتشارات دانشگاه تهران ۶۶۸ صفحه.
- قویدل ف. رضایی ک. میرزایی ف. شاکریان ا. ۱۳۹۲. بررسی تاثیر اسانس گیاهی ریحان به عنوان طعم دهنده و نگهدارنده شیر بز. بیست و یکمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران، دانشگاه شیراز.
- معروفی س. ه. ۱۳۹۲. ارزیابی اسانس‌های گیاهی (دارچین، پونه، اسطوخودوس و آویشن شیرازی) بر خواص کیفی شیر شتر. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
- یاراحمدی ب. مهدوی ح. ر. و مویدی نژاد. ا. بررسی آلودگی بار میکروبی کل، کلی فرم و *اشرشیا کلی* شیرخام از مرحله دوشش تا تحویل به کارخانه در استان لرستان. فصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ۱۳۸۷، ۱۰(۳): ۶۷-۷۹.
- AOAC. (2000) Official methods of analysis of association of official agriculture chemists. 14th ed. Washington: Gaithersburg.
- Burt, S. (2004) Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods - A review. *International Journal of Food Microbiology*, 94, 223-253.
- Chyun, J.C. and Huang, L. (2007) Ginger and its bioactive component inhibit enterotoxigenic *Escherichia coli* heat-labile enterotoxin-induced diarrhea in mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(21): 8390-7.
- Gerosa, A. and Skoet, F. (2012) Milk availability – Trends in production and demand and medium-term outlook. FAO, United Nations
- Hadad Khodaparast, M. Mehraban Sangatash, M. Karazhyan, R. Habibi Najafi, M.B. and Beiraghi Toosi, S. (2007) Effect of Essential Oil and Extract of *Ziziphora clinopodioides* on Yoghurt Starter Culture Activity. *World Applied Sciences Journal*, 2: 194-197.
- Koksoy, A. and Kilic, M. (2004) Use of hydrocolloids in textural stabilization of a yoghurt drink, ayran. *Food Hydrocolloids*, 18(4): 593-600.
- Nanasombat, S. and Lohasupthawee, P. (2005) Antibacterial activity of crude ethanolic extracts and essential oils of spices against *saimonellae* and other enterobacteria. *Journal of Food Science and Technology*, 5(3): 527-538.
- Norajit, K., Laohakunjit, N. and Kerdchoechuen, O. (2007) Antibacterial effect of five zingiberaceae essential oils. *Molecules*, 12: 2047-2060.
- Ravindran, P.N. and Babu, K.N. (2004) *Ginger The Genus Zingiber*. CRC, New York
- Soylu, S., Soyly, E.M. and Evrendilek G.A. (2009) Chemical composition and antibacterial activity of essential oils of bitter fennel (*Foeniculum vulgare*) and dill (*Anethum graveolens*) against the growth of food-borne and seed-born pathogenic bacteria. *Italian Journal of Food Science*, 21(3): 347-355.

Stoyanova, H. Konakchiev, A. Damyanova, S. and Stoilova, I. (2013) Composition and Antimicrobial Activity of Ginger Essential Oil from Vietnam. *Journal of essential oil-bearing plants*, 9(1):93-98
Vagionas, K. Ngassapa, O. Runyoro, K. Graikou, K. Gortzi, O. and Chinou I. (2007) Chemical analysis of edible aromatic plants growing in Tanzania. *Food Chemistry*, 105(4): 1711–1717.

Effect of Fennel and Ginger Essences on Sensory Characteristics and Shelf Life of Cow Milk

Fatemeh Shahdadi*¹, Seyyed Sina Nejad Sajjadi², Abdollah Mahdavinia³

1-Department of Food Science and technology, Faculty of Agriculture, University of Jiroft

2- Graduated at Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medecine, Shahid Bahonar University of Kerman

3- Director of Pegah Company of Jiroft, Jiroft, Iran

*Email: fatemeh.shahdadi@gmail.com

Abstract

Essential oils and herbal extracts from medicinal plants as a source of natural antioxidants, antimicrobial, anticancer and biologically active compounds have attracted a great deal of interesting applications in fresh and processed food preservation, pharmaceuticals, alternative medicine and natural-based therapies. In this study the effect of various concentrations (0, 100, 250, 500 and 1000 ppm) of fennel and ginger essence on microbial, chemical, sensory characteristics and shelf life of pasteurized milk during storage at refrigerator condition was studied. Results showed that here was the highest storage life in 500 and 1000 ppm ginger treatment (16 day) and the lowest storage life in control treatment (4 day). As the storage progressed a general decreasing trend in the pH content was observed. In various levels of ginger essence pH during storage time was increased. The results revealed that by use of various concentrations of essences, the total count and coliform bacteria was decreased but these essences had no effect on Psychrotrophic bacteria count. Sensory properties such as odor and flavour were affected by various concentrations of essences. Samples with 100 and 250 ppm ginger essence treatments had higher flavour and taste scores than others. The highest odor scores were related to 100, 250 and 500 ppm ginger essence. Samples with 1000 ppm fennel essence had the lowest odor score. In general, low concentrations of ginger essence due to acceptance of the organoleptic characteristics from the consumer view as well as reduce microbial growth and increase storage time was recommended.

Keywords: Milk, Essence, Fennel, , Ginger, Sensory properties

کد C-00257-AC

تأثیر اسانس‌های زیره سیاه و هل بر خواص فیزیوشیمیایی، حسی و میکروبی شیر

فاطمه شهدادی*^۱، سید سینا نژاد سجادی^۲، عبدالله مهدوی نیا^۳

۱- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت

۲- دانش آموخته دکتری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- مدیر کارخانه شیر پاستوریزه بگه جیرفت

*Email: fatemeh.shahdadi@gmail.com

چکیده

اسانس‌ها و عصاره‌های حاصل از گیاهان دارویی با داشتن ترکیبات ضد میکروبی، ضد سرطانی و آنتی‌اکسیدانی به‌عنوان ترکیبات دارویی جدید و طبیعی چه در زمینه بهداشت و درمان بیماری‌ها و چه محافظت از غذاهای خام و فرآوری شده از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشند. هدف این مطالعه بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف (۰، ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام) اسانس‌های زیره سیاه و هل بر ویژگی‌های میکروبی، حسی و مدت‌زمان نگهداری شیر پاستوریزه شده در طول مدت نگهداری در یخچال بود. نتایج نشان داد که بیشترین زمان نگهداری در تیمار حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل (۱۴ روز) و کمترین عمر نگهداری در تیمار شاهد (۴ روز) مشاهده شد. استفاده از غلظت‌های مختلف اسانس‌ها باعث کاهش شمارش کلی باکتری‌ها و کلی‌فرم‌ها نسبت به نمونه شاهد شد. تیمارهای حاوی ۱۰۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل بیشترین امتیاز را از لحاظ طعم و مزه دریافت کردند. بیشترین امتیازات بو مربوط به تمامی سطوح اسانس هل بود. نمونه‌های حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس زیره امتیاز کمتری از لحاظ بو دریافت کردند. بطور کلی سطوح بالاتر اسانس هل هم به دلیل پذیرش ویژگی‌های حسی از نظر مصرف‌کننده‌ها و هم به دلیل کاهش رشد باکتری‌ها و افزایش مدت‌زمان نگهداری توصیه می‌شوند.

واژگان کلیدی: شیر، اسانس، زیره سیاه، هل، مدت زمان ماندگاری

مقدمه

محصولات لبنی همچون شیر برای حفظ زندگی بهتر در طولانی مدت باید مورد استفاده قرار گرفته و دارای اثرات مفید برای حفظ سلامتی و فرآیندهای فیزیولوژیکی در تغذیه کودکان و افراد مسن می‌باشد. از آنجایی که شیر مایع بسیار فسادپذیری است نیاز به تیمارهایی برای ماندگاری بیشتری دارد. تیمارهای حرارتی هرچند باعث کاهش بار میکروبی می‌شوند اما باعث تغییراتی در کیفیت و تغییر طعم و مزه نیز می‌گردند. در نتیجه عوامل غیر حرارتی در کنار استفاده از درجات حرارت با شدت و دمای پایین تر که به مواد مغذی موجود در شیر آسیب نزنند برای تولید غذاهای با کیفیت به کار گرفته شده است (Guler and Seker, 2009).

امروزه تحقیقات بسیاری در مورد جایگزین کردن مواد شیمیایی و سنتزی با مواد طبیعی به منظور حذف یا کاهش این ترکیبات در مواد غذایی انجام شده است. اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی و ترکیبات آنها به‌عنوان متابولیت‌های ثانویه گیاهان می‌باشند و خاصیت ضد باکتریایی آنها مدت‌هاست که شناخته شده و کاربردهای زیادی به‌عنوان طعم‌دهنده و نگهدارنده در صنایع غذایی و دارویی دارند (Palmer et al., 2002). این مسئله به‌همراه عوارض جانبی بعضی از آنتی‌بیوتیک‌ها موجب گردیده است که محققین و دانشمندان همواره به دنبال آنتی‌بیوتیک‌های جدید با اثرات جانبی کمتر باشند. به همین

دلیل منابع طبیعی به خصوص گیاهان دارویی دارای اسرار بی شماری است و کشف هر یک از اسرار، گامی در جهت درمان و ریشه کن کردن بیماری هاست واز جایگاه خاصی برخوردار است (Golab ghale, 1997). زمان زیادی از اثبات فعالیت ضد میکروبی اسانس ها و عصاره های گیاهی سپری شده است اما در سال های اخیر افزایش علاقه مندی ها به توسعه فرآیند سبز گرایبی سبب از سر گیری مطالعات و بررسی های علمی در ارتباط با این مواد گشته است (Palmer et al., 2002; Golab, 1997; Guler and Seker, 2009).

هل با نام علمی *Elettaria cardamomum* به خانواده زنجبیلیان تعلق دارد (امیدبگی، ۱۳۹۰) و به عنوان داروی موثر ضد نفخ، ضد باکتری، ضد ویروسی و ضدقارچ در نظر گرفته شده و در درمان یبوست، قولنج، اسهال، سوءهاضمه، استفراغ، سردرد، صرع و بیماری های قلبی و عروقی موثر است (Duke et al., 2002). زیره سیاه با نام علمی *Bunium persicum* با ارزش ترین گیاهان دارویی کشورمان محسوب می شود و مطالعات متعددی در مورد خواص و ترکیبات شیمیایی آن صورت گرفته است (محمودی و همکاران، ۱۳۹۱). این گیاه دارای خواص فارماکولوژیک بسیاری است که از این میان می توان به اثرات ضدآلرژی، ضد میکروبی، آنتی اکسیدانی، کاهش چربی و کلسترول خون و تقویت کننده سیستم ایمنی اشاره کرد (Bourgou et al., 2010).

تاکنون مطالعات اندکی در زمینه استفاده از اسانس های گیاهی بر افزایش عمر ماندگاری و ویژگی های حسی شیر صورت گرفته است. این مطالعه با هدف بررسی تاثیر اسانس های زیره سبز و هل بر ویژگی های کیفی و مدت زمان نگهداری شیر گاو انجام گرفت.

روش پژوهش

تهیه اسانس ها

مقدار لازم از گیاهان هل و زیره سیاه به صورت خشک از یک فروشگاه گیاهان دارویی (عطاری) واقع در کرمان خریداری شد. سپس اسانس گیاهان مذکور به روش تقطیر با بخار با استفاده از دستگاه کلونجر مطابق دستورالعمل یوروپین فارماکوپیا به مدت ۳ ساعت استخراج شد. بعد از آن اسانس های حاصل، بعد از صاف کردن و آبیگری با استفاده از سولفات سدیم، تا زمان مصرف در ظروف شیشه ای تیره در بسته، در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری گردید. تهیه اسانس و در مجتمع تحقیقاتی گیاهان دارویی دانشگاه کرمان صورت پذیرفت.

افزودن اسانس ها به شیر

در این مطالعه شیر مورد نیاز از کارخانه شیر پگاه جیرفت تهیه شد. کلیه آزمایشات نیز در کارخانه شیر پگاه جیرفت انجام گرفت. بعد از پاستوریزه کردن شیر (دمای ۷۲ درجه سانتیگراد به مدت ۱۵ ثانیه) غلظت های مختلف اسانس های هل و زیره سیاه (۰، ۱۰۰، ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی پی ام) تهیه، به شیر اضافه شده و بخوبی توسط هموژنایزر آزمایشگاهی هموژن گردید. در این پژوهش انتخاب نوع اسانس با توجه به هماهنگی طعم آنها با شیر و با توجه به اینکه تاکنون مطالعه ای بر روی اثرات آنها در شیر صورت نگرفته، انجام گرفت.

آزمایشات

آزمایشات در طول دوره نگهداری شیر عبارت بودند از:

مدت زمان ماندگاری نمونه های شیر

مدت زمان ماندگاری شیرها با بررسی خواص حسی (بو و ظاهر) و اندازه گیری pH و اسیدیته صورت گرفت. در واقع زمان ماندگاری بیانگر تعداد روزهایی است که هیچ تغییری در ظاهر، بو و طعم شیر ایجاد نشود و تغییر pH آن قدر زیاد نباشد که باعث لخته شدن شیر شود.

آزمایش های میکروبی

- شمارش کلی باکتری ها: شمارش کلی باکتری ها با استفاده از محیط کشت پلیت کانت آگار و ۷۲ ساعت نگهداری در دمای ۳۱ درجه سانتی گراد انجام گرفت (پار احمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

- شمارش باکتری‌های کلی‌فرم : برای شناسایی و شمارش کلی‌فرم‌ها از محیط کشت VRB آگار استفاده شد (یار احمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

آزمایش‌های شیمیایی

pH-

pH نمونه‌های شیر اسانس دار با استفاده از یک pH متر دیجیتالی اندازه گیری شد.

- اسیدیته

اسیدیته قابل تیتراژ (بر حسب اسید لاکتیک) بر حسب روش تیتراسیون AOAC 2000 با استفاده از هیدروکسید سدیم ۰/۱ مولار تعیین شد.

آزمایش‌های حسی

نمونه‌های شیر بعد از افزودن اسانس ها توسط یک گروه ۱۰ نفره از ارزیاب‌های آموزش دیده از نظر خصوصیات حسی مورد ارزیابی قرار گرفت. ویژگی‌های مورد ارزیابی شامل رنگ، طعم و مزه، بو بود. جهت ارزیابی ویژگی‌های حسی از مقیاس درجه‌بندی ۵ نقطه‌ای استفاده شد که شامل درجات: [عالی (۵ امتیاز)، رضایت‌بخش (۴ امتیاز)، قابل قبول (۳ امتیاز)، غیر قابل قبول (۲ امتیاز) و غیر قابل مصرف (۱ امتیاز)] است (Koksoy and Kilic, 2004).

تجزیه و تحلیل آماری داده ها

در این پژوهش، کلیه آزمون ها در سه تکرار انجام گرفت. داده های حاصل از آزمایش ها با استفاده از طرح کاملا تصادفی در قالب فاکتوریل، با استفاده از نرم افزار SPSS:20 تجزیه و تحلیل شد. مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ صورت گرفت.

یافته ها

تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس ها بر مدت زمان ماندگاری نمونه‌های شیر

با توجه به داده‌های جدول ۱ مشاهده می‌شود که بیشترین زمان نگهداری مربوط به تیمار حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل و کمترین زمان نگهداری مربوط به تیمار شاهد بود. با افزایش غلظت اسانس ها مدت زمان نگهداری افزایش یافت.

جدول ۱- تاثیر سطوح مختلف اسانس ها بر زمان ماندگاری نمونه های شیر (روز)

تیمارها	زمان ماندگاری (روز)
شاهد	۴
زیره ۱۰۰	۷
زیره ۲۵۰	۸
زیره ۵۰۰	۱۰
زیره ۱۰۰۰	۱۲
هل ۱۰۰	۱۰
هل ۲۵۰	۱۰
هل ۵۰۰	۱۲
هل ۱۰۰۰	۱۴

تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس ها بر pH نمونه‌های شیر

تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس ها بر pH نمونه های شیر در جدول ۲ نشان داده شده است. با افزایش دوره نگهداری pH تمامی نمونه‌ها کاهش یافت. در روز اول نگهداری تیمارهای مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری از لحاظ میزان pH مشاهده نشد ($p > 0.05$). در روز هفتم نگهداری تیمارهای حاوی اسانس تفاوت معنی‌داری از لحاظ pH نداشتند اما با تفاوت آنها با تیمار شاهد معنی‌دار

بود. در روز چهاردهم نگهداری بیشترین pH مربوط به تیمارهای حاوی ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل بود. کمترین میزان pH نیز در تیمار شاهد مشاهده شد.

جدول ۲- تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس ها بر pH نمونه‌های شیر

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴	شاهد
۰	۶/۶۲ ^{*a}	۴/۱۲ ^c	۳/۰۱ ^d	
۱۰۰	۶/۶۶ ^a	۶/۶۵ ^a	۴/۱ ^c	
۲۵۰	۶/۶۱ ^a	۶/۶ ^a	۴/۱۱ ^c	
۵۰۰	۶/۶۳ ^a	۶/۶۳ ^a	۴/۲۱ ^c	زیره
۱۰۰۰	۶/۶۵ ^a	۶/۶۴ ^a	۴/۲۶ ^c	
۱۰۰	۶/۶۳ ^a	۶/۵۵ ^a	۴/۵۲ ^c	
۲۵۰	۶/۶۲ ^a	۶/۵۱ ^a	۴/۵۱ ^c	
۵۰۰	۶/۶ ^a	۶/۵۳ ^a	۵/۱۶ ^b	هل
۱۰۰۰	۶/۶۱ ^a	۶/۵۴ ^a	۵/۲۹ ^b	

*در هر سطر و ستون اعداد با حروف مشابه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری ندارند ($p>0.05$).

آزمون‌های میکروبی

-شمارش کلی میکروبی

تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر شمارش کلی میکروبی نمونه‌های شیر در جدول ۳ نشان داده شده است. با افزایش دوره نگهداری شمارش کلی میکروبی افزایش یافت و در پایان دوره نگهداری تنها نمونه‌های شیر حاوی ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل قابل شمارش بودند و تعداد کلی باکتری‌ها در سایر نمونه‌ها غیرقابل شمارش بود.

جدول ۳- تاثیر سطوح مختلف اسانس ها بر شمارش کلی میکروبی (CFU/ml)

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴	شاهد
۰	$۲/۶ \pm ۰/۲ \times ۱۰^۴$	$۵/۱ \pm ۰/۴ \times ۱۰^۷$	غ ق*	
۱۰۰	$۱/۱ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۴$	$۱/۳ \pm ۰/۲ \times ۱۰^۵$	غ ق	
۲۵۰	$۸/۵ \pm ۰/۲ \times ۱۰^۳$	$۵/۶ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۴$	غ ق	
۵۰۰	$۳/۶ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۳$	$۲/۸ \pm ۰/۳ \times ۱۰^۴$	غ ق	زیره
۱۰۰۰	$۳/۲ \pm ۰/۳ \times ۱۰^۳$	$۸/۲ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۳$	غ ق	
۱۰۰	$۱/۸ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۴$	$۲/۶ \pm ۰/۴ \times ۱۰^۵$	غ ق	
۲۵۰	$۹/۲۵ \pm ۰/۳ \times ۱۰^۳$	$۵/۶ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۴$	غ ق	
۵۰۰	$۷/۶ \pm ۰/۲ \times ۱۰^۳$	$۱/۹ \pm ۰/۲ \times ۱۰^۴$	$۹/۸ \pm ۰/۴ \times ۱۰^۵$	هل
۱۰۰۰	$۵/۵ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۳$	$۱/۱ \pm ۰/۳ \times ۱۰^۴$	$۶/۷ \pm ۰/۱ \times ۱۰^۴$	

*غیر قابل شمارش

-شمارش باکتری‌های کلی فرم

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که با افزایش دوره نگهداری تعداد باکتری‌های کلی فرم افزایش یافت. همه سطوح اسانس‌ها توانستند تا روز هفتم نگهداری باعث کاهش رشد باکتری‌های کلی فرم نسبت به نمونه شاهد شوند. بیشترین و کمترین تعداد باکتری‌های کلی فرم در روز هفتم نگهداری به ترتیب مربوط به تیمار شاهد و تیمار حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام هل بود. در روز چهاردهم نگهداری تعداد کلی فرم نمونه‌ها به حدی زیاد بود که جز در تیمارهای ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام هل، سایر نمونه‌ها قابل شمارش نبود.

جدول ۴- تاثیر سطوح مختلف اسانس ها بر میزان باکتری های کلی فرم (CFU/ml)

میزان اسانس (ppm)	روز ۱	روز ۷	روز ۱۴	
۰	۳۱	۴۴	غ ق*	شاهد
۱۰۰	۱۷	۲۱	غ ق	
۲۵۰	۱۱	۱۹	غ ق	
۵۰۰	۸	۱۵	غ ق	زیره
۱۰۰۰	۸	۱۶	غ ق	
۱۰۰	۱۳	۱۵	غ ق	
۲۵۰	۹	۱۳	غ ق	هل
۵۰۰	۱۰	۱۱	غ ق	
۱۰۰۰	۴	۵	۵/۶±۰/۱×۱۰ ^۲	

* غیر قابل شمارش

تاثیر غلظت‌های مختلف اسانس‌ها بر خواص حسی نمونه‌های شیر

در جدول ۵ تاثیر نوع تیمارها بر خواص حسی نمونه‌های شیر آورده شده است. با توجه به نتایج ارزیابی خواص حسی نمونه‌های شیر مشاهده شد که هیچ کدام از تیمارهای اعمال شده تاثیر معنی‌داری بر رنگ نمونه‌های شیر نشان ندادند ($P > 0.05$). این نشان‌دهنده مزایای این اسانس‌ها به عنوان ترکیباتی بدون رنگ می‌باشد که تغییری در ظاهر محصول ایجاد نمی‌کنند. غلظت‌های مختلف اسانس‌ها طعم و مزه نمونه‌های شیر را به صورت معنی‌داری تحت تاثیر قرار دادند بطوری که تیمارهای حاوی ۱۰۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل بیشترین امتیاز را از لحاظ طعم و مزه دریافت کردند. کمترین امتیاز طعم و مزه نیز مربوط به نمونه‌های حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس زیره بود. بیشترین امتیازات بو مربوط به تمامی سطوح اسانس هل بود. نمونه‌های شاهد و حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس زیره امتیاز کمتری از لحاظ بو دریافت کردند.

جدول ۵- تاثیر سطوح مختلف اسانس‌ها بر خواص حسی نمونه‌های شیر

میزان اسانس (ppm)	رنگ	طعم و مزه	بو	
۰	۵ ^{a*}	۴/۵ ^b	۴/۱ ^b	شاهد
۱۰۰	۵ ^a	۴/۷ ^{ab}	۴/۸ ^{ab}	
۲۵۰	۵ ^a	۴/۵ ^b	۴/۸ ^{ab}	
۵۰۰	۵ ^a	۳/۸ ^d	۴/۶ ^{ab}	زیره
۱۰۰۰	۵ ^a	۳/۱ ^e	۴/۲ ^b	
۱۰۰	۵ ^a	۵ ^a	۵ ^a	
۲۵۰	۵ ^a	۵ ^a	۵ ^a	هل
۵۰۰	۵ ^a	۵ ^a	۵ ^a	
۱۰۰۰	۵ ^a	۴/۸ ^{ab}	۵ ^a	

* در هر ستون اعداد با حروف مشابه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری ندارند ($p > 0.05$).

بحث

با توجه به نتایج پژوهش مشاهده شد که از بین تیمارهای نگهداری شده در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد تیمارهای حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل عمر نگهداری بالاتری نسبت به سایر نمونه‌ها داشت و کمترین عمر نگهداری مربوط به تیمار شاهد بود.

با افزایش سطح اسانس‌ها زمان ماندگاری نمونه‌ها افزایش یافت. علت افزایش عمر نگهداری نمونه‌های حاوی اسانس نسبت به نمونه شاهد می‌تواند مربوط به خواص ضد میکروبی این اسانس‌ها باشد. خواص ضد میکروبی اسانس‌ها سال‌هاست شناخته شده است. در کنار خاصیت ضد میکروبی، اسانس‌ها دارای اثرات ضد قارچی، ضد ویروسی، ضد انگلی و... نیز می‌باشند. خواص ضد میکروبی اسانس‌ها مربوط به ترکیبات موجود در آنها می‌باشد. ترکیبات اسانس‌های گیاهی شامل ترکیبات فنلی، ترپنی، الکل‌های آلیفاتیک، آلدئید، کتون، اسیدها و ایزوفلاونوئید است. این ترکیبات به خصوص مواد فنلی، عامل اصلی خصوصیات ضد میکروبی اسانس‌ها هستند (Burt, 2004).

مقادیر کمتر pH در نمونه‌های شیر دارای اسانس نسبت به نمونه شاهد می‌تواند به دلیل اثرات ضد میکروبی این اسانس‌ها بر باکتری‌ها باشد که تولید اسید را کاهش می‌دهند (حداد خداپرست و همکاران، ۲۰۰۷). در تحقیق حاضر، کاهش pH در طی دوره نگهداری شیر را می‌توان به دلیل تولید اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب نسبت داد که این کاهش در شیر شاهد تا روز هفتم ادامه دارد و دلیل دیگر، احتمال ایجاد اسید لاکتیک در اثر فعالیت باکتریهای مولد فساد می‌باشد که الکتوز را مصرف نموده و تولید اسید لاکتیک در شیر می‌نمایند، در نتیجه pH شیر شاهد کاهش می‌یابد. اسانس‌ها به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌باکتریال خود امروزه به عنوان نگهدارنده‌های طبیعی مواد غذایی به جای نگهدارنده‌های شیمیایی و سنتزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین می‌توان به این نتیجه رسید که اسانس استفاده شده در این پژوهش نیز به دلیل دارا بودن این خاصیت، از کاهش pH در طی دوره نگهداری شیر جلوگیری نموده و حتی برخی از آنها سبب افزایش میزان pH در طی دوره نگهداری گشتند.

نمونه‌های حاوی اسانس جمعیت میکروبی کمتری نسبت به نمونه شاهد نشان دادند. از ویژگی‌های مهم اسانس‌ها و اجزاء تشکیل دهنده آنها خاصیت آنتی‌باکتریال آنها می‌باشد که موجب نفوذ این مواد به لیپیدهای غشاء سلول باکتری و میتوکندری‌ها می‌شود و سبب اختلال در ساختمان‌های آنها و ایجاد نفوذپذیری بیشتر می‌گردد. این مسئله موجب خروج و نشت یون‌ها و دیگر محتویات سلولی می‌شود. اگرچه خروج مقادیر محدود این مواد برای باکتری قابل تحمل است ولی در قابلیت زیستی آن اثر گذاشته و خروج مقادیر وسیع محتویات سلولی یا خروج یون‌ها و ملکول‌های حیاتی موجب مرگ سلول خواهد شد (Burt, 2004).

طبق نظر Cowan (۱۹۹۹) ترکیباتی نظیر ۸،۱-سینئول و آلفا پینین و ترپنول‌ها با ایجاد روزه در غشای سلولی و افزایش نفوذپذیری غشای باکتری‌های گرم منفی مانند کلیفرم‌ها باعث اثرات ضد باکتریایی می‌شوند.

نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر اسانس‌های زیره سیاه و هل بر ویژگی‌های کیفی و مدت زمان نگهداری شیر انجام گرفت و مشخص شد با افزایش دوره نگهداری شمارش کلی باکتری‌ها افزایش یافت بطوریکه در روز چهاردهم نگهداری تنها نمونه‌های شیر حاوی نمونه حاوی ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام اسانس هل قابل شمارش بودند و تعداد کلی باکتری‌ها در سایر نمونه‌ها غیرقابل شمارش بود. بطور کلی سطوح بالاتر اسانس هل هم به دلیل پذیرش ویژگی‌های حسی از نظر مصرف‌کننده‌ها و هم به دلیل کاهش رشد باکتری‌ها و افزایش مدت زمان نگهداری توصیه می‌شوند.

منابع

- امیدبگی ر. (۱۳۹۰). تولید و فرآوری گیاهان دارویی، انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ ششم، ۳۴۷ صفحه.
- یاراحمدی ب. مهدوی ح.ر؛ و مویدی نژاد. ا. بررسی آلودگی بار میکروبی کل، کلی فرم و اشرشیا کلی شیرخام از مرحله دوشش تا تحویل به کارخانه در استان لرستان. فصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، ۱۳۸۷، ۱۰(۳): ۶۷-۷۹.

- Bourgou, S. Pichette, A. Marzouk, B. and Legault, J. (2010). Bioactivities of black cumin essential oil and its main terpenes from Tunisia. *South African Journal of Botany*, 76(2): 210-216.
- Burt S. (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods - A review. *International Journal of Food Microbiology*, 94, 223-253.
- Cowan M.M. (1999). Plant products as antimicrobial agent. *Clinical Microbiology Review*, 12: 564-582.
- Duke J.A. Duke M.J. Bogenschutz-Godwin J. Ducelliar P.K. (2002). *Hand book of medicinal herbs*. 2nd ed. Boca Raton: CRC press; p.153-54.
- Guler S. and Seker M. (2009). The effect of cinnamon and guar gum on bacillus cereus population in milk. *J Food Proc and Preser.* 33: 415-426.
- Golab ghale N. (1997). Effect of garlic Essential Oils in Salmonella Typhimurium. Research project. Razi vaccine & serum institute.
- Koksoy A. and Kilic M. (2004). Use of hydrocolloids in textural stabilization of a yoghurt drink, ayran. *Food Hydrocolloids*, 18(4): 593-600.
- Palmer A.S. Stewart J. and Fyfe F. (2002). The Potential application of plant essential oils as natural food preservatives in soft cheese. *Journal of Food Microbiology*, 1:463-470

Effect of Caraway and Cardamom Essential Oils on Physicochemical, Sensory and Microbial Characteristics of Milk

Fatemeh Shahdadi*¹, Seyyed Sina Nejad Sajjadi², Abdollah Mahdavinia³

1-Department of Food Science and technology, Faculty of Agriculture, University of Jiroft

2- Graduated at Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medecine, Shahid Bahonar University of Kerman

3- Director of Pegah Company of Jiroft, Jiroft, Iran

*Email: fatemeh.shahdadi@gmail.com

Abstract

Essential oils and herbal extracts from medicinal plants as a source of natural antioxidants, antimicrobial, anticancer and biologically active compounds have attracted a great deal of interesting applications in fresh and processed food preservation, pharmaceuticals, alternative medicine and natural-based therapies. The aim of this study was to investigate the effect of different concentrations (0, 100, 250, 500 and 1000 ppm) of caraway and cardamom essential oils on the microbial, sensory characteristics and shelf life of pasteurized milk during storage in the refrigerator. The results showed that the highest shelf life was observed in the treatment containing 1000 ppm cardamom essential oil (14 days) and the lowest shelf life was observed in the control (4 days). The use of different concentrations of essential oils reduced the total bacterial count and coliforms compared to the control. Treatments containing 100, 250 and 500 ppm cardamom essential oil received the highest score in terms of flavour. The highest odor scores were related to all levels of cardamom essential oil. Samples containing 1000 ppm caraway essential oil received a lower score in terms of smell. In general, higher levels of cardamom essential oil are recommended both due to the acceptance of sensory characteristics from the point of view of consumers and due to the reduction of bacterial growth and the increase of storage time.

Key words: Milk, Essential oil, Caraway, Cardamom, Shelf life

کد C-00257-AD

تأثیر خشک کردن با روش فوم مت و استفاده از امواج مایکروویو بر برخی ویژگی‌های فیزیکی پودر چغندر لبویی

شیمای امید،^۱ اعظم اعرابی جشوقانی،^۱ حسن ذکی دیزجی،^۲ فاطمه شهدادی*^۳

۱- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا، شهرضا، ایران

۲- گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۳- گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران.

*Email: fatemeh.shahdadi@gmail.com

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر غلظت مالتودکسترین (۰، ۵ و ۱۰ درصد) و کنسانتره پروتئین شیر (MPC) در سه سطح ۰، ۵، ۱۰ درصد بر دانسیته فوم و برخی ویژگی‌های فیزیکی پودر پالپ چغندر لبویی تولید شده به روش فوم مت (خشک کردن کف پوشی) بود. برای تهیه فوم مالتودکسترین و کنسانتره پروتئین شیر با نسبت‌های مشخص به پالپ چغندر اضافه شدند و برای مدت و سرعت مشخص هم زده شدند. فوم‌های تهیه شده بر روی ظرف شیشه‌ای گسترده شده و سپس در یک سیستم مایکروویو با توان‌های ۴۰۰، ۶۰۰ و ۸۰۰ وات خشک شدند. نتایج نشان داد که بیشترین میزان دانسیته مربوط به توان ۴۰۰ میکروویو و بدون مالتودکسترین و کنسانتره پروتئین شیر (۱/۳۶۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب) و کمترین میزان مربوط به توان‌های ۶۰۰ و ۸۰۰ غلظت ۵ درصد مالتودکسترین و ۵ درصد کنسانتره پروتئین شیر بود. هیچ کدام از تیمارهای مورد مطالعه بر هیگروسکوپ پودر تأثیر معنی‌داری نشان نداد. در بررسی فاکتورهای رنگی مشخص شد که تأثیر تیمارهای مورد مطالعه بر فاکتورهای L^* ، b^* و BI معنی‌دار شد اما پارمترهای ΔE و a^* بطور معنی‌داری تحت تأثیر این تیمارها قرار نگرفتند.

واژگان کلیدی: روش فوم مت، چغندر لبویی، مایکروویو، شاخص‌های رنگی.

مقدمه

خشک کردن به روش فوم مت یک روش نسبتاً ساده است که حذف رطوبت از آبمیوه‌ها و پوره سبزیجات را تسهیل می‌کند (Asokapandian et al., 2016). از مزایای اصلی این روش، خشک کردن سریع در دمای پایین‌تر و زمان خشک شدن کوتاه‌تر می‌باشد که این امر به حفظ مواد مغذی در سبزیجات کمک می‌کند (Ng et al., 2018). در خشک کردن به روش فوم مت، ماده مایع یا شبه‌مایع به واسطه همزدن در حضور عوامل ایجادکننده کف خوراکی به یک فوم پایدار تبدیل می‌شود. سپس، فوم با استفاده از تکنیک‌هایی نظیر خشک کردن با هوای داغ، خلأ، مایکروویو و انجمادی خشک می‌شود (عباسی و عزیزپور، ۲۰۱۶). خشک کردن با روش فوم مت برای مواد غذایی نظیر میوه ستاره‌ای، آب سیب، پالپ انبه، موز، نارنگی، پالپ انگور فرنگی سیاه، سفیده تخم مرغ، قارچ دکمه‌ای، میگو و ... بکار برده شده است (صالحی و همکاران، ۲۰۱۷).

استفاده از مایکروویو در خشک کردن، زمان فرآیند را به طور قابل توجهی کاهش داده و سبب بهبود ویژگی‌های بازجذب و چروکیدگی محصول می‌گردد. خشک کردن با مایکروویو می‌تواند در مقایسه با خشک کردن معمولی به دلیل ماهیت انتخابی برهم کنش مایکروویو همراه با محصول خشک شده نتیجه مطلوبی داشته باشد (Cervic et al., 2018). گرمایش مایکروویو مزایای

قابل توجهی نسبت به گرمایش معمولی دارد، از جمله کاهش زمان گرمایش، گرمایش یکنواخت، کاهش افت کیفیت، عدم انتقال مواد حل شده در مواد غذایی، تجهیزات متنوع، ساده و جمع و جور و صرفه‌جویی قابل توجه در مصرف انرژی. اما این روش دارای کمبود برجسته نفوذ در عمق کم است، که آن را برای گرم کردن مواد غذایی بزرگ یا ضخیم نامناسب می‌کند (نقوی و همکاران، ۲۰۲۱).

چغندرلبوبی با نام علمی *Beta Vulgaris Var Conditiva*، که ریشه چغندر یا چغندر نامیده می‌شود یک گیاه یک ساله یا دوساله از تیره Amaranthaceae، خانواده تاج خروسان است. گونه‌های مختلف چغندر منبع خوبی از فیبرهای رژیمی، مواد معدنی (بتاسیم، سدیم، آهن، مس، منیزیم، کلسیم، فسفر و روی)، ویتامین‌ها (رتینول، اسید آسکوربیک و B-کمپلکس)، آنتی‌اکسیدان‌ها، بتالاین‌ها و ترکیبات فنولی هستند (Boio et al., 2017). چغندر همچنین حاوی سایر ترکیبات ارزشمند مثل کارتنوئیدها، گلایسین، بتالین، ساپونین‌ها، بتاسیانین‌ها، فولات، بتانین، پلی فنول‌ها و فلاونوئیدها می‌باشد (Engel et al., 2017). هدف از پژوهش حاضر، استفاده از خشک کردن فوم مت به عنوان یک روش نسبتاً جدید، ساده، در عین حال موثر و جایگزینی برای روش‌های پر هزینه نظیر خشک کردن پاششی به منظور تولید پودر پالپ چغندر قرمز بود.

روش پژوهش

مواد مورد استفاده در پژوهش شامل پودر پروتئین شیر (MPC)، مالتودکسترین (MD) با DE 20 از شرکت گل شهد اصفهان و چغندر قرمز (*Beta vulgaris L*) که از بازار محلی در شهرستان جیرفت خریداری گردید.

یافته‌ها

تهیه و خشک کردن کف چغندر

برای این منظور، چغندر قرمز شسته و به قطعات مکعبی کوچک خرد شد. برای تهیه فوم، مطابق با تیمارهای تعیین شده توسط نرم افزار دیزاین اکسپرت و طرح آزمایشی سطح پاسخ، مقدار مالتودکسترین و کنسانتره پروتئین شیر به ترتیب در سطوح (۰ تا ۱۰ درصد) و (۰ تا ۱۰ درصد) در ۱۰۰ گرم آب به مدت ۱۰ دقیقه استراحت داده شد، سپس به این مخلوط ۲۰۰ گرم چغندر خرد شده اضافه و در میکسر (Panasonic: MJ-N376 D-100w) ریخته و مخلوط شد. فوم غلیظ چغندر با ضخامت ۱ سانتی متر در ظرف شیشه‌ای با قطر ۲۰ سانتی متر ریخته و در مایکروویو با توان‌های پیشنهاد شده توسط نرم افزار دیزاین اکسپرت بر اساس محدوده (۴۰۰-۸۰۰ وات) خشک شد. پودر تولیدی بعد از آسیاب کردن، الک (با مش ۲۰) شد و تا انجام آزمایشات در کیسه‌های پلی اتیلن زیپ دار برچسب‌گذاری و در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگه داری گردید.

آزمون‌ها

دانسیته فوم:

ابتدا حجم پلیت با استفاده از میکرومتر با اندازه‌گیری قطر و ارتفاع آن محاسبه شد. پلیت تا بالا با فوم پر و سطح آن توسط کاردک صاف گردید. سپس در دمای اتاق وزن شد (Salahi et al., 2015). دانسیته فوم از معادله ۱ بدست آمد:

$$\text{Foam density: } \frac{M(g)}{V(cm^3)} \quad (\text{Eq:1})$$

اندازه‌گیری رنگ:

برای آنالیز تغییرات رنگ ایجاد شده طی فرآیند خشک کردن، پودر چغندر لبویی را در پلیت ریخته و پس از عکس‌برداری از نمونه‌ها با استفاده از دوربین دیجیتال مدل (TES-135A COLOR METER)، پارامترهای رنگ که شامل میزان روشنایی یا L^* از سیاه (۰) تا سفید (۱۰۰)، میزان قرمزی یا a^* از سبز (مقادیر منفی) تا قرمز (مقادیر مثبت)، میزان زردی یا b^* از آبی (مقادیر منفی) تا زرد (مقادیر مثبت) اندازه‌گیری و مقادیر شاخص‌های تغییر رنگ کلی ΔE ، کروما، زاویه هیو و شاخص قهوه‌ایی شدن BI با استفاده از پارامترهای رنگی a^* ، b^* ، L^* طبق فرمول‌های (۲)، (۳)، (۴) و (۵) محاسبه شد (Falade and Adeniyi, 2021).

$$\Delta E = ((L^*_0 - L^*_t)^2 + (a^*_0 - a^*_t)^2 + (b^*_0 - b^*_t)^2)^{0.5} \quad (\text{Eq:2})$$

$$\text{Chroma} = (a^*_t^2 + b^*_t^2)^{0.5} \quad (\text{Eq:3})$$

$$\text{Hue Angle} = \tan^{-1}\left(\frac{b^*_t}{a^*_t}\right) \quad (\text{Eq:4})$$

$$BI = \left(\frac{X-0.31}{0.17}\right) \times 100 \quad (\text{Eq:5})$$

$$x = \frac{(a^* + 1.75 \times l^*)}{(5.645 \times l^* + a^* - 3.012 \times b^*)} \quad (\text{Eq:6})$$

در معادلات فوق، اندیس‌های ۰ و t به ترتیب پارامترهای رنگی را قبل و بعد از خشک کردن نشان می‌دهند. شاخص هیو برای ارزیابی پارامترهای رنگ و کروما برای اندازه‌گیری شفافیت و کدورت استفاده می‌شود. زاویه ۰ و ۳۶۰ درجه نشان‌دهنده رنگ قرمز و زاویه‌های ۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه به ترتیب بیان‌گر رنگ زرد، سبز و آبی می‌باشند.

تعیین هیگروسکوپی پودر چغندر

هیگروسکوپی پودر چغندر لبویی با استفاده از روش کای و گُرک (۲۰۰۰) با یک سری تغییرات تعیین شد. یک گرم از پودر چغندر لبویی در کروسیل و دریک دسیکاتور پر شده با محلول اشباع کلرید سدیم (رطوبت نسبی ۷۵ درصد) به مدت یک هفته در دمای محیط (۲۵ درجه سانتیگراد) قرار داده شد. بعد از یک هفته پودر وزن و هیگروسکوپی بصورت گرم رطوبت جذب شده در ۱۰۰ گرم ماده خشک مطابق با رابطه ۷ بیان شد: (Ng and Sulaiman, 2018)

$$\text{Hygrosapcity} = \left(\frac{b+H}{a-H}\right) \times 100 \quad (\text{Eq:7})$$

در این رابطه، b افزایش وزن نمونه بعد از یک هفته که از اختلاف وزن نهایی و وزن اولیه بدست می‌آید، a وزن اولیه و H محتوای رطوبت پودر در آن می‌باشد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

در این پژوهش، آنالیز آماری تیمارها بر اساس طراحی آزمون سطح پاسخ و با روش DOE، به روش طرح مرکب مرکزی (CCD) با نرم افزار دیزاین اکسپرت نسخه ۱۱ آنالیز گردید.

نتایج

دانسیته فوم

نتایج بدست آمده از بررسی تأثیر غلظت‌های مختلف مالتودکسترین و کنسانتره پروتئین شیر بر دانسیته در جدول ۱ آورده شده است. مطابق این جدول مشخص شد که بیشترین میزان دانسیته مربوط به توان ۴۰۰ میکروویو و بدون مالتودکسترین و کنسانتره پروتئین شیر (۱/۳۶۶ گرم بر سانتی‌متر مکعب) و کمترین میزان مربوط به توان‌های ۶۰۰ و ۸۰۰ غلظت ۵ درصد مالتودکسترین

و ۵ درصد کنسانتره پروتئین شیر بود.

جدول ۱- تأثیر فرمولاسیون‌های مختلف عوامل کف کننده بر دانسیته فوم چغندر لبویی

نمونه	مالتو دکسترین (MD)	کنسانتره پروتئین شیر (MPC)	توان	دانسیته (g/cm ³)
۱	۰	۵	۶۰۰	1.0517
۲	۱۰	۰	۸۰۰	1.4551
۳	۵	۵	۶۰۰	1.0462
۴	۱۰	۵	۶۰۰	1.1309
۵	۵	۰	۶۰۰	1.4203
۶	۰	۰	۴۰۰	1.3663
۷	۰	۱۰	۸۰۰	1.0232
۸	۵	۵	۶۰۰	0.996
۹	۵	۱۰	۶۰۰	1.0217
۱۰	۵	۵	۶۰۰	0.9725
۱۱	۵	۵	۶۰۰	1.0454
۱۲	۵	۵	۸۰۰	0.9093
۱۳	۵	۵	۴۰۰	1.1445
۱۴	۱۰	۱۰	۴۰۰	1.0216
۱۵	۵	۵	۶۰۰	1.0199

هیگروسکوپي و رنگ پودر

هیچ کدام از تیمارهای مورد مطالعه بر هیگروسکوپي پودر تأثیر معنی داری نشان نداد.

رنگ یکی از مهمترین ویژگی‌های کیفی پودرها است که تأثیر زیادی در جذابیت حسی، کیفیت و قیمت نهایی آنها دارد. رنگ تحت تأثیر عوامل زیادی از جمله دمای خشک شدن و زمان خشک شدن، قهوه ای شدن آنزیمی و غیر آنزیمی، میزان رطوبت و رطوبت سطحی است (Dehghannya et al., 2019b, Viuda-Martos et al., 2012, Salahi et al., 2015). نتایج پارامترهای آزمایش هانتربل به عنوان L^* ، a^* ، b^* ، ΔE اختلاف رنگ کل، زاویه رنگ، شاخص قهوه ای شدن و شفافیت و کدورت در جدول ۲ نشان داده شده است. همانطور که از جدول آنوا (۳) مشخص است در بین پارامترهای رنگی فاکتورهای L^* ، b^* و BI معنی دار شدند. بر اساس نتایج بدست آمده از جدول (۳)، اثر غلظت مالتو دکسترین، توان مایکروویو و همچنین مدل این پاسخ معنی دار شد. همانطور که در جدول مشاهده می‌شود مدل برای پارامترهای ΔE و a^* معنی دار نبود و متغیرهای مورد مطالعه اثر معناداری بر این پاسخ‌ها نداشتند. بر اساس ضریب منفی توان در معادله خطی می‌توان گفت با افزایش توان مقدار این فاکتور کاهش یافته است. مدل مربوط به پارامتر b^* و اثر خطی MPC در سطح پنج درصد و اثر خطی مالتو دکسترین و اثر متقابل مالتو دکسترین با توان مایکروویو بر روی این پارامتر معنی دار بود ($p < 0.01$). بیشترین تأثیر، در متقابل MPC با توان $F_{value} = 11.78$ دیده می‌شود. با توجه به ضرایب منفی در معادله این پارامتر مشخص شد که اثر خطی MPC و اثر متقابل مالتو دکسترین با توان تأثیر منفی بر روی این پارامتر داشت. همچنین از نتایج جدول آنالیز واریانس (۳) مشخص است که مدل پارامتر BI و همچنین اثر درجه دوم مالتو دکسترین در سطح ۵ درصد معنی دار بود و معادله پیشنهادی برای این پاسخ معادله درجه دوم، می‌باشد.

جدول ۲- تاثیر فرمولاسیون‌های مختلف عوامل کف کننده و توان مایکروویو بر برخی خواص فیزیکی پودر چغندر لبویی

HueAngle (H°)	Chroma	ΔE	BI	b*	a*	l*	هیگروسکوپی (%)	توان	کنسانتره پروتئین شیر (MPC)	مالتو دکسترین (MD)	نمونه
57.4636	10.5236	2.8049	87.0000	8.8720	5.6600	18.3300	61.5496	۶۰۰	۵	۰	۱
46.0384	11.9782	17.1441	81.9411	8.6220	8.3150	20.6600	56.3781	۸۰۰	۰	۱۰	۲
55.9647	11.9706	6.3014	76.0588	9.9200	6.7000	23.1200	67.2317	۶۰۰	۵	۵	۳
47.0622	16.3093	9.1715	87.4117	11.9400	11.1100	26.8300	38.2843	۶۰۰	۵	۱۰	۴
51.2536	13.4372	8.5490	83.0000	10.4800	8.4100	23.6700	72.8495	۶۰۰	۰	۵	۵
44.9728	11.9444	9.4557	76.3529	8.44200	8.4500	21.7100	60.2417	۴۰۰	۰	۰	۶
37.9992	15.0377	8.6760	104.9410	9.25800	11.8500	19.5400	63.7896	۸۰۰	۱۰	۰	۷
42.1684	14.5714	6.4328	85.6470	9.7820	10.8000	23.4800	108.595	۶۰۰	۵	۵	۸
45.9038	11.6545	5.1057	70.8823	8.3700	8.1100	22.7400	60.3339	۶۰۰	۱۰	۵	۹
45.0616	13.1521	7.4880	73.2352	9.3100	9.2900	24.8100	71.2696	۶۰۰	۵	۵	۱۰
44.1421	12.3743	6.9905	83.0000	8.6180	8.8800	20.8500	42.8332	۶۰۰	۵	۵	۱۱
56.4059	11.5849	8.6270	78.7058	9.6500	6.4100	21.8000	74.3500	۸۰۰	۵	۵	۱۲
63.5076	10.5699	4.9268	66.8235	9.4600	4.7150	23.0600	80.4043	۴۰۰	۵	۵	۱۳
58.0687	13.1026	10.6724	67.1764	11.1200	6.9300	28.2200	36.8315	۴۰۰	۱۰	۱۰	۱۴
35.3939	15.2970	12.9391	76.1764	8.8600	12.4700	25.5900	78.3573	۶۰۰	۵	۵	۱۵

جدول ۳- تجزیه و تحلیل واریانس برای تعیین برازش مدل، ضریب رگرسیون (β)، ضریب تعیین (adj. R2)، و مقدار آزمون F

Factor	Coefficient						
	Hygroscapcity	l*	a*	b*	BI	ΔE	Chroma
Intercept	64.89	22.96	8.54	9.51	78.30	8.35	12.90
Linear							
X ₁ (Maltodextrin)		2.69**		1.53**	0.2059	2.68*	2.89*
X ₂ (Mpc)		0.7433		-1.06*	-0.06	-1.78	-0.8913
X ₃ (power)		-1.83*		0.0950	5.94	1.57	0.5075
interaction							
X ₁ X ₂				0.5155	-4.90		0.0153
X ₁ X ₃				-1.88**	-9.51		-1.95
X ₂ X ₃				1.02	8.25		3.37*
Quadratic							
X ₁ ²					9.56*		
X ₂ ²					-0.7041		
X ₃ ²					-4.88		
Adj.R ²	0.0000	0.6706	0.0000	0.7808	0.9115	0.4529	0.5936
F-Value(Model)		7.46		4.75	5.72	3.04	1.95
P-Value(Lack of fit)	0.8736	0.6038	0.4848	0.3476	0.7104	0.4784	0.4555
P-Value(Model)		0.0053*		0.0236*	0.0346*	0.0748	0.1881

بحث

با توجه به نتایج مشخص شد با افزودن مالتودکسترین و کنسانتره پودر شیر به فرمولاسیون دانسیته کف کاهش یافت. دانسیته کف به دلیل تأثیر آن روی کارایی و پایداری خشک کردن از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. دانسیته پایین کف، نشان‌دهنده هوای محبوس شده بیشتر در ساختار کف می‌باشد. معمولاً، دانسیته کف برای ارزیابی ویژگی‌های هم‌زنی مورد استفاده قرار

می‌گیرد (Franco et al., 2015). در تطابق با نتایج حاصل از این پژوهش، Widyastuti و Srianta (۲۰۱۱) و کمالی و همکاران (۱۳۹۹) گزارش نمودند که افزایش غلظت اوآلبومین (عامل کف کننده) به دلیل افزایش تعداد حباب‌ها در کف، و به دنبال آن افزایش حجم، سبب کاهش دانسیته کف می‌گردد. در بررسی فاکتورهای رنگی مشخص شد که کمترین میزان شاخص L^* مربوط به غلظت های ۵ و ۱۰ درصد کنسانتره پروتئین شیر بدون مالتو دکسترین بود. بیشترین میزان این شاخص نیز در تیمار ۱۰ درصد مالتو دکسترین و ۱۰ درصد کنسانتره پروتئین شیر مشاهده شد. بیشترین شاخص قهوه ای شدن هم در تیمار ۱۰ درصد MPC بدون مالتو دکسترین مشاهده شد. به نظر می‌رسد آمینواسیدهای موجود در کنسانتره پروتئین شیر در واکنش میلارد شرکت کرده و باعث کاهش فاکتور روشنایی شده‌اند. عباسی و عزیزپور (۲۰۱۶) گزارش کردند که غلظت بالای متیل سلولز و اوآلبومین باعث کاهش فاکتور روشنایی بدلیل شرکت کردن اسیدهای آمینه موجود در سفیده تخم مرغ در واکنش قهوه ای شدن میلارد شد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد افزودن مالتو دکسترین و کنسانتره پروتئین شیر به پالپ چغندر لبویی باعث کاهش دانسیته فوم گردید. همچنین مشخص شد که کنسانتره پروتئین شیر باعث کاهش فاکتور روشنایی و افزایش شاخص قهوه ای شدن پودر بدلیل وجود اسیدهای آمینه که می‌توانند در واکنش میلارد شرکت کنند می‌گردد. تاثیر پارامترهای مورد مطالعه بر هیگروسکوپي پودر معنی دار نشد.

منابع

- Abbasi, E., Azizpour, M. (2016). Evaluation of physicochemical properties of foam mat dried sour cherry powder. *LWT - Food Science and Technology*, 68: 105 -110.
- Asokapandian, S., Venkatachalam, S., Swamy, G. J. and Kuppusamy, K. (2016). Optimization of foaming properties and foam mat drying of muskmelon using soy protein. *Journal of Food Process Engineering*, 39(6): 692 -701.
- Falade, K. O. Adeniyi, O. G. (2021). Instant soups from cowpea varieties using foam-mat drying. *LWT*, 151: 112191.
- Franco, T.S., Ellendersen, L.N., Fattori, D., Granato, D., Masson, M.L. (2015). Influence of the addition of Ovalbumin and emulsifier on the physical properties and stability of Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) juice foams prepared for foam mat drying process. *Food Bioproc Tech*. 1;8(10):2012-2026
- Naghavi, E.-A., Dehghannya, J., Ghanbarzadeh, B. (2018), 3D computational simulation for the prediction of coupled momentum, heat and mass transfer during deep-fat frying of potato strips. *Journal of Food Engineering*, 235: 64-78.
- Ng, M.L., Sulaiman, R. (2018), Development of beetroot (*Beta vulgaris*) powder using foam mat drying. *LWT-Food Science and Technology*, 88: 80-86.
- Ng Han, C.P., Yusof, Y.A., Ling, C.N., Talib, C.N., Taip, F.S., Aziz, M.G. (2012), Physicochemical and nutritional properties of spray-dried pitaya fruit powder as natural colorant. *Food Science and Biotechnology*, 21(3): 675-682.
- Salahi, M. R., Mohebbi, M. and Taghizadeh, M. (2017). Development of cantaloupe (*Cucumis melo*) pulp powder using foam mat drying method: Effects of drying conditions on microstructural of mat and physico-chemical properties of powder. *Drying Technology*, 35 (15): 1 -12.
- Widyastuti, T.E., Srianta, I. (2011). Development of functional drink based on foam-mat dried papaya (*Carica papaya L.*): Optimisation of foam-mat drying process and its formulation. *Int J Food Saf Nutr Publ Health*.4(2):167-176.

Effect of foam-mat drying and microwaves on some physical properties of beetroot powder

Shima Omid¹, Azam Arabi Jeshvaghani¹, Hassan Zaki Dizaji², Fatemeh Shahdadi^{*3}

1- Department of Food Science and Technology, Islamic Azad University, Shahreza Branch, Shahreza, Iran

2- Department of Biosystem Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

3- Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran

*Email: fatemeh.shahdadi@gmail.com

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of maltodextrin concentration (0, 5 and 10%) and milk protein concentrate (MPC) (0, 5 and 10%) on foam density and some physical characteristics of beetroot pulp powder produced by foam-mat drying method. Was. To prepare foam, maltodextrin and milk protein concentrate were added to beet pulp and stirred for a specific time and speed. The prepared foams were spread on a glass container and then dried in a microwave system with powers of 400, 600 and 800 W. The results showed that the highest amount of foam density is related to the power of 400 microwaves and without maltodextrin and milk protein concentrate (1.366 g/cm³) and the lowest amount is related to the powers of 600 and 800 with 5% maltodextrin and 5% MPC. None of the studied treatments showed a significant effect on powder hygroscopicity. In the evaluation of color factors, it was found that the effect of the studied treatments on L*, b* and BI factors was significant, but ΔE and a* parameters were not significantly affected by these treatments.

Key words: foam- mat drying method, beetroot, microwave, color indexes

کد C-00293-AC**ژلاتین در صنعت غذای حلال: روش‌های تشخیص ژلاتین خوکی و جایگزین‌های مناسب**

رقیه امینی سرشنیزی

پژوهشگر پسادکتری گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

پست الکترونیک نویسنده مسئول

roghayehamini66@gmail.com**چکیده**

با توجه به خواص عملکردی منحصر به فرد، ژلاتین کاربردهای متنوعی در صنایع مختلف به ویژه صنایع غذایی، دارویی و آرایشی دارد. با این حال، یکی از چالش برانگیزترین ترکیبات در بحث حلال است. با توجه به اینکه ۴۶ درصد ژلاتین تولید شده در دنیا خوکی است بنابراین یکی از اهداف اصلی صنعت غذا در کشورهای مسلمان تشخیص ژلاتین با منشا غیر حلال است. به همین منظور روشهای مختلف شیمیایی، بیوشیمیایی، کروماتوگرافی و ... مورد بررسی قرار گرفته اند. روش HPLC به دلیل قابلیت تشخیص ضعیف بین ژلاتین خوک و گاو و روش SDS-PAGE به علت عدم جداسازی پپتیدها با وزن مولکولی پایین و عدم تشخیص دقیق وزنهای مولکولی می تواند باعث نتیجه گیری غلط شود. در بین روشهای مورد استفاده روشهای مبتنی بر DNA به دلیل مقاومت بالا به حرارت نسبت به روشهای مبتنی بر پروتئین که دچار دناتوراسیون می شوند ارجحیت دارد. یکی از راه های حل مشکل ژلاتین در صنعت حلال جایگزینی ژلاتین پستانداران با ژلاتین ماهی است. ژلاتین ماهی پایداری حرارتی پایین تر و خصوصیات ژل دهندگی و رئولوژیکی ضعیف تری دارد می توان این خصوصیات را با ترکیباتی مانند پکتین با متوکسیل پایین و آلژینات سدیم اصلاح کرد. بنابراین با توجه گستردگی استفاده از ژلاتین در فرمولاسیونهای غذایی و اهمیت منشا ژلاتین، توسعه روش های تشخیص سریع منشا ژلاتین و استفاده از جایگزینهای مناسب از اهمیت بالایی برخوردار است.

کلمات کلیدی: ژلاتین، خوک، حلال، روشهای تشخیص، ماهی**۱-مقدمه**

ژلاتین یکی از بحث برانگیزترین مواد در صنایع غذایی حلال و گوشت محسوب می شود. منشا حیوانی ژلاتین میزان قابل قبول بودن محصولات حاوی ژلاتین را تعیین می کند. ژلاتین در بسیاری محصولات غذایی مانند ژله، بستنی، محصولات نانوائی، کوکی و کیک ها استفاده می شود. ژلاتین را می توان از منابع غذایی حلال یا حرام استخراج کرد (Riaz and Chaudry 2003). منابع متداول استخراج ژلاتین پوست خوک، پوست گاو و استخوان گوسفند است. حدود ۴۶٪ ژلاتین از خوک تولید شده که باعث ایجاد نگرانی های فزاینده ای در میان گروه های خاصی از مردم مانند مسلمانان و یهودیان می شود که مجاز به مصرف خوک و مشتقات آن نیستند. علاوه بر این، گاو و مشتقات آن برای هندوها حرام است. ظاهر فیزیکی مشابه ژلاتین گاو و خوک باعث می شود که این دوبه راحتی قابل تشخیص نباشند. علاوه بر این، هنگامی که ژلاتین در مواد غذایی و دارویی مخلوط می شود و به عنوان محصولات فرآوری شده فروخته می شود، تشخیص حیوان منبع آن دشوار می شود. از آنجایی که اصالت مواد غذایی و غیر غذایی حلال و گوشت نگرانی های بیشتری را در بین مصرف کنندگان ایجاد کرده است، بنابراین تشخیص منشاء ژلاتین اهمیت بالایی دارد (Uddin, Hossain et al. 2021). به طور کلی محصولات غذایی حاوی ژلاتین باید برچسب حلال داشته باشند که مسلمانان بتوانند از آنها استفاده کنند. باتوجه به افزایش تجارت جهانی مواد غذایی توجه به استفاده از ژلاتین حلال در بسیاری کشورهای اسلامی افزایش یافته است. در حال حاضر تولید کننده های ژلاتین در اروپا، هند و پاکستان ژلاتین حلال تولید می کنند (Riaz and Chaudry 2003).

ژلاتین از هیدرولیز کلاژن بافتهای حیوانی تولید می‌شود. کلا دو نوع ژلاتین تولید می‌شود. (۱) ژلاتینی که از پوست خوک استخراج می‌شود و برای مسلمانان حلال نیست و (۲) ژلاتین استخراج شده از پوست گاو و استخوان گوسفند. مجاز بودن ژلاتین تهیه شده از گاو و گوسفندی که توسط غیرمسلمان ذبح شده باشد نیز برای مصرف مسلمان بحث برانگیز است (Riaz and Chaudry 2003). با توجه به اهمیت حلال بودن ژلاتین مصرفی در غذای مسلمانان توجه به استفاده از جایگزینهای ژلاتین نیز به عنوان یک روش مناسب مورد بررسی قرار گرفته است (Nurilmala, Suryamarevita et al. 2021).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۲- نقاط کنترل بحرانی در تولید ژلاتین حلال

مهمترین نقاط کنترل بحرانی در فرایند تولید ژلاتین حلال عبارتند از: CCP1 مواد اولیه: همه مواد اولیه مانند استخوان و پوست مورد استفاده باید بررسی شوند تا به روش مورد تایید اسلامی ذبح و تهیه شده باشند. CCP2 چربی زدایی در محل تهیه مواد اولیه مورد استفاده برای تهیه ژلاتین باید به شکلی باشد که با سایر ترکیبات غیرحلال آلوده نشوند. CCP3 تیمار اسیدی، CCP4 تیمار آهکی، CCP5 استخراج، تبخیر، اکستروود کردن و خشک کردن، CCP6 آسیاب کردن و مخلوط کردن، CCP7 بسته بندی و برچسب زنی (Riaz and Chaudry 2003).

۳- روشهای تشخیص ژلاتین حلال

به علت نگرانی‌های موجود در زمینه استفاده از ژلاتین خوک و عدم درج اطلاعات کافی در مورد منشا ژلاتین بر روی برچسب محصولات غذایی روشهای تشخیصی حضور ژلاتین خوک در محصولات مختلف حلال مورد پژوهش و بررسی قرار می‌گیرد. روشهای شیمیایی و شیمیومتریکی مختلفی جهت تشخیص ژلاتین استفاده می‌شود. روشهای مورد استفاده برای شناسایی ژلاتین عبارتند از (Hassan, Ahmad et al. 2018).

۳-۱- روش‌های بیوشیمیایی:

۳-۱-۱- روش بررسی کاهش pH: به‌هم‌نظور بررسی اثر ژلاتین‌های مختلف بر رسوب کلسیم فسفات (Hidaka and Liu 2003)

۳-۱-۲- روش ELISA: این روش به‌عنوان یک روش بیوشیمیایی شامل اندازه‌گیری برهم‌کنش مولکولی است و معمولاً در ایمونولوژی برای تعیین حضور آنتی‌بادی و آنتی‌ژن استفاده می‌شود. این روش یک تکنیک حساس، اختصاصی، ساده است و می‌تواند تعداد زیادی نمونه را در زمان کوتاهی آنالیز کند. در این روش آنتی‌ژن یا آنتی‌بادی روی یک سطح ثابت می‌شود و سپس برهم‌کنش بین آنتی‌ژن و آنتی‌بادی با استفاده از یک آنزیم نشان‌دار شده که ترکیب رنگی از سوبسترای خاص تولید می‌کند بررسی می‌شود. با این حال این روش را نمی‌توان برای تستهای روتین و محصولات که فرایند زیادی روی آنها انجام شده است استفاده کرد. زیرا بیومارکر پپتیدی تحت حرارت، فشار و واکنشهای شیمیایی دنا توره می‌شود. (Uddin, Hossain et al. 2021).

۳-۱-۳- روش PCR: برای بررسی حضور DNA و اندازه‌گیری میزان آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. DNA تحت تیمارهای حرارتی شیمیایی و فشار پایدار می‌ماند. با این حال چالش‌هایی مانند غلظت پایین DNA ژلاتین در محصول نهایی باشد. همچنین احتمال شکستن DNA در شرایط حرارتی شدید و وجود دارد برای حل این مشکل باید توالی‌های کوچک که مقاومت بسیار بالاتری به شرایط سخت تیمار دارند (Hossain, Ali et al. 2017)

۲-۳- روشهای کروماتوگرافی

۲-۱-۳- روش HPLC و RP-HPLC در این روش پروفایل اسیدهای آمینه موجود در ژلاتین و میزان آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۵ نشان داده شد که اختلاف بین ترکیب اسیدآمینه سه نوع ژلاتین خوک، گاو و ماهی کمتر از ۱٪ است. مطالعات دیگری نیز اختلاف پایینی را بین ترکیب اسیدهای آمینه منابع مختلف نشان داده است بنابراین این روش را نمی‌توان یک روش دقیق در نظر گرفت و آزمونهای دیگری برای تایید وجود ژلاتین خوک در محصولات غذایی لازم است (Azilawati, Hashim et al. 2015).

۳-۲-۲- روش HPLC-MS/MS برای تایید وجود توالی پپتیدی خاصی از ژلاتین گاو و خوک مورد استفاده قرار گرفته است. با اینکه این روش می‌تواند توالی خاصی را شناسایی کند ولی انجام فرایند هضم ژلاتین ضروری است و انجام کروماتوگرافی و تعیین توالی فرایندی زمانبر است که نمی‌توان آن را برای تستهای تشخیصی سریع به کار برد (Hassan, Ahmad et al. 2018).

۳-۳- روش SDS-PAGE یک روش الکتروفورتیک است که برای جداسازی مولکولها بر اساس وزن مولکولی آنها استفاده می‌شود. این روش تفاوت الکتروفورتیک پلی پپتیدهای ژلاتین خوک و گاو را بر اساس وزن مولکولی آنها نشان می‌دهد. وزن مولکولی ژلاتین خوک توزیع گسترده تری نسبت به ژلاتین گاوی دارد. هم چنین ژلاتین خوک ساختار هتروژن تری نسبت به ژلاتین گاوی دارد. با این وجود برخی فاکتورها بر کارایی این روش اثر می‌گذارند. مشکل بودن جداسازی پپتیدها با وزن مولکولی پایین و عدم تشخیص دقیق وزن مولکولی پپتیدهای کوچک که می‌تواند باعث نتیجه گیری غلط شود.

۳-۴- روش FTIR: این روش برای تشخیص ژلاتین و سایر ترکیبات غیر حلال در فرمولاسیونهای غذایی استفاده شده است. از جمله این موارد تشخیص لارد خوک به عنوان چربی است. لارد چربی خوک است که در فرمولاسیون شکلاتها، مخلوطهای چربی، کراکرها و ... با استفاده از روش FTIR تشخیص داده شده است. این روش به عنوان یک تکنیک سریع و قدرتمند می‌تواند برای تشخیص سریع تفاوت های ساختاری مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از این تکنیک برای تشخیص ژلاتین خوک و گاوی طیف بسیار مشابهی را نشان داد. بیشتر پیکها در ۴ منطقه اصلی امید A، I، II، III حضور داشتند که به علت حضور گروه های عملکردی ژلاتین های مختلف می باشد. طیف FTIR خصوصیات گروه های عملکردی و تفاوت های ساختاری نمونه ها را مشخص می کند. به علت تشابه زیاد طیف انواع ژلاتین استفاده از روشهای شیمیومتریکی و ریاضی برای تشخیص ژلاتینهای خوکی و گاوی الزامی است (Hassan, Ahmad et al. 2018).

۴- روشهای حل مشکل ژلاتین در جوامع اسلامی

۱-۴- استفاده از ژلاتین ماهی به جای ژلاتین خوک و گاو

میزان تولیدات ماهی هر سال افزایش می‌یابد و منجر به افزایش ضایعات ماهی نیز می‌شود. پوست ماهی، استخوان و باله ماهی غنی از کلاژن هستند. پوست ماهی ۸ تا ده درصد وزن ماهی است که اکثراً برای غذای حیوانات استفاده می‌شود. پوست ماهی غنی از کلاژن است و می‌تواند برای تهیه ژلاتین استفاده شود. علاوه بر قابل استفاده بودن این نوع ژلاتین برای مسلمانان، استفاده از ژلاتین ماهی خطرات عفونت بیماری پریون (به ویژه آنسفالوپاتی اسفنجی شکل) را از بین می‌برد و تا حدی مشکل دفع ضایعات صنعت فرآوری ماهی را نیز حل می‌کند (Uddin, Hossain et al. 2021). ساختار ژلاتین از واحدهای گلیاسین- پرولین و هیدروکسی پرولین تشکیل شده است. گلیاسین بیشترین درصد را دارد و بیش از ۳۰ درصد کل اسیدهای آمینه را تشکیل می‌دهد. میزان ایمینواسیدها (پرولین و هیدروکسی پرولین) در ژلاتین ماهی ۴۰ تا ۴۸ درصد است که به میزان آنها (۴۵ درصد) در ژلاتین پستانداران نزدیک است. کلاژن ماهی پایداری حرارتی کمتری نسبت به کلاژن پستانداران دارد. ژلاتین تهیه شده از پوست ماهی نوع ۱ است یعنی نسبت به کلاژن پستانداران دارای حلالیت بالایی در اسید است. بررسی بازده تولید ژلاتین از چهار گونه ماهی نشان داده است که بازده ژلاتین بین ۲۰ تا ۲۴ درصد است. بیشترین بازده در پوست ماهی parrotfish به دست آمده است که دارای پوست ضخیم و فشرده هستند. برای ماهی catfish به دست آمده از آبهای شیرین حدود ۲۱ درصد است در حالی که ماهی تیلاپیای سیاه حدود ۸/۵ درصد است و تیلاپیای قرمز حدود ۱۳ درصد است. ژلاتین تهیه شده از پوست

ماهی تن خصوصیات متفاوتی با ژلاتین ماهی تیلایا دارد. در حال حاضر ژلاتین ماهی قیمت بالاتری از ژلاتین های تهیه شده به روش معمول دارد. این مسئله به دلیل هزینه بالای حمل و نقل و همچنین غلظت پایین ژلاتین موجود در پوست ماهی می باشد. در صورت استفاده از ژلاتین ماهی حتما باید بر بسته بندی قید شود زیرا برخی افراد به این نوع ژلاتین حساس هستند (Nurilmala, Suryamarevita et al. 2021). ژلاتین ماهی در مقایسه با ژلاتین پستانداران دارای خصوصیات ژل دهندگی و رئولوژیکی ضعیف تری است. از جمله اینکه دمای ژل دهندگی و ذوب پایین تری دارند و ژل ضعیف تری نسبت به ژلاتین پستانداران تولید میکنند که احتمالا به دلیل پرولین و هیدروکسی پرولین پایین تر ژلاتین ماهی نسبت به ژلاتین پستانداران است. این مطلب به خصوص در مورد ژلاتین های حاصل از ماهی های سرد صادق است. در این مورد می توان خصوصیات ژلاتین ماهی را با استفاده از پلی ساکاریدهای گیاهی بهبود بخشید که در ادامه به آن اشاره شده است (Derkach, Kolotova et al. 2021).

۲-۴- استفاده از ترکیبات جایگزین ژلاتین

یکی از راههای تولید محصولات حلال که دارای ژلاتین هستند استفاده از ترکیباتی است که جایگزین ژلاتین غیرحلال می شوند. این ترکیبات را می توان به صورت جداگانه یا در ترکیب با ژلاتین ماهی مورد استفاده قرار داد (Riaz and Chaudry 2003).

آگار، کاراگینان پکتین صمغ زانتان نشاسته اصلاح شده صمغ سلولز

زمانی که ژلاتین حلال برای تهیه محصولات حلال در دسترس نباشد شرکتهای می توانند از جایگزینهای آن استفاده کنند. این جایگزینها می توانند عملکرد ژلاتین را داشته باشند ولی ژلاتین تنها ماده ای است که زیر دمای بدن ذوب می شود و برگشت پذیر است. بنابراین می تواند ذوب و بیش از یک بار ژل تشکیل دهد. در مطالعه ای برای اصلاح ژلاتین تیلایا (TG) از پکتین کم متوکسیل (LMP) و یون Ca استفاده شد تا عملکرد ژل شدن آن را بهبود بخشد. با افزایش غلظت یون کلسیم از ۰ به ۳ میلی مولار دمای ذوب و ویسکوزیته ظاهری ژل های TG-LMP افزایش یافت. بالاترین سختی در سطح ۲ میلی مولار یون کلسیم به دست آمد، غلظت بالاتر یون کلسیم منجر به ساختار ژل شل و شکننده شد. توانایی مولکول های TG و LMP برای تشکیل کمپلکس های بزرگ نیز توسط یون کلسیم از طریق پل های نمکی و نیروهای واندروالس ارتقا یافت. این نتایج نشان می دهد که افزودن LMP و غلظت مناسب یون کلسیم باعث ایجاد پیوندهای عرضی با TG می شود که باعث افزایش دمای ذوب، ویسکوزیته و سختی ژل می شود (Huang, Tu et al. 2020). هم چنین در مطالعه ای ترکیب ژلاتین ماهی و آلژینات سدیم به عنوان جایگزین ژلاتین پستانداران از نظر خصوصیات رئولوژیکی مورد بررسی قرار گرفت و طبق نتایج خصوصیات این ترکیب وابسته به دما و شرایط تشکیل ژل است و ژل در دمای پایین به سرعت تشکیل می شود (Derkach, Kolotova et al. 2021).

بحث و نتیجه گیری

با توجه به افزایش اهمیت حلال امروزه توجه بیشتری به استفاده از روشهای ساده، کم هزینه و سریع برای تشخیص منبع ژلاتین مورد استفاده در مواد غذایی معطوف شده است. اگرچه روشهای مبتنی بر پروتئین مزایای زیادی دارند اما با محدودیتهای زیادی نیز روبه رو هستند. پروتئین ها قابلیت دناتوره شدن بالایی دارند و با دناتوره شدن آنتی ژن هدف امکان اتصال بین آنتی ژن و آنتی بادی مختل می شود. در بین روشهای مورد استفاده روشهای مبتنی بر DNA کاربرد و اعتمادپذیری بالاتری دارند زیرا DNA نسبت به پروتئین در برابر حرارت مقاومت بالایی دارد. در کنار همه روشهای شیمیایی، کروماتوگرافی و بیوشیمیایی باید از روشهای شیمیومتریکی برای اطمینان از تشخیص ژلاتین استفاده کرد. زیرا این روشها زمانبر بوده و قابلیت تشخیص پایینی برای ژلاتین خوک و گاوی را نشان داده اند. هم چنین استفاده از ژلاتین ماهی به عنوان جایگزین ژلاتین پستانداران از روشهای تولید مواد غذایی است که در فرمولاسیون آنها از ژلاتین استفاده می شود. استفاده از پلی ساکاریدهای گیاهی به تنهایی و به صورت ترکیب با ژلاتین ماهی از جمله روشهای حل مشکل ژلاتین در صنعت غذای حلال است.

منابع

- Azilawati, M., et al. (2015). "RP-HPLC method using 6-aminoquinolyl-N-hydroxysuccinimidyl carbamate incorporated with normalization technique in principal component analysis to differentiate the bovine, porcine and fish gelatins." *Food chemistry* **172**: 368.۳۷۶-
- Derkach, S. R., et al. (2021). "Rheological properties of fish gelatin modified with sodium alginate." *Polymers* **13**(5): 743.
- Hassan, N., et al. (2018). "Chemical and chemometric methods for halal authentication of gelatin: an overview." *Journal of food science* **83**(12): 2903-2911.
- Hidaka, S. and S. Liu (2003). "Effects of gelatins on calcium phosphate precipitation: a possible application for distinguishing bovine bone gelatin from porcine skin gelatin." *Journal of Food Composition and Analysis* **16** (۴): ۴۸۳-۴۷۷.
- Hossain, M. M., et al. (2017). "Targeting double genes in multiplex PCR for discriminating bovine, buffalo and porcine materials in food chain." *Food Control* **73**: 175-184.
- Huang, S., et al. (2020). "Gelling properties and interaction analysis of fish gelatin–low-methoxyl pectin system with different concentrations of Ca²⁺." *LWT* **132**: 109826.
- Nurilmala, M., et al. (2021). "Fish skin as a biomaterial for halal collagen and gelatin." *Saudi Journal of Biological Sciences*.
- Riaz, M. N. and M .M. Chaudry (2003). *Halal food production*, CRC press.
- Uddin, S. M. K., et al. (2021). "Halal and kosher gelatin: Applications as well as detection approaches with challenges and prospects." *Food Bioscience* **44**: 101422.

Gelatin in the halal food industry: detection methods of pig gelatin and introduction of suitable alternatives

Roghayeh Amini Sarteshnizi

Postdoctoral researcher in food science and technology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Email: roghayehamini66@gmail.com

Abstract

Gelatin has various applications in various industries, especially food, pharmaceutical and cosmetic industries due to its unique functional properties. However, it is one of the most challenging ingredients in the Halal food industry. Considering that 46% of the gelatin produced in the world is extracted from pork, so one of the main goals of the food industry in Muslim countries is to identify gelatin of non-halal origin. For this purpose, various chemical, biochemical, chromatography, etc. methods have been investigated. The HPLC method may result in the wrong conclusions because of disability to distinguish between pig and cow gelatin. Also, SDS-PAGE method due to the lack of separation of peptides with low molecular weight and accurate detection of molecular weights is not recommended. Among the methods used, DNA-based methods are preferable to protein-based methods that undergo denaturation due to their high resistance to heat. One of the ways to solve the problem of gelatin in the halal food industry is to replace mammalian gelatin with fish gelatin. Fish gelatin has lower thermal stability and weaker gelling and rheological properties, these properties can be modified with compounds such as pectin with low methoxyl and sodium alginate. Therefore, considering the wide use of gelatin in food formulations and the importance of the origin of gelatin, the development of quick detection methods of the origin of gelatin and the use of suitable alternatives are of great importance.

Keywords: gelatin, pig; Halal, detection methods, fish

کد C-00296-AB

نقش محصولات ارگانیک و طیب بر سبک زندگی سلامت محور

مجید رحیمی زاده

استادیار گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد، بجنورد، ایران

rahimi1347@gmail.com

چکیده

تغذیه مناسب برای داشتن یک سبک زندگی سالم ضروری است. استفاده بی رویه از کودها و سموم شیمیایی و باقی ماندن این ترکیبات در محصولات کشاورزی سبب شده دسترسی به غذای سالم و در نتیجه شاخص سلامتی جامعه کاهش یابد. در این شرایط راهبرد اساسی توسعه کشاورزی، در گام نخست افزایش سطح سلامت جامعه با اولویت قرار گرفتن تولید محصول سالم و در گام بعد، تولید غذای ارگانیک یا طیب می باشد. مصرف غذاهای ارگانیک و طیب به ایجاد سبک زندگی سالم و ارتقای کیفیت زندگی در جامعه کمک شایانی می نماید. از آنجا که مواد غذایی ارگانیک و طیب سازگارتر با محیط زیست و سالم تر از غذاهای معمولی هستند، تقاضا برای خرید و مصرف محصولات ارگانیک و طیب رو به افزایش خواهد بود که به توسعه سبک زندگی سلامت محور در جامعه منجر گردیده و این مقاله به رابطه سبک زندگی سلامت محور با مصرف محصولات ارگانیک و طیب می پردازد.

واژگان کلیدی: ارگانیک، طیب، غذای سالم، سلامت جامعه، سبک زندگی

مقدمه

روش های رایج کشاورزی مبتنی بر نظام های تک کشتی، حداقل تنوع زیستی، مصرف زیاد نهاده ها از جمله انواع کودها و سموم شیمیایی، کشت فشرده، افزایش بازدهی محصول از طریق مهندسی ژنتیک و خاک ورزی شدید، اگر چه توانسته تولید را افزایش دهد اما عوارض زیست محیطی و بهداشتی جبران ناپذیری را برای محیط زیست و انسان به همراه داشته که در نتیجه سبب گردیده در سالیان اخیر کشاورزی ارگانیک به عنوان جایگزینی مناسب برای کشاورزی رایج قلمداد شود. بنا به تعریف کشاورزی ارگانیک سیستم تولیدی است که از سلامت انسان ها، اکوسیستم ها و خاک ها حمایت و بر فرآیندهای اکولوژیکی، تنوع زیستی و فرآیندهای طبیعی تکیه دارد و کاربرد نهاده های با اثر رقابتی را ترجیح می دهد (IFOAM, 2008). به نظر امانی (۱۳۸۰) هدف کشاورزی ارگانیک، ایجاد نظام های تولیدی یکپارچه نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع اکولوژیکی و اقتصادی ندارد.

مواد غذایی ارگانیک نیز محصولاتی می باشند که در فرآیند تولید آنها از مواد شیمیایی مصنوعی استفاده نشده باشد و در تولید آنها شاخص های محیط زیستی، بهداشتی، اجتماعی و ایمنی رعایت شده است. به این معنی که تمام فرآیند تولید، فرآوری، بسته بندی، نگهداری، حمل و نقل، شرایط کاری، شرایط اجتماعی، عرضه و برچسب گذاری این محصولات، تحت کنترل و پایش یک نظام گواهی و استاندارد معتبر بین المللی، منطقه ای و یا ملی ارگانیک است (سازمان غذا و داروی ایران، ۱۳۹۹). کشاورزی ارگانیک امروزه در ۱۸۶ کشور جهان در سطحی معادل ۷۱/۵ میلیون هکتار در حال اجراست (Ferreira et al., 2020).

از آنجا که رابطه تنگاتنگی بین خاک سالم، گیاه سالم و انسان سالم وجود داشته و منشاء اکثر کمبودها و بیماری های انسانی به کیفیت غذا و سلامت آن بر می گردد (عامریان و همکاران، ۱۳۹۶)، لذا توجه به ایمنی غذا در هر کشوری از ضروریات ایجاد

امنیت غذایی محسوب می‌شود. از آنجایی که دسترسی به غذای کافی و مطلوب، محور اصلی توسعه و سلامت جامعه می‌باشد، دستیابی به امنیت غذایی در بین اولویت‌های اهداف توسعه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (لشکر آرا، ۱۳۸۷). تولید محصولات غذایی با الگوی طیب نیز بر پایه پنج رکن کیفیت شامل حلیت، اصالت، برکت، آراستگی، سلامت بوده و بدین جهت می‌تواند تضمین‌کننده ایمنی محصول غذایی برای مصرف‌کنندگان باشد. اصول حاکم بر کشاورزی ارگانیک و نشان طیب می‌تواند اهدافی چون تولید مواد غذایی کافی با کیفیت مطلوب، همگام با حفظ طبیعت و محیط زیست و امنیت غذایی را تامین نماید. رشد تدریجی و در عین حال گسترده تقاضا برای مواد غذایی ارگانیک در سالیان اخیر حاکی از توجه بیشتر مردم به بحران‌های زیست محیطی و حفظ سلامتی و بهداشت فردی و انتخاب سبک زندگی سالم می‌باشد (Tandon et al., 2020) و انتظار می‌رود در آینده نزدیک با شناخت بیشتر مردم از نشان طیب تمایل به مصرف غذاهای با این نشان کیفی نیز توسعه یابد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

تغذیه سالم با غذاهای ارگانیک یا طیب

تغذیه سالم به معنای داشتن یک رژیم غذایی سالم، کامل و عاری از انواع آلاینده‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی است. وجود حدود ۲۵۰ آیه قرآنی و ده‌ها روایت و حدیث از معصومین (ع) در خصوص اهمیت غذا و تغذیه، گویای توجه دین اسلام به این مقوله است و ملاک اسلام در تغذیه سالم، غذای طیب، حلال و حسن در مقابل غذای رجزس و خبیث، حرام و سوء می‌باشد (محمودی و همکاران، ۱۳۹۴).

پرهیز از مصرف خبائث، تشویق به بهره‌گیری از طیبات و توجه به اصل اعتدال در مصرف غذا از جمله مواردی است که در اسلام بر آنها تاکید شده است (غفاری، ۱۳۹۳). البته غذا و تغذیه به غیر از آثار جسمانی، دارای پیامدهای باطنی و معنوی در حوزه اخلاق، تربیت و رفتار آدمی نیز می‌باشد.

بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت مهترین بیماری‌های مزمن عصر حاضر شامل چاقی، سکته قلبی، دیابت، سرطان و پوکی استخوان با سبک زندگی و تغذیه ارتباط مستقیم دارد و تاکید می‌نماید با تغییر و اصلاح سبک زندگی، می‌توان با بسیاری از عوامل خطر سازی که جزء عوامل اصلی مرگ و میر هستند مقابله کرد.

مصرف سالانه دو میلیون و پانصد هزار تن سم در جهان سبب مسمومیت سالانه بیست میلیون نفر و مرگ ۲۲۰ هزار نفر شده است، همچنین ابتلای سالانه ۷۳۵ هزار نفر به بیماری‌های دایمی و ۳۷ هزار نفر به سرطان، نشاندهنده مصرف محصولات آلوده به مواد شیمیایی است (سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران، ۱۳۸۷). تاثیر آلاینده‌های شیمیایی موجود در غذا بر اختلالات غدد درون ریز و دستگاه عصبی از مهمترین عوارض خطرناکی است که در سالهای اخیر به ویژه در مادران باردار و نوزادان به آن توجه شده و ضروری به نظر می‌رسد متولیان بهداشت جامعه با سرمایه‌گذاری در این خصوص مانع از بروز چنین عوارض جبران‌ناپذیری در دوران جنینی شوند (Soeiro and Ferreira, 2014).

مطالعات سیکویرا و کروز (۲۰۰۸) گویای اثرات مستقیم آلاینده‌های شیمیایی همچون انواع آفت‌کش‌های شیمیایی موجود در آب، خاک و محصولات کشاورزی بر بیماری‌های صعب‌العلاجی همچون ناهنجاری‌های مادرزادی، اختلالات غدد درون ریز، انواع سرطان (سینه، بیضه، تخمدان، پروستات)، نابرووری، علائم تنفسی، پارکینسون و افسردگی می‌باشد. همچنین اثبات شده بین بیماری‌هایی همچون چاقی، دیابت، پرکاری تیروئید، کاهش تمرکز و اوتیسم و آلودگی مواد غذایی به سموم شیمیایی رابطه مستقیمی مشاهده شده است (Birkett and Lester, 2003).

سایر مطالعات نیز حاکی است مصرف میوه جات و سبزیجات محتوی بقایای سموم کشاورزی توسط مادران باردار می‌تواند منجر به پارکینسون، دیابت نوع ۲ و انواع سرطان در نوزادان شود (Mie et al., 2017). مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها در فرایند

تولید فرآورده های دامی نیز در دهه های اخیر منجر به افزایش سطح مقاومت افراد جامعه به آنتی بیوتیک ها در درمان شده است

پژوهش های انجام شده نشان داد که خوردن و غذا، در زمره ی جنبه های مهم تأثیرگذار بر کیفیت زندگی افراد هستند و تغذیه نامناسب نشان از کیفیت ضعیف زندگی دارد (Hiekson and frost, 2004). همچنین مطالعه ی تأثیر رژیم غذایی بر کیفیت زندگی افراد نشان داد: تغییر رژیم غذایی ضمن بهبود کیفیت زندگی، باعث پیشگیری و درمان بیماری های سرطان می گردد، به طوری که شرکت کنندگان با نمرات بالاتر، آگاهی بهتری از سلامتی داشته و با فعالیت فیزیکی بیشتر و اضافه وزن کمتر، از مکمل های غذایی بیشتری استفاده می کنند و بیان می دارند که محصولات غذایی نه تنها یک نیاز اساسی هستند؛ بلکه یک منبع لذت و رضایت محسوب شده و بخش جدایی ناپذیری از زندگی انسان به شمار می روند (Pakiz et al., 2005).

برانسکی و همکاران (Branskie et al., 2014) با مرور نتایج ۳۴۳ مطالعه در مورد تفاوت محصولات کشاورزی رایج و ارگانیک به این نتیجه رسیدند که محتوی آنتی اکسیدان ها (فنولیک اسیدها، فلاون ها، فلاونون ها، فلاونل ها و آنتوسیانین ها) در سبزیجات ارگانیک بین ۶۹-۱۸ درصد بیشتر از سبزیجات معمولی بود و میزان آلودگی آنها به آفت کش ها و فلزات سنگین نیز کمتر بود.

در مطالعات اخیر که توسط ویگار و همکاران (Vigar et al., 2020) نیز انجام شده، مصرف غذاهای ارگانیک در یک دوره مشخص توانست تأثیر مثبتی در کاهش مسمومیت بارداری (Torjusen et al., 2014)، ناهنجاری های مادرزادی، سندورم متابولیک، حساسیت های آلرژیک، شاخص توده بدنی^۱ و لنفوم غیر هوچکین^۲ (Bradbury et al., 2014) داشته باشد. فورمن و سیلورشتین

(Forman and Silverstein, 2012) نیز از اثرات مثبت رژیم غذایی ارگانیک بر کنترل بیماری های آلرژیک و آتوپیک در کودکان گزارش دادند. علاوه بر این کشاورزی ارگانیک خطرات بهداشتی موجود برای کشاورزان و خانواده ایشان را کاهش داده و به ارتقا و پایداری درآمد و کاهش زنجیره تولید تا مصرف کمک می کند (Ferreira et al., 2020).

سبک زندگی سلامت محور

اگر چه وراثت و محیط نقش اساسی در میزان رشد و نمو و سلامت افراد ابفا می کنند، اما سبک زندگی انتخاب شده توسط هر فرد به طور مستقیم سلامت او را تحت تأثیر قرار داده و در قرن حاضر نیز سبک زندگی نامناسب، مهمترین عامل بروز بیماری ها و مرگ و میر محسوب می شود.

سبک زندگی طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت، ترکیبی از الگوهای رفتاری و عادات فردی در سراسر زندگی شامل تغذیه، تحرک، عادات رفتاری است که در پی فرآیند اجتماعی شدن به وجود آمده است و سبک زندگی سلامت محور به عنوان الگوهای رفتاری مرتبط با سلامت در نظر گرفته می شود که وضعیت سلامت فرد را تحت تأثیر قرار می دهد و شخص در انتخاب آن نقش دارد (Hansen and Easthope, 2007).

به گزارش سازمان جهانی بهداشت، ۸۰-۷۰ درصد از مرگ و میر کشورهای توسعه یافته و ۵۰-۴۰ درصد از مرگ و میر کشورهای در حال توسعه به علت بیماری های مرتبط با سبک زندگی است (محمودی و همکاران، ۱۳۹۴) و مهمترین رفتارهای غلطی که سلامت افراد را با خطر مواجه ساخته عبارتند از: تغذیه و رژیم غذایی نامناسب، کم تحرکی، چاقی، مصرف دخانیات و الکل. بر اساس پژوهش های انجام شده در ایران نیز بیماری های مرتبط با سبک زندگی ناسالم از علل عمده مرگ و ناتوانی به شمار می آید (افتخار اردبیلی و همکاران، ۲۰۱۳).

مطالعات نشان داده که پیروی از سبک زندگی سالم باعث بهبود سلامت عمومی افراد و کاهش خطر بروز بیماری هایی همچون سکتة قلبی، دیابت و سرطان می شود (Ford et al., 2015). به عقیده شاهدی (۱۳۹۹) ایجاد سبک زندگی سلامت محور، نیاز به توجه در سه مقوله تغذیه، رفتارهای فردی و اجتماعی غیر تغذیه ای و بسترهای ایجاد شده توسط دولت ها در زندگی شهری

¹ BMI

² Non-Hodgkin lymphoma

و روستایی دارد و تاکید می کند برای داشتن جامعه ای با سبک زندگی سالم، همکاری همه مسئولان و دستگاه‌های کشوری ضروری است و بخش مهمی از آموزش ها و فرهنگ سازی باید با هدف آماده سازی افراد برای داشتن یک اجتماع سالم که در آن افراد در یک آرامش و امنیت بالایی در جهت تعالی و خوب زیستن تلاش می کنند انجام شود. از ویژگی های نشان کیفی طیب که آنرا متمایز از ارگانیک می نماید آن است که ضمن تامین سبک زندگی سلامت محور به ایجاد سبک زندگی اسلامی مبتنی بر تعالیم اسلام ناب محمدی منجر می شود. رویکرد طیب در ارتقای کیفیت زندگی توجه به همه مؤلفه های مرتبط با زندگی و بهینه سازی روابط انسان با محیط زندگی، انسان با سایر انسان ها و انسان نسبت به ماوراء طبیعت می باشد. سواد سلامت^۱ به عنوان «مجموعه مهارت های شناختی و اجتماعی و توانایی افراد در درک و استفاده از اطلاعات، به منظور حفظ و ارتقای سلامت توسط سازمان بهداشت جهانی (۱۹۹۸) تعریف شده است و بدون شک سواد سلامت شهروندان را قادر می سازد تا سبک زندگی سلامت محور را انتخاب نموده و تمایل آنها را برای خرید محصولات سالم و ارگانیک افزایش می دهد. محمدی و همکاران (۱۳۹۶) نیز داشتن دانش، آگاهی و مهارت در زمینه انتخاب سبک زندگی را از عوامل موثر بر سبک زندگی سلامت محور گزارش کردند. اگر چه سبک زندگی و نوع تغذیه افراد در هر ناحیه ای به عوامل متعددی همچون ساختار جمعیتی، هنجارهای اجتماعی، هنجارهای ذهنی، فشار جامعه، تفاوت های فرهنگی، اقتصادی و جغرافیایی بستگی دارد (Tandon et al., 2020). اما برای توضیح پیچیدگی های موجود در ایجاد انگیزه در مصرف کنندگان برای مصرف یا خرید مواد غذایی ارگانیک، محققان از نظریه های مبتنی بر مطالعه روان شناسی انسان مانند نظریه خود-تفسیر، نظریه استدلال رفتاری، نظریه مطلوبیت اجتماعی و نظریه مقایسه اجتماعی استفاده می کنند (Hasen et al, 2018).

مصرف محصولات ارگانیک و طیب شاخصی از سبک زندگی سلامت محور

به عقیده فریرا و همکاران (Ferreira et al., 2020) امروزه در دنیا یکی از شاخص های سلامت جامعه، دسترسی و مصرف غذاهای سالم و ارگانیک است و این رفتار بهداشتی به شکل سبک زندگی سالم درآمده است. فروش رو به رشد محصولات ارگانیک در جهان (بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار در سال) حاکی از افزایش تقاضای روز افزون این محصولات (Willer et al., 2020) و گسترش سبک زندگی ارگانیک^۲ در کشورهای مختلف دنیاست و به نظر می رسد در آینده نیز با معرفی و شناخت بیشتر نشان طیب، سبک زندگی طیب نیز در ایران و سایر نقاط دنیا طرفداران خاص خودش را پیدا کند. در هر جامعه تمایل به مصرف محصولات ارگانیک تابع عوامل متعددی از جمله هنجارهای اخلاقی، هنجارهای ذهنی، فشارهای اجتماعی و تفاوت های فرهنگی و جغرافیایی قرار می گیرد (Tandon et al., 2020). نتایج پژوهش هوشمندان مقدم فرد و شمس (۱۳۹۵) نشان داد که نگرش به کشاورزی ارگانیک با سن، تعداد اعضای خانوار و سابقه کشاورزی رابطه منفی و معنی دار و با تحصیلات، درآمد سالانه، میزان آشنایی با کشاورزی ارگانیک و میزان استفاده از رسانه های جمعی رابطه مثبت و معنی داری داشت. فان اسن و انگلندر (Von Essen and Englander, 2013) تاکید دارند توجه افراد به پیام های صادره از بدن و ارزیابی مستمر سلامتی می تواند انگیزه قوی برای مصرف غذاهای سالم و ارگانیک باشد و در عین حال داشتن استراتژی برای بهبود کیفیت زندگی و پایبند بودن به ارزش های اخلاقی را در انتخاب سبک زندگی ارگانیک موثر می دانند. به نظر می رسد به پنج دلیل عمده، مردم تمایل به سبک زندگی سالم با مصرف محصولات ارگانیک یا طیب خواهند داشت: ۱- نگرانی های زیست محیطی ۲- افزایش سطح دانش سلامت جامعه ۳- گرایش بیشتر به مصرف محصولات غذایی مغذی متناسب با مزاج و طبع هر فرد ۴- گرایش بیشتر به مصرف محصولات غذایی فاقد آلاینده های شیمیایی و افزودنی های غیر مجاز ۵- تمایل به حمایت از تولیدات و مشاغل محلی و منطقه ای.

بحث و نتیجه گیری:

بدون شک حفظ سلامت تولیدات غذایی بسیار مهم است، ولی متأسفانه به دلایلی همچون تغییرات اقلیمی و نوسانات تولید، سودآوری ناپایدار تولید محصولات کشاورزی، مدیریت تولید و واردات نهاده های کشاورزی و فقدان سیستم های نظارت بر کیفیت، سلامت و رتبه بندی محصولات غذایی غیرقابل پیش بینی می باشد. زیرا تولیدکنندگان برای دستیابی به محصول

¹ Health literacy

² Organic lifestyle

بیشتر و کاهش هزینه‌های تولید، به هر راهی متصل می‌شوند و مصرف کنندگان گاهی فریفته می‌شایند و سلیقه‌های شخصی خود یا دیگران شده و راه‌های غیربهداشتی و ناسالم را انتخاب می‌نمایند. نشان‌های کیفی همچون استاندارد ملی ایران و نشان طیب ابزارهای هستند که می‌توانند به مصرف کنندگان اطمینان لازم از اصالت و کیفیت محصول ارائه نمایند. راهبردهایی همچون آموزش و تشویق مردم به مصرف غذاهای سالم، حمایت دولت از تولید و عرضه محصولات سالم و ارگانیک و توسعه نشان‌های تضمین کننده کیفیت محصولات غذایی مانند نشان طیب می‌تواند به ایجاد و توسعه سبک زندگی سالم کمک کند.

منابع

- ۱- سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران. ۱۳۸۷ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی. تهران.
 - ۲- شاهدی، م. ۱۳۹۹. برخی از خصوصیات سبک زندگی سلامت‌محور در حوزه غذا و تغذیه سالم. نشریه فرهنگ و ارتقای سلامت فرهنگستان علوم پزشکی، ۴ (۴): ۳۹۶-۴۰۱.
 - ۳- عامریان، م.، علی محمدیان، ل. و ملک حسینی، ا. ۱۳۹۶. ارزیابی دلایل بی‌توجهی و غفلت کشاورزان از عوارض سوء مصرف کودهای شیمیایی (به ویژه کود ازته) به روش بحث متمرکز گروهی. مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۹ (۴): ۳۵-۴۷.
 - ۴- غفاری، ف. ۱۳۹۳. تغذیه سالم از نگاه قرآن. مجله دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ۲۲ (۹۰): ۹۷-۱۰۹.
 - ۵- لشگرآرا، ف. ۱۳۸۷. شناسایی ابزارهای مناسب فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهبود امنیت غذایی خانوارهای روستایی کشور از دیدگاه کارشناسان ترویج کشاورزی، مجله ترویج و اقتصاد کشاورزی، ۲: ۲۶-۱۳.
 - ۶- محمدی، ف.، حیدری، ع.، حبیبی، ی.، برومند، ص.، کهن، ش. و حیدری، ز. ۱۳۹۶. تبیین عوامل موثر در پیروی جوانان از سبک زندگی سالم: یک مطالعه کیفی. مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، ۹ (۱): ۱۲۱-۱۳۴.
 - ۷- محمودی، ا.، سراجی، م.، جعفری پور، ح.، توان، ب. و شمسی، م. ۱۳۹۴. سبک زندگی اسلامی در بعد تغذیه. نشریه اسلام و سلامت، ۲ (۲): ۶۱-۷۲.
 - ۸- هوشمندان مقدم فرد، ز. و شمس، ع. ۱۳۹۵. بررسی عوامل مؤثر بر نگرش گندمکاران شهرستان خدابنده نسبت به کشاورزی ارگانیک. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۲۶ (۳): ۱۵۵-۱۷۰.
- 9- Barański, M., Srednicka-Tobey, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart G., Benbrook, C., Biavati, B., Markellou, E., Giotis, C., Gromadzka-Ostrowska, J., Rembiałkowska, E., Skwarło-Sońta, K., Tahvonon, R., Janovská, D., Niggl, U., Nicot, P., C. Leifert, C. 2014. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: A systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*. 112: 794–811
 - 10- Bradbury, K.E., Balkwill, A., Spencer, E.A., Roddam, A.W., Reeves, G.K., Green, J., Key, T.J., Beral, V. and Pirie, K. 2014. Organic food consumption and the incidence of cancer in a large prospective study of women in the United Kingdom. *British journal of cancer*. 110(9): 2321-2326.
 - 11- Eftekhari Ardebili, H., Rahimi foroushani, A., Barkati, H., Babaei Heydarabadi, A., Ashrafi Hafez, A. and Omrani, A. 2013. Evaluation of correlation between lifestyle and Morbidity of Ischemic heart disease. *Advances in Nursing & Midwifery*, 23(81): 47-54.
 - 12- Ferreira, F., Mendes-Moreira, P. and Botelho, G. 2020. Is organic agriculture a potential public health indicator? Evidence from literature. *Open Agriculture*, 5: 914–929
 - 13- Ford, E.S., Li, C., Zhao, G., Pearson, W.S., Tsai, J. and Greenlund, K.J. 2015. Trends in low-risk lifestyle factors among adults in the United States: Findings from the behavioral risk factor surveillance system 1996–2007. *Prev med*. 51(5):403-407.
 - 14- Forman, J. and Silverstein, J. 2012. Organic foods: health and environmental advantages and disadvantages. *Pediatrics*, 130(5): 1406-1415.

- 15-Hansen, E. and Easthope, G. 2007. Lifestyle in medicine. London, UK: Routledge. 192 p.
- 16-Hansen, T., Sørensen, M.I., Eriksen, M.L.R. 2018. How the interplay between consumer motivations and values influences organic food identity and behavior. *Food Pol.* 74 : 39-52
- 17-Hickson, M., Frost, G. 2004. An investigation into the relationships between quality of life, nutritional status and physical function, *Clinical Nutrition.* 23(2): 213-221
- 18-Mie, A., Andersen, H.R., Gunnarsson, S., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Rembiałkowska, E., Quaglio, G. and Grandjean, P. 2017. Human health implications of organic food and organic agriculture: A comprehensive review. *Environ Health.* 111(16):1-22.
- 19-Pakiz, B., Flatt, S. W., Mills, K. C., Jordan, L. J., Carethers, J. M., Rock, C. L. 2005. Quality of life and diet intervention in individuals at risk for recurrence of colorectal adenomas. *Psycho-Oncology.* 14(2): 85-93.
- 20-Tandon, A., Dhir, A., Kaur, P., Kushwah, S., Salo, J. 2020. Why do people buy organic food? The moderating role of environmental concerns and trust. *Journal of Retailing and Consumer Services.* 57: 1-12.
- 21-Torjusen, H., Brantsæter, A.L., Haugen, M., Alexander, J., Bakketeig, L.S., Lieblein, G., Stigum, H., Næs, T., Swartz, J., Holmboe-Ottesen, G., Roos, G. and Meltzer, H.M. 2014. Reduced risk of pre-eclampsia with organic vegetable consumption: Results from the prospective Norwegian mother and child Cohort study. *BMJ Open.* 4(9): 1-11.
- 22-Vigar, V., Myers, S., Oliver, C., Arellano, J., Robinson, S. and Leifert, C. 2020. A systematic review of organic versus conventional food consumption: Is there a measurable benefit on human health? *Nutrients.* 12(7):1-32.
- 23-Von Essen, E. and Englander, M. 2013. Organic food as a healthy lifestyle: A phenomenological psychological analysis. *Int J Qualitative Stud Health Well-being,* 8-20559: 1-10.
- 24-Willer, H., Schlatter, B., Travníček, J., Kemper, L., Lernoud, J. 2020. The world of organic agriculture. In: Helga, W., Bernhard, S., Travníček, J., Kemper, L., Lernoud, J. (Eds.), *The World of Organic Agriculture.* Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) and IFOAM Organics International.

The role of organic and Tayyeb products on health-oriented lifestyle

Majid Rahimizadeh

Assistant Professor of Agronomy, Department of Agronomy, Islamic Azad University, Bojnourd Branch, Iran
(rahimi1347@gmail.com)

Abstract

Proper nutrition is essential for a healthy lifestyle. Indiscriminate use of fertilizers and pesticide chemical and the remaining of these compounds in agricultural products has caused the decrease to food healthy and society health indices. Therefore, the basic strategies of agricultural development are, in the first step, to increase the health level of the society by giving priority to the production of healthy products, and in the next step, the production of organic or Tayyeb foods. Consuming organic and Tayyeb foods helps to create a healthy lifestyle and improve the quality of life in society. Since organic foods are more environmentally friendly and healthier than conventional foods, the demand for buying and consuming organic products is increasing, and this leads to the development of a health-oriented lifestyle in society. This article also deals with the relationship between health-oriented lifestyle and consumption of organic and Tayyeb products.

Keywords: Organic, Tayyeb, Healthy food, Community health, life style.

کد C-00302-AB

تولید کیک بدون تخم مرغ با استفاده از عصاره ریشه چوبک و هیدروکلوئیدهای مختلف

سارا هدایتی^{۱*}، الهام انصاریفر^۲، مهرداد نیاکوثری^۳

۱- استادیار مرکز تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲- استادیار گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

۳- استاد بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: s_hedayati@sums.ac.ir

چکیده

کیک از فراورده های پرطرفدار غلات می باشد اما در سال های اخیر به دلیل افزایش قیمت مواد اولیه، قیمت این محصول افزایش چشمگیری داشته است. از میان ترکیبات مورد استفاده در فرمولاسیون کیک، تخم مرغ بالاترین قیمت را دارد. علاوه بر این کلسترول بالایی دارد، منشا آلودگی های میکروبی است و در برخی از افراد منجر به بروز آلرژی می گردد. بنابراین یافتن جایگزینی مناسب برای تخم مرغ در تولید کیک بسیار مهم است. گیاه چوبک قدرت کف کنندگی و پایداری کف بالایی دارد اما به دلیل عدم قدرت تشکیل ژل نمی تواند به تنهایی جایگزین تخم مرغ شود. هیدروکلوئیدها پلیمرهایی با وزن مولکولی بالا و خواص عملکردی منحصر به فردی هستند که قادرند به بهبود بافت کیک بدون تخم مرغ کمک کنند. بنابراین در این طرح تخم مرغ با گیاه چوبک و هیدروکلوئیدهای مختلف (گوار، کاراگینان و زانتان) جایگزین شد و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خمیر و کیک تعیین گردید. نتایج نشان داد که کیک بدون تخم مرغ حاوی صمغ گوار بهترین ویژگی های فیزیکوشیمیایی و بیشترین تشابه به نمونه شاهد را داشت و با استفاده از این هیدروکلوئید می توان کیک بدون تخم مرغی تولید نمود که علاوه بر ارزش تغذیه ای بالا از لحاظ ویژگی های حسی نیز مورد پذیرش است.

واژگان کلیدی: کیک بدون تخم مرغ، چوبک، هیدروکلوئید

مقدمه

تخم مرغ گرانتترین ماده اولیه مورد استفاده در تهیه کیک است علاوه بر این خطر آلودگی محصول به سالمونلا و انتقال برخی از بیماری ها مانند حصه ، زمان ماندگاری پایین، شرایط سخت حمل و نقل و نگهداری و همچنین کلسترول بالا از مهمترین معایب استفاده از تخم مرغ در تولید کیک می باشد (ایوبی و همکاران، ۱۳۸۷). علاوه بر موارد فوق پروتئین موجود در تخم مرغ می تواند در برخی از افراد منجر به بروز حساسیت گردد. سر درد، التهاب و خارش پوست، حالت تهوع، استفراغ و درد معده از علائم شایع حساسیت به تخم مرغ می باشند (Perkin, 1990). اما به دلیل داشتن نقش های عملکردی متعدد از جمله ایجاد رنگ، طعم، کف، ترد کردن، امولسیون کنندگی و افزایش ارزش تغذیه ای کیک، جایگزینی تخم مرغ مشکل است. گیاه چوبک درختچه ای است که به خانواده میخک و جنس آکانتوفیلوم تعلق دارد (Ghaffari, 2004). ریشه چوبک به دلیل محتوای

ساپونینی بالا یک عامل تشکیل دهنده کف پایدار محسوب می شود. علاوه بر این فعالیت های بیولوژیکی قابل توجهی نیز در مورد آن گزارش شده است که از مهمترین آنها می توان به خصوصیات آنتی میکروبی، آنتی اکسیدانی، انگل کشی، تسکین درد، خلط آوری، کاهش جذب چربی، تنظیم کننده سیستم ایمنی، ضد سرفه، ضد ورم و التهاب، ضد تشنج، ضد زخم معده، ضد تومور و غیره اشاره کرد (Celik et al, 2007). ساپونین ها گلیکوزیدهایی با وزن مولکولی بالا هستند که به عنوان عامل امولسیون کننده عمل می کنند که این ویژگی ها به طبیعت دوگانه دوستی آن ها مربوط می شود. در صنعت مواد غذایی از ساپونین ها و عصاره های ساپونینی با منشا گیاهی جهت سفیدتر شدن رنگ، جلوگیری از جدا شدن روغن از بافت، بهبود ویژگی های بافتی و افزایش حجم استفاده می گردد. هیدروکلوئیدها به مجموعه ای از پلی ساکارید ها و پروتئین ها اطلاق می گردد که با حل یا پخش شدن در آب، ویسکوزیته را افزایش می دهند و امروزه به طور گسترده در صنایع غذایی به منظور بهبود بافت و ویژگی های رئولوژیکی مواد غذایی به کار می روند (Ashwini et al., 2009). تحقیقات در مورد سایر جایگزین های تخم مرغ در کیک نشان داده است که افزودن هیدروکلوئیدها منجر به بهبود ویژگی های کیک می گردد. بنابراین استفاده توأم از عصاره چوبک و هیدروکلوئیدها می تواند منجر به بهبود ویژگی های کیک بدون تخم مرغ گردد. به دلیل عدم وجود تخم مرغ در این محصول، بوی نامطلوب ناشی از تخم مرغ در این محصول به مشام نمی رسد و با توجه به نیاز جامعه به غذاهای سالم با ارزش تغذیه ای بالا و قیمت مناسب، این محصول مورد استقبال مصرف کنندگان واقع خواهد شد لذا در این پژوهش به تولید کیک بدون تخم مرغ با استفاده از عصاره ریشه چوبک و صمغ، گوار، زانتان و کاراگینان پرداخته شد و بهترین جایگزین تخم مرغ بر اساس ویژگی های محصول نهایی تعیین گردید.

روش پژوهش

- تعیین دانسیته خمیر: ابتدا استوانه مدرج وزن شده و ۲۰ میلی لیتر خمیر در آن ریخته شده و مجدداً وزن گردید و از نسبت جرم به حجم خمیر دانسیته محاسبه شد.
 - قوام خمیر: ۱۰۰ گرم خمیر در مخزن بوستویک ریخته شده و سپس درجه آن برداشته شد و مسافتی که خمیر در ۳۰ ثانیه طی نمود به عنوان شاخصی از قوام در نظر گرفته شد.
 - حجم کیک: از روش جایگزینی با دانه های ارزن برای تعیین حجم کیک استفاده شد.
 - بافت کیک: با استفاده از دستگاه آنالیز بافت و با تست TPA پارامترهای مربوط به بافت نمونه (سفتی، گرادیان، فنریت، پیوستگی، حالت صمغی و قابلیت جویدن) تعیین شد.
 - رنگ نمونه: با استفاده از یک دوربین دیجیتال از نمونه ها عکسبرداری شده و با استفاده از نرم افزار فتوشاپ پارامترهای رنگی تعیین شد.
 - ارزیابی حسی: از ۲۰ ارزیاب آموزش دیده استفاده شد و همه نمونه های کیک مورد ارزیابی آنان قرار گرفت
- آنالیز آماری:
- کلیه آزمون ها با سه تکرار انجام شد. برای مقایسه میانگین ها از روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد و از نرم افزار SPSS استفاده شد

یافته ها

دانسیته خمیر:

دانسیته خمیر از ویژگی های فیزیکی بسیار مهم خمیر کیک محسوب می شود و شاخصی از میزان هوای محبوس شده در خمیر می باشد. این پارامتر به کشش سطحی، ترکیبات خمیر کیک، ویسکوزیته خمیر کیک و همچنین شرایط هم زدن بستگی دارد. هر چه دانسیته خمیر کمتر باشد مطلوب تر می باشد زیرا نشان دهنده این است که هوای بیشتری در خمیر کیک محبوس شده است (Abdul Hussain & Al-Oulabi, 2009). نتایج مربوط به دانسیته خمیر در جدول ۱ نشان داده شده است. دانسیته خمیر کیک نمونه شاهد کمتر از سایر نمونه ها بود. در طی هم زدن تخم مرغ پروتئین های زرده کشش سطحی و بین سطحی را

کاهش می دهند و منجر به تولید یک امولسیون پایدار با حباب های زیاد و دانسیته کم می شوند. جایگزین نمودن تخم مرغ با گیاه چوبک به خمیر باعث افزایش دانسیته خمیر گردید. چوبک به دلیل دارا بودن ترکیبات ساپونینی تشکیل کف پایدار می دهد علاوه بر لسیتهین اضافه شده به نمونه های بدون تخم مرغ نیز نقش امولسیفایری دارد و با کاهش دادن کشش بین سطحی منجر به تشکیل حباب می شود. اما به دلیل کم بودن ویسکوزیته خمیر بدون تخم مرغ حباب ها تا حدودی از خمیر خارج می شوند و تخلخل خمیر کم می شود. هیدروکلوئیدها با جذب آب خمیر و افزایش ویسکوزیته منجر به افزایش ویسکوزیته و در نتیجه افزایش نگهداری حباب ها در خمیر شدند.

قوام خمیر:

قوام خمیر نمونه شاهد بیشتر از نمونه بدون تخم مرغ می باشد. کاهش قوام می تواند بر کیفیت کیک تاثیر منفی داشته باشد اما افزودن هیدروکلوئیدها به فرمولاسیون کیک باعث افزایش قوام خمیر می شود زیرا هیدروکلوئیدها در خمیر کیک، آب را جذب می کند. هیدروکلوئیدها مولکول های بزرگی هستند و می توانند با ایجاد اتصال با آب قوام خمیر را افزایش دهد. از میان هیدروکلوئیدهای مورد ارزیابی گوار بیشترین تاثیر را در افزایش قوام خمیر داشت زیرا این هیدروکلوئید می تواند در دمای محیط و پیش از حرارت دادن نیز میزان زیادی آب به خود جذب نماید و ویسکوزیته خمیر را افزایش دهد.

حجم و دانسیته کیک

حجم کیک بدون تخم مرغ بدون حضور هیدروکلوئیدها کمتر و دانسیته آن بیشتر از سایر نمونه ها بود که به دلیل عدم توانایی حفظ حباب های هوا در خمیر می باشد. افزودن هیدروکلوئیدها منجر به افزایش حجم و کاهش دانسیته شد و بهترین نتایج در نمونه حاوی گوار مشاهده شد.

جدول ۱: تاثیر جایگزینی تخم مرغ بر ویژگی های خمیر و کیک

نمونه	دانسیته خمیر	عدد بوستویک	حجم کیک	دانسیته کیک
شاهد	1.02±0.010d	8.5±0.1d	268.33±7.64b	0.33±0.012cd
بدون تخم مرغ	1.15±0.012a	9.7±0.2a	194.67±10.60d	0.46±0.019a
بدون تخم مرغ حاوی زانتان	1.05±0.011c	8.7±0.1c	276.67±6.51ab	0.34±0.01c
بدون تخم مرغ حاوی گوار	1.02±0.005d	8.3±0.1d	290.67±3.05a	0.31±0.014d
بدون تخم مرغ حاوی کاراگینان	1.08±0.006b	8.9±0.1b	229.33±9.02c	0.37±0.01b

بافت کیک:

پارامترهای بافتی در جدول ۲ نشان داده شده است. گیاه چوبک توانایی تشکیل ژل را ندارد بنابراین نمونه بدون تخم مرغ و بدون صمغ بافت نرمتری در مقایسه با نمونه شاهد دارد اما افزودن صمغ ها منجر به افزایش سفتی بافت، پیوستگی، فنریته و قابلیت جویدن می شود. عدم تشکیل ژل توسط چوبک منجر به کاهش پارامترهای بافتی می شود. با افزودن صمغ هایی که قادر به تشکیل ژل و ضخیم نمودن دیواره حباب های هوا هستند میزان پارامترهای بافتی افزایش می یابد و بافت نمونه با نمونه حاوی تخم مرغ تشابه بیشتری پیدا می کند.

رنگ کیک

تاثیر جایگزینی تخم مرغ بر رنگ کیک در جدول ۳ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود کیک بدون تخم مرغ رنگ روشنتری در مقایسه با نمونه شاهد داشتند. رنگ پوسته در اثر دو واکنش میلارد و کاراملیزاسیون ایجاد می شود (Hedayati, & Mazaheri Tehrani, 2018) قندهای احیا و اسیدهای آمینه در میلارد نقش دارند و با کاهش تخم مرغ در خمیر اسیدهای آمینه نیز کم می شود و در نتیجه تولید ملانوئیدین کاهش یافته و پوسته روشن تر می شود. افزودن صمغ ها میزان آب آزاد خمیر را تا حدودی کاهش می دهد و کاراملیزاسیون را افزایش می دهد و باعث تیره تر شدن پوسته می شود.

جدول ۲ تاثیر جایگزینی تخم مرغ بر پارامترهای بافتی کیک

نمونه	سفتی	پیوستگی	فتریت	قابلیت جویدن
شاهد	348.67±20.01d	0.77±0.001c	0.90±0.008a	234.33±15.50b
بدون تخم مرغ	244.00±21.17e	0.52±0.000d	0.82±0.006e	115.00±8.72c
بدون تخم مرغ حاوی زانتان	522.33±11.02b	0.81±0.007b	0.86±0.006c	275.33±3.79a
بدون تخم مرغ حاوی گوار	564.00±12.29a	0.88±0.004a	0.88±0.003b	274.00±3.46a
بدون تخم مرغ حاوی کاراگینان	462.67±17.21c	0.78±0.003c	0.85±0.004d	268.67±8.15a

جدول ۳ تاثیر جایگزینی تخم مرغ بر رنگ کیک

نمونه	L	a	b
شاهد	48.33±0.58c	25.00±1.00a	28.67±2.08a
بدون تخم مرغ	57.67±1.53a	8.67±0.58e	14.33±0.58ed
بدون تخم مرغ حاوی زانتان	50.67±0.58b	17±0.00c	24.00±1.73b
بدون تخم مرغ حاوی گوار	47.33±0.58c	21.33±1.53b	25.67±1.53b
بدون تخم مرغ حاوی کاراگینان	51.07±3.85b	14.33±1.53d	18.33±0.58c

ارزیابی حسی

نتایج مربوط به ارزیابی حسی در جدول ۴ نشان داده شده است. جایگزینی تخم مرغ به دلیل کاهش پارامترهای بافتی، حجم و رنگ باعث افت ویژگی‌های حسی شد که برای مصرف کنندگان مطلوب نبود اما در نمونه‌هایی که حاوی صمغ بودند ویژگی‌های حسی بهبود یافت و گوار بهترین ویژگی‌های حسی را نشان داد.

جدول ۴ تاثیر جایگزینی تخم مرغ بر ویژگی‌های حسی کیک

نمونه	طعم	بافت	رنگ	پذیرش کلی
شاهد	4.4±0.1a	4.7 ± 0.10a	4.64 ± 0.15a	4.50 ± 0.20a
بدون تخم مرغ	2.77 ± 0.25c	2.47 ± 0.25d	3.90 ± 0.36b	2.96 ± 0.15d
بدون تخم مرغ حاوی زانتان	4.03 ± 0.25ab	4.03 ± 0.25ab	4.2 ± 0.10ab	4.10 ± 0.10b
بدون تخم مرغ حاوی گوار	4.40 ± 0.20a	4.53 ± 0.15a	4.27 ± 0.15a	4.67 ± 0.15a
بدون تخم مرغ حاوی کاراگینان	4.0 ± 0.20ab	3.66 ± 0.15c	4.46 ± 0.29a	3.87 ± 0.32c

نتیجه گیری

براساس نتایج بدست آمده از این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که گیاه چوبک به دلیل قیمت مناسب و قابلیت تشکیل کف می‌تواند در فرمولاسیون کیک مورد استفاده قرار گیرد و علاوه بر کاهش هزینه‌های تولید، با کاهش میزان کلسترول محصول

به سلامتی مصرف کنندگان کمک کند و برای گیاهخواران یا افرادی که برای مصرف تخم مرغ محدودیت دارند بسیار مناسب است. نمونه فاقد هیدروکلونید به دلیل کم بودن قوام خمیر امکان نگهداری حباب هوا در خود را ندارد و کیفیت نامطلوبی نداشت اما افزودن هیدروکلونیدها با افزایش ظرفیت جذب آب خمیر منجر به بهبود ویژگی های کیک شد و نمونه حاوی گوار از بهترین کیفیت برخوردار بود.

منابع

ایوبی، ا.، حبیبی نجفی، م.ب.، کریمی، م.، ۱۳۸۷، تاثیر افزودن کنسانتره پروتئین آب پنیر و صمغ های گوار و زانتان بر خصوصیات کیفی و فیزیکوشیمیایی کیک روغنی. مجله پژوهش های علوم و صنایع غذایی ایران. دوره ۴. شماره ۲. صفحات ۳۳-۴۶.

Abdul Hussain, S. S., & Al-Oulabi, R. A. (2009). Studying the possibility of preparing an egg-free or egg-less cake. *International Journal of Engineering and Technology*, 1, 324–329.

Ashwini, A., Jyotsna, R., & Indrani, D. (2009). Effect of hydrocolloids and emulsifiers on the rheological, microstructural and quality characteristics of eggless cake. *Food Hydrocolloids*, 23, 700–707.

Celik, I., Yilmaz, Y., Isik, F., and Ustun, O. (2007). Effect of soapwort extract on physical and sensory properties of sponge cakes and rheological properties of sponge cake batters. *Food Chemistry*. 101, 907-911.

Ghaffari S. M. (2004). Cytotaxonomy of some species of *Acanthophyllum* (Caryophyllaceae) from Iran. *Biol. Bratislava*. 59, 53-60.

Hedayati, S., Mazaheri Tehrani, M. (2018). Effect of total replacement of egg by soymilk and lecithin on physical properties of batter and cake. *Food Science and Nutrition*. 1,1-8.

Perkin, J. E. (1990). *Food allergies and adverse reactions*. (1nd ed.). An Aspen Publication, Inc, Gaithersburg, Mryland. 1990, 129-170.

Abstract

Cake is one of the most popular cereal products, but in recent years, due to the increase in the price of raw materials, the price of this product has increased significantly. Among the ingredients used in cake formulation, eggs have the highest price. In addition, eggs have high cholesterol, are the source of microbial contamination and cause allergies in some people. Therefore, finding a suitable substitute for eggs in cake production is very important. Chubak plant has high foaming power and foam stability, but due to the lack of gel formation power, it cannot replace eggs alone. Hydrocolloids are high molecular weight polymers with unique functional properties that can improve the texture of eggless cakes. Therefore, in this project, egg was replaced with chubak root extract and different hydrocolloids (guar, carrageenan and xanthan) and the physicochemical properties of dough and cake were determined. The results showed that the eggless cake containing guar gum had the best physicochemical characteristics and the most similarity to the control sample. By using this hydrocolloid, it is possible to produce eggless cakes with high nutritional value and acceptable sensory attributes.

Keywords: Eggless cake, Hydrocolloids, Chubak

کد C-00302-AC

جداسازی باکتری‌های اسید لاکتیک از کشک و غربالگری آنها براساس ویژگی‌های پروبیوتیکی

بهاره صبوری^۱، فخری شهیدی^۲، سارا هدایتی^{۳*}، علی جوادمنش^۴

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی

مشهد

۲. استاد، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۳. استادیار مرکز تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۴. استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: sara_hedayatii@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش پتانسیل پروبیوتیکی باکتری‌های اسید لاکتیک جداسازی شده از دو نمونه کشک استان های فارس (شهرستان آباده) و خراسان رضوی (منطقه کلات) مورد بررسی قرار گرفته است. برای جداسازی باکتری‌های اسید لاکتیک از کشک محلی از محیط کشت MRS و ۱۷M استفاده شد. سپس شناسایی باکتری‌های جدا شده براساس ویژگی‌های مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی انجام شد و برای شناسایی مولکولی جدایه‌های باکتری‌های اسید لاکتیک از PCR استفاده شد. برای بررسی خاصیت پروبیوتیکی جدایه‌ها، زنده ماننی سلول در شرایط شبیه سازی شده معده و روده، مقاومت به نمک‌های صفاوی، مقاومت به آنتی‌بیوتیک، خاصیت ضد میکروبی، آبگریزی و چسبندگی سلول مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد جدایه‌ها انتروکوکوس فاسیوم KKP 3772، انتروکوکوس فاسیوم C1، پدیوکوکوس پنتوزاسئوس H1.1 (KF3)، لاکتوکوکوس لاکتیس Rsg، انتروکوکوس فکالیس P190052، انتروکوکوس ماندتی CECT972T، پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 و لاکتوباسیلوس پلانتروم PM411 بودند. انتروکوکوس ماندتی CECT972T و انتروکوکوس فاسیوم EU428011 حساسترین و پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 و پدیوکوکوس پنتوزاسئوس H1.1 مقاومترین جدایه‌ها به نمک‌های صفاوی بودند جدایه‌ها نسبت به تتراسایکلین مقاوم و نسبت به کلرامفنیکل و جنتامایسین حساس بودند. بیشترین و کمترین آبگریزی سطحی و خودتجمعی مربوط به پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) و انتروکوکوس ماندتی CECT972T بود.

واژگان کلیدی: کشک، باکتری اسید لاکتیک، پروبیوتیک

مقدمه

باکتری‌های اسید لاکتیک در بهبود ویژگی‌های حسی مواد غذایی و افزایش کیفیت آن‌ها نقش دارند، همچنین اثرات مفید آن‌ها بر سلامت مصرف‌کننده مورد توجه محققان قرار گرفته است (Tulini, 2014). از خواص این باکتری‌ها می‌توان به تولید متابولیت‌هایی مانند هیدروژن پراکسید، باکتریوسین، اسید لاکتیک، دی‌استیل، استالید و روترین که مانع رشد پاتوژن‌های

ناشی از مواد غذایی و میکروارگانیسم‌های عامل فساد می‌شوند، اشاره کرد. از دیگر ویژگی‌های مهم باکتری‌های اسید لاکتیک، توانایی اصلاح پروتئین‌های شیر طی فرایند تخمیر است که نقش مهمی در اصلاح پتانسیل حساسیت زایی پروتئین‌های شیر ایفا نموده و سبب تولید پپتیدهای زیست فعال می‌شوند که فعالیت‌های مختلف بیولوژیکی مثل خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضدفشار خون و ضد میکروبی دارند. برخی از باکتری‌های اسید لاکتیک دارای خاصیت پروبیوتیکی هستند. واژه پروبیوتیک که متضاد واژه آنتی‌بیوتیک است، از زبان یونانی گرفته شده و به معنی "برای زندگی" است. استیل لیلی و ول در سال ۱۹۶۰ اولین بار واژه پروبیوتیک را به منظور توضیح مواد ترشحه توسط یک میکروارگانیسم که رشد میکروارگانیسم دیگر را تحریک می‌کند، استفاده کردند (وجدانی و زالی، ۱۳۸۲). پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که اثرات مثبتی بر سلامتی میزبان دارند. این باکتری‌ها جهت اعمال اثرات مفید خود، باید در شرایط اسیدی معده و شرایط قلیایی روده کوچک زنده بمانند، غیر بیماری‌زا و غیرسمی باشند و ایمنی را برای مصرف کننده تامین کنند (Barakat et al., 2011). پروبیوتیک‌ها همچنین در ایجاد ویژگی‌های خاص مثل طعم، بو و بافت فرآورده‌های لبنی سنتی نقش مهمی ایفا می‌کنند. (Chowdhury, & Islam, 2016) یکی از بهترین روش‌های رساندن پروبیوتیک‌ها به دستگاه گوارش استفاده از مواد غذایی ناقل این باکتری‌ها است. کشتک حاوی باکتری‌های اسید لاکتیک است که پتانسیل پروبیوتیکی دارند. لذا در این پژوهش به جداسازی باکتری‌های اسید لاکتیک از نمونه‌های کشتک شهرستان آباد در استان فارس و منطقه کلات در استان خراسان رضوی پرداخته شده است و سپس ویژگی‌های پروبیوتیکی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است و بهترین سویه‌ها از نظر ویژگی‌های پروبیوتیکی معرفی شده‌اند

روش پژوهش

نمونه برداری:

نمونه‌های کشتک که به صورت محلی تولید شده بودند، از ۹ محل استان فارس (شهرستان آباد) و استان خراسان (کلات) جمع‌آوری شد و نمونه‌ها تحت شرایط دمایی یخچال (۴ درجه سانتی‌گراد)، برای جلوگیری از ایجاد آلودگی ثانویه، به آزمایشگاه منتقل گردیدند.

جداسازی باکتری‌ها:

کشت نمونه‌ها و آزمایش‌های میکروبی و بیوشیمیایی، در کوتاه‌ترین زمان ممکن پس از انتقال به آزمایشگاه صورت پذیرفت. برای جداسازی باکتری‌های اسید لاکتیک از کشتک از محیط کشت MRS و M17 استفاده شد. شناسایی باکتری‌های جدا شده:

کلنی‌ها براساس خصوصیات مورفولوژیکی (شکل، رنگ و اندازه)، ویژگی‌های فیزیولوژیکی (رشد در دمای ۱۰، ۴۰ و ۴۵ درجه سانتی‌گراد، رشد در غلظت‌های ۲، ۴ و ۶/۵ نمک کلرید سدیم) و خصوصیات بیوشیمیایی (تولید کاتالاز، فعالیت اکسیداز و هیدرولیز آرژنین) شناسایی شدند. سپس برای شناسایی مولکولی از آزمون PCR استفاده شد.

ارزیابی پتانسیل پروبیوتیکی

برای بررسی پتانسیل پروبیوتیکی آزمون‌های مختلفی انجام شد که عبارتند از: آزمون زنده مانی سلول در شرایط مشابه معده و روده، آزمون مقاوت آنتی‌بیوتیکی، خاصیت ضد میکروبی، خاصیت آبگریزی سطح سلولی و خاصیت خودتجمعی آنالیز آماری:

برای مقایسه میانگین‌ها از روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن و در سطح اطمینان ۹۵ درصد از نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته‌ها

در این پژوهش با بررسی ویژگی‌های مورفولوژیکی، بیوشیمیایی ۱۵ جدایه تا حد جنس شناسایی شدند و به عنوان جنس‌های لاکتوباسیلوس، پدیوکوکوس، لاکتوکوکوس و انتروکوکوس تعیین شدند. با توجه به گروه‌بندی که توسط آزمایش‌های مبتنی بر کشت به دست آمد، در مجموع ۸ جدایه از گروه‌های مختلف انتخاب و مورد آزمون قرار گرفت. ابتدا DNA جدایه‌های مورد نظر استخراج شد. در مرحله‌ی بعد با کمک تکثیر ژن 16 S rRNA انجام شد. بر اساس نتایج به دست آمده از آنالیز ژن S rRNA 16 مشخص شد که جدایه‌ها با درصد مشابهت بیش از ۹۷ درصد متعلق به انتروکوکوس فاسیوم KKP 3772 (KF1)، انتروکوکوس فاسیوم C1 (KF2)، پدیوکوکوس پنتوزاسئوس H1.1 (KF3)، لاکتوکوکوس لاکتیس Rsg (KK1)، انتروکوکوس فکالیس P190052 (KK2)، انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3)، پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) و لاکتوباسیلوس پلانتاروم PM411 (KK5) بودند. در میان این جدایه‌ها، سه جدایه اول مربوط به نمونه‌های کشک آباده (فارس) بود و بقیه جدایه‌ها از نمونه‌های کشک کلات (خراسان رضوی) جداسازی شد. پس از جداسازی و شناسایی جدایه‌ها بررسی ویژگی‌های پروبیوتیکی جدایه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در ابتدا مقاومت جدایه‌ها نسبت به pH پایین (۲ و ۳)، GIT و نمک‌های صفاوی مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده، پس از ۳ ساعت گرمخانه‌گذاری در pH 2، ۳ تا ۶ واحد لگاریتمی بسته به نوع جدایه در تعداد باکتری کاهش مشاهده شد. در حالی که این کاهش در pH 3 مشاهده نشد، به جز جدایه لاکتوکوکوس لاکتیس که پس از ۳ ساعت انکوباسیون حدود ۱/۵ واحد لگاریتمی در تعداد باکتری‌ها کاهش مشاهده شد. همه جدایه‌ها به جز لاکتوکوکوس لاکتیس را می‌توان از نظر این ویژگی به عنوان پروبیوتیک در نظر گرفت. به طور کلی در بین تمامی جدایه‌ها انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3) و انتروکوکوس فاسیوم EU428011 (KF2) حساس‌ترین جدایه‌ها به نمک‌های صفاوی هستند. اما، پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) و پدیوکوکوس پنتوزاسئوس H1.1 (KF3) بیشترین مقاومت را نشان داده‌اند که نشان از توان متابولیکی بالای این جدایه‌ها در فعال‌سازی چرخه‌های ایجاد مقاومت به صفا دارد. بیشترین آگریزی مربوط به پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) (7/66 درصد) و کمترین مربوط به انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3) (4/22 درصد) است. بیشترین خودتجمعی مربوط به پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) (2/60 درصد) و کمترین مربوط به انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3) (6/33 درصد) است. میزان خودتجمعی پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) (2/60 درصد) نسبت به سویه شاهد لاکتوباسیلوس رامنسوس GG (3/54 درصد) بیشتر می‌باشد که نشان می‌دهد آن‌ها ممکن است خواص چسبندگی سلولی بهتری نسبت به لاکتوباسیلوس رامنسوس GG داشته باشند. میزان خودتجمعی از لحظه شروع فرایند تا ۲۴ ساعت رو به افزایش بوده است. باکتری‌های با توانایی تجمع و آگریزی سطح سلول بیشتر، توانایی بیشتری برای چسبیدن به اپیتلیوم روده دارند.

فعالیت ضد میکروبی جدایه‌های پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) و پدیوکوکوس پنتوزاسئوس H1.1 (KF3) بیشتر از تمام سویه‌ها می‌باشد و هاله‌مهار آن‌ها بزرگ‌تر است. جدایه‌های انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3) و لاکتوباسیلوس پلانتاروم PM411 (KK5) در تیمارهای مختلف کمترین هاله‌مهار را نشان دادند. به طور کلی نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که در شرایطی که هیچ تیماری بر روی نمونه‌ها انجام نشده تمامی جدایه‌ها دارای اثرات ضد میکروبی کم تا زیاد (مهار کم، +، ۱۱-۱۵ میلی‌متر)؛ متوسط، ++ (۲۰-۱۵ میلی‌متر) و زیاد +++ (۲۱ میلی‌متر) هستند. در مقایسه بین نمونه‌های تیمار نشده و نمونه‌های تیمار شده با آنزیم کاتالاز میزان مهار تمامی جدایه‌های تغییر نکرده و تنها در مورد جدایه لاکتوباسیلوس پلانتاروم PM411 (KK5) هاله‌مهار آن کوچک شده و فعالیت ضد میکروبی آن کاهش یافته است. تیمار حرارت تنها بر جدایه‌های انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3) و لاکتوکوکوس لاکتیس Rsg (KK1) تاثیرگذار بوده و

باعث کاهش فعالیت ضد میکروبی آن‌ها شده است. در مقایسه بین نمونه‌های تیمار نشده و نمونه‌های تیمار شده در محیطی با pH خنثی، میزان مهار جدایه‌ها در محیط خنثی از بین رفته و دارای فعالیت ضد میکروبی نیستند و تنها جدایه KK4 در برابر تمامی سویه‌های پاتوژن دارای میزان مهار اندکی است. به طور کلی به ترتیب بیشترین و کمترین فعالیت ضد میکروبی توسط تمامی جدایه‌ها در محدوده مهار کم تا زیاد در مقابله استافیلوکوکوس اورئوس ATCC 25923 و سودوموناس آئروجینوزا PTCC 1707 مشاهده شده است.

نتیجه‌گیری

به طور کلی در بین تمامی جدایه‌ها، پدیوکوکوس پنتوزاسئوس VNK-1 (KK4) و پدیوکوکوس پنتوزاسئوس H1.1 (KF3) نسبت به سایر جدایه‌ها ویژگی‌های پروبیوتیکی بهتری نشان داده‌اند. اما، جدایه‌های انتروکوکوس ماندتی CECT972T (KK3) و انتروکوکوس فاسیوم EU428011 (KF2) نسبت به سایر جدایه‌ها از نظر پروبیوتیکی ضعیف‌تر عمل می‌کنند. غذاهای سنتی تخمیری، مخصوصاً نمونه‌هایی که با فراورده‌های لبنی تولید می‌شوند، به واسطه فراسودمند بودن بسیار مورد اهمیت هستند. به واسطه‌ی افزایش شهرنشینی و صنعتی شدن و عدم استقبال از غذا‌های سنتی، بخش اعظمی از این غذاها با کاهش مصرف روبرو شده‌اند، که بالطبع فلور باکتریایی آن‌ها، که جز فلور بومی و خاص کشور ایران است، در معرض نابودی قرار گرفته است. لذا باید در مورد غذاهای سنتی بومی تحقیقات میکروبی وسیعی به عمل آید تا با بررسی و شناسایی فلور باکتریایی آن‌ها، و نگهداری جدایه‌ها در قالب یک بانک میکروبی مربوط به جدایه‌های بومی، مانع از نابودی آن‌ها شد.

منابع

وجدانی، ر. و زالی، م. (۱۳۸۲). پروبیوتیک‌ها و مکانیسم اثر آنها در پیشگیری و درمان بیماری‌های انسان. مجله پژوهش در پزشکی، ۲۷ (۴)، ۳۳۰-۳۱۹.

Barakat, O. S., Ibrahim, G. A., Tawfik, N. F., El-Kholy, W. I., & El-Rab, G. D. 2011. Identification and probiotic characteristics of Lactobacillus strains isolated from traditional Domiati cheese. *International Journal of Microbiology Research*, 3(1), 59.

Chowdhury, T., & Islam, S. 2016. Isolation, identification and determination of probiotic potential of lactic acid bacteria from local curd. *Int J Sci Eng Res*, 7(4), 263-267.

Tulini, F. L. (2014). Isolation of lactic acid bacteria from milk and cheese with potential for food biopreservation and utilization for increasing whey digestibility (Doctoral dissertation, Doctoral thesis, Universidade de São Paulo (USP). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto Ribeirão Preto).

Isolation of lactic acid bacteria from kashk and their screening based on probiotic characteristics

Bahareh Saboori

MSc Student, Department of Food Science and Technology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Fakhri Shahidi

Professor, Department of Food Science and Technology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Sara Hedayati

Assistant professor, Nutrition Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Ali Javadmanesh

Assistant Professor, Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Abstract

In this research, the probiotic potential of lactic acid bacteria isolated from two kashk samples from Fars (Abadeh city) and Khorasan Razavi (Klat region) provinces has been investigated. MRS and M17 cultures were used to isolate lactic acid bacteria from local kashk. Then, identification of isolated bacteria was done based on morphological, physiological and biochemical characteristics, and PCR was used for molecular identification of lactic acid bacteria isolates. To investigate the probiotic properties of the isolates, cell viability in simulated conditions of the stomach and intestine, resistance to bile salts, resistance to antibiotics, antimicrobial properties, hydrophobicity and cell adhesion were evaluated. The results showed that the isolates were *Enterococcus faecium* KKP. 3772, *Enterococcus faecium* C1, *Pediococcus pentozaceus*H1.1 (KF3), *Lactococcus lactis* Rsg, *Enterococcus faecalis* P190052, *Enterococcus mandeti* CECT972T, *Pediococcus pentozaceus* VNK-1 and *Lactobacillus plantarum* PM411. *Enterococcus mandeti* CECT972T and *Enterococcus faecium* EU428011 were the most sensitive and *Pediococcus pentozaceus* VNK-1 and *Pediococcus pentozaceus* H1.1 were the most resistant isolates to bile salts. The isolates were resistant to tetracycline and sensitive to chloramphenicol and gentamicin. The highest and lowest surface hydrophobicity and self-aggregation were observed in *Pediococcus pentozaceus* VNK-1 (KK4) and *Enterococcus mandeti*CECT972T.

Keywords: Kashk, Lactic Acid Bacteria, Probiotic

کد C-00304-AB

توسعه روش آنالیز مقادیر اتانول در مواد غذایی و آشامیدنی با استفاده از GC-FID

حامد صاحبی، مرضیه رنجبر، علی خواجه خاکی

مرکز تحقیقات حلال جمهوری اسلامی ایران، سازمان غذا و دارو، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی،

تهران، ایران

Email: h.sahebi@halal.ac.ir

چکیده

در این پژوهش، یک روش داخلی، با استفاده از استخراج آبی به کمک هم زدن مغناطیسی همراه با کروماتوگرافی گازی با آشکارساز یونش شعله‌ای (GC-FID)، برای آنالیز کمی اتانول در غذاها و نوشیدنی‌های مختلف معرفی گردید. پارامترهای اعتبارسنجی، از جمله گزینش پذیری، حد تشخیص (تقریباً ۰/۰۰۶ میلی گرم در گرم) و حد کمی (تقریباً ۰/۰۲ میلی گرم در گرم)، خطی بودن (R^2 از ۰/۹۹۹)، درستی (بایاس‌های نسبی $< 3\%$)، صحت (ریکاوری‌ها) ۹۷-۱۰۲٪، و دقت (انحراف استاندارد نسبی $> 5\%$)، رضایت بخش بوده است. روش پیشنهادی به همان اندازه دقیق و صحیح و حساس‌تر از روش AOAC 2016.12 بوده است. روش تایید شده با موفقیت برای تعیین کمی اتانول در ۵۰ نمونه غذایی و نوشیدنی فرآوری شده تجاری استفاده شد و می‌توان از آن برای تایید حلال استفاده کرد. بر این اساس، این مطالعه یک روش قابل اعتماد برای آنالیز کمی اتانول در غذاهای فرآوری شده و نوشیدنی‌ها برای اطمینان از یکپارچگی حلال آن‌ها قبل از صدور گواهی حلال ارائه کرده است. **واژگان کلیدی:** آنالیز، اتانول، حلال، کروماتوگرافی گازی

مقدمه

اندازه بازار جهانی حلال، از جمله محصولات غذایی و آشامیدنی حلال، تخمین زده می‌شود که به رشد گسترده خود ادامه دهد زیرا پیش‌بینی می‌شود که جمعیت مسلمانان جهان همچنان در حال افزایش است. برای جلوگیری از هرگونه تناقض در سیاست‌ها و موانع غیر ضروری بر سر راه بازار جهانی، از سال ۱۹۹۷ کمیسیون مشترک FAO/WHO Codex Alimentarius دستورالعمل‌های کلی (دامنه، تعریف، معیارها و الزامات برچسب گذاری) را برای استفاده از واژه حلال اتخاذ کرده است (YAAKOB & Sazili, 2010). غذا و نوشیدنی حلال به معنای غذا و نوشیدنی مجاز یا حلال شرعی است. یکی از معیارهای محصولات غذایی و آشامیدنی حلال این است که چنین محصولاتی عاری از نوشیدنی‌های الکلی، مست‌کننده کننده و خطرناک و همچنین افزودنی‌های غذایی حاوی مشتقات این گونه نوشیدنی‌ها باشد. از نظر فقه اسلامی، اصطلاح غذاها/نوشیدنی‌های الکلی (خمر) به هر نوع غذا/نوشیدنی مست‌کننده (آبجو، شراب، الکل و غیره) اطلاق می‌شود که حاوی اتانول به عنوان الکل اولیه و اصلی‌ترین علت مست‌کننده با الکل باشد. خمر برای مسلمان نجس و کاملاً حرام است (Alzeer & Abou Hadeed, 2016). همچنین استفاده از اتانول حاصل از فرآیند خمر سازی حرام است، حتی افزودن مقدار بسیار کم این اتانول در غذاها و نوشیدنی‌های حلال، مصرف محصولات را حرام می‌کند (Pauzi, Man, Nawawi, & Abu-Hussin, 2019).

طبق مقررات و استانداردهای حلال، مقداری اتانول مجاز (غیر خمر) در محصولات غذایی و آشامیدنی می‌تواند وجود داشته باشد. چنین نمونه‌هایی عبارتند از اتانول طبیعی در غذاها/نوشیدنی‌ها (میوه‌ها، غلات، آبمیوه‌ها و غیره) و اتانولی که به طور طبیعی از طریق فرآیند تخمیر غذاها/نوشیدنی‌ها (سس سویا، سرکه و غیره) تشکیل می‌شود. علاوه بر این، با توجه به سودمندی اتانول صنعتی غیر خمر برای فرآوری مواد غذایی، نگهداری مواد غذایی و برای استخراج محصولات طبیعی با ارزش از محصولات

گیاهی و حیوانی، چنین اتانولی می‌تواند در تولید غذاها و نوشیدنی‌ها نیز استفاده شود (Homaida, 2020; da Cunha et al., 2020; Yan, & Yang, 2017). با این حال، درصد این اتانول مجاز باید با استانداردهای تعیین شده توسط سازمان صدور گواهی حلال (HCB) مطابقت داشته باشد. برخی از HCBهای اصلی، وزارت توسعه اسلامی مالزی (JAKIM)، موسسه ارزیابی مواد غذایی، داروها و لوازم آرایشی شورای علمای اندونزی (LPPOM MUI) و شورای اسلامی مذهبی سنگاپور (MUIS)، آستانه‌ها را تعیین کرده‌اند. اتانول مجاز در غذاها و نوشیدنی‌های حلال؛ چنین آستانه‌هایی بسته به HCB، منبع اتانول و نوع محصول بین $0/1 \geq$ و $1 >$ متفاوت است. از این رو، در این زمینه، تأیید حلال با استفاده از آنالیز آزمایشگاهی برای نشان دادن انطباق محصول با الزامات و استانداردهای حلال قبل از صدور گواهینامه حلال مورد نیاز است (Pauzi et al., 2019). تا به امروز، روش‌های رسمی موجود برای آنالیز اتانول در نمونه‌های نوشیدنی محدود بوده و برای هدف تأیید حلال نیستند. چنین روش‌هایی عبارتند از روش رسمی AOAC 984.14 برای آبجو و روش رسمی AOAC 983.13 برای شراب (Ebersole, Liu, Schmidt, Eckert, & Brown, 2017; Sharma, Sharma, & Lahiri, 2009). تعدادی از روش‌های آزمایشگاهی توسعه یافته برای تعیین محتوای اتانول در غذاها و نوشیدنی‌های فرآوری شده پیشنهاد شده‌اند، اما آنها عمدتاً به ماتریس‌های نمونه مایع محدود می‌شوند (Park, Kim, Lee, Jeong, & Shim, 2016). بر اساس یافته‌های مطالعات قبلی ما فرض کردیم که استخراج آبی به کمک هم زدن مغناطیسی برای آنالیز اتانول در ماتریس‌های پیچیده مناسب است (Liu, Chan, Blake, Sy, & Brown, 2019). استخراج آبی از مشکلات ناشی از یونیزاسیون DMSO در طول آنالیز GC جلوگیری می‌کند و قطعاً جایگزین سبتری برای تکنیک‌های استخراج مبتنی بر DMSO خواهد بود. هدف از این مطالعه توسعه و اعتبارسنجی یک روش آنالیز داخلی برای تعیین کمی محتوای اتانول در محصولات مختلف غذایی و آشامیدنی فرآوری شده است. روش آنالیزی پیشنهادی، با استفاده از استخراج آبی به کمک هم زدن مغناطیسی همراه با آنالیز کروماتوگرافی گازی دتکتور یونش شعله‌ای (GC-FID)، تأیید شده است. از روش تأیید شده به عنوان یک روش کنترل کیفیت برای تأیید حلال غذاها و نوشیدنی‌های تجاری مختلف می‌تواند استفاده شود.

روش پژوهش

آماده سازی محلول‌های استاندارد

به طور خلاصه، $0/1 \pm 0/5$ g نمونه، ۱ میلی لیتر استاندارد درونی (۱-پروپانول ۰/۱٪) و ۸/۵ میلی لیتر آب به ویال شفاف ۲۰ میلی لیتری حاوی مگنت پوشش داده شده با پلی تترافلورواتیلن (PTFE) [۱۳ میلی لیتر طول و ۶ میلی لیتر قطر داخلی (ID)]، تهیه شده از شرکت Cowie Technology، انگلستان [اضافه گردید. درب هر ویال به طور کامل بسته شد، ۱ دقیقه ورتکس شد و به مدت ۶۰ دقیقه در سرعت ۶۰۰ rpm در دمای محیط استیر شد. بعد از استخراج، هر ویال در دمای محیط به مدت ۳۰ دقیقه انکوبه شد تا جداسازی بین فازها بهتر صورت گیرد. لایه میانی که شامل محلول آبی است با استفاده از فیلتر سر سرنگی $0/45 \mu\text{m}$ PTFE فیلتر شد و به داخل ویال GC انتقال داده شد.

شرایط کروماتوگرافی گازی

اندازه‌گیری‌های مقادیر باقیمانده اتانول در نمونه‌ها با استفاده از GC-FID شرکت Shimadzu مدل GC-2010 (ژاپن) و ستون HP-INNOWAX [۳۰ m طول، ۰/۲۵ mm قطر داخلی، ۰/۲۵ میکرومتر ضخامت فیلم، شرکت Agilent Technology] انجام شد. حجم تزریق ۱ میکرولیتر و نسب اسپیلت ۱۰:۱ بود. گاز حامل هلیوم با سرعت جریان ۱۰ mL/min بوده است. دمای اینجکتور و دتکتور به ترتیب 180°C و 250°C بود. دمای آون ابتدا در دمای 180°C برای ۱ دقیقه نگهداری شد، سپس با سرعت $5^\circ\text{C}/\text{min}$ از 50°C تا 160°C افزایش داده شد و به مدت ۲ دقیقه نگه داشته شد.

یافته‌ها

منحنی کالیبراسیون، ارزیابی بایاس و دقت با استفاده از استاندارد مرجع و مقایسه با روش آنالیزی رسمی/استاندارد برای اعتبارسنجی استفاده شد. گزینش پذیری روش آنالیزی پیشنهادی با استفاده از شش نمونه شاهد انتخابی تعیین شد. حضور پیک

اتانول در نمونه با مقایسه زمان بازداري با محلول استاندارد اتانول تایید شد. نتایج نشان می‌دهد که تقریباً هیچ جز دیگر با ترکیبات مورد نظر (اتانول و استاندارد داخلی) شویب نشده است. در این مطالعه، حد تشخیص (LOD) و حد کمی (LOQ) بر اساس انحراف استاندارد اتانول در نمونه شاهد مشخص شد و شیب منحنی کالیبراسیون در سطوح غلظت نزدیک به LOD مورد انتظار، برآورد شد. شیب با استفاده از منحنی کالیبراسیون شش نقطه‌ای (۰/۰۰۰۳-۰/۰۰۱۲ میلی گرم بر میلی لیتر) محاسبه شد. LOD و LOQ برآورد شده به ترتیب ۰/۰۰۰۳ mg/g و ۰/۰۰۱ mg/g بود. از روش کالیبراسیون خارجی با محدوده خطی بین ۰/۰۰۱ تا ۰/۵ میلی گرم بر میلی لیتر برای آنالیز اتانول در نمونه‌ها استفاده شد. خطی بودن روش آنالیزی پیشنهادی، که بر حسب ضرایب همبستگی (R^2) بیان می‌شود، با مقدار R^2 بالاتر از ۰/۹۹۹ رضایت‌بخش بود. برای ارزیابی بایاس، صحت و دقت روش آنالیزی پیشنهادی، مطالعات ریکواری/اسپایک کردن با استفاده از استاندارد اتانول گواهی شده انجام شد. با توجه به تعداد محدود نمونه‌های بدون اتانول، نمونه‌های حاوی اتانول نیز در طول مطالعات ریکواری/اسپایک کردن استفاده شد. نمونه‌های اسپایک شده در سه سطح مختلف تهیه شدند و غلظت اسپایک برای نمونه‌های حاوی اتانول حدود ۲ تا ۱۰ برابر بیشتر از نمونه‌های بدون اتانول یا نمونه‌های حاوی مقدار بسیار کم اتانول بود. هر نمونه برای مطالعات ریکواری در سه تکرار تهیه و به مدت سه روز متوالی مورد آنالیز قرار گرفت. همانطور که قبلاً توضیح داده شد، که به دلیل تعداد محدود نمونه‌های بدون اتانول، برخی از نمونه‌های حاوی اتانول نیز برای مطالعات اعتبارسنجی استفاده شدند. بنابراین، برای به حداقل رساندن تغییرات غلظت اتانول بین نمونه‌ها و دوره‌های نمونه‌برداری، محاسبه درستی و دقت بین روز از غلظت اتانول ریکواری شده از نمونه‌های مشخص شده در هر اندازه‌گیری مستقل می‌توان استفاده کرد. در اینجا، درستی روش آنالیزی پیشنهادی بر حسب بایاس نسبی بیان شد. نتایج نشان می‌دهد که مقادیر کلی بایاس نسبی برای همه نمونه‌های ارزیابی شده کوچک ($> ۰/۳$) بود، که نشان می‌دهد درستی روش پیشنهادی قابل قبول است. روش آنالیزی پیشنهادی همچنین بازده ریکواری بالایی از اتانول را در تمام نمونه‌های اسپایک شده حاصل کرد که بین ۹۷ تا ۱۰۲ درصد متغیر بود که نشان‌دهنده صحت بالای آن است. علاوه بر این، دقت درون و بین روز روش آنالیزی پیشنهادی به عنوان انحراف استاندارد نسبی (RSD) بیان شد. مقادیر کلی RSD تکرارپذیری و تکثیرپذیری روش آنالیزی پیشنهادی را تأیید می‌کند، که در آن از ۵٪ کمتر بود. روش پیشنهادی با روش رسمی AOAC شماره ۲۰۱۶.۱۲ برای آنالیز اتانول در نمونه‌های مختلف غذا و نوشیدنی مقایسه شد. نتایج آزمون‌های صحت و دقت، نشان داد که روش پیشنهادی به اندازه روش رسمی AOAC صحیح و دقیق بوده است.

آنالیز نمونه‌های حقیقی

روش آنالیزی معتبر برای اندازه‌گیری محتوای اتانول در ۵۰ محصول غذایی و آشامیدنی تجاری که دارای ماتریس‌ها و/یا مواد اصلی مشابه با نمونه‌های آنالیز شده در طول مطالعات اعتبارسنجی هستند، استفاده شد. سپس محتوای اتانول تعیین شده در محصولات با مقدار اتانول مجاز تعیین شده توسط استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۵ در غذاها و نوشیدنی‌های حلال مقایسه شد. نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد، ۴ نمونه از ۵۰ نمونه به وضوح حاوی غلظت اتانول بالاتر از مقادیر آستانه تنظیم شده توسط استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۵ (۰/۵ w/w) را دارد. محتوای بالای اتانول در برخی از محصولات نوشیدنی احتمالاً به دلیل وجود طعم‌دهنده‌ها و/یا عصاره‌های حاوی اتانول است، در حالی که محتوای موجود در سس فلفلی احتمالاً به دلیل وجود اتانول حاوی مواد نگهدارنده و/یا مواد افزودنی است.

جدول ۱: میانگین مقادیر غلظت اتانول و مقادیر RSD آن‌ها در نمونه‌های آنالیز شده توسط روش پیشنهادی

نوع نمونه	غلظت اتانول (w/w) در نمونه شماره:									
	۱		۲		۳		۴		۵	
	میانگین	RSD (%)	میانگین	RSD (%)	میانگین	RSD (%)	میانگین	RSD (%)	میانگین	RSD (%)
نوشیدنی‌ها بر پایه چای	۰/۰۰۸۳	۲/۱۳	۰/۰۰۸۹	۱/۹۴	۰/۱۰۲۲	۱/۵۶	۰/۱۱۱۵	۱/۰۸	ND	-
نوشیدنی‌های آب میوه	۰/۰۲۴۶	۱/۶۹	۰/۶۴۱۵	۱/۲۹	۰/۰۵۲۷۱	۱/۶۱	۰/۰۱۶۹	۱/۷۴	۰/۰۰۲۳	۲/۴۵
محصولات خشک بار	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-	ND	-

سس فلفلی	۰/۳۱۹۸	۱/۵۶	۰/۲۸۳۹	۲/۸۳	۰/۴۰۲۵	۲/۲۱	۰/۳۰۴۸	۲/۳۵	۰/۲۳۰۲	۱/۸۴
مایونز	۰/۰۲۹۵	۱/۶۱	ND	-	۰/۰۲۶۶	۱/۵۷	۰/۰۰۸۳	۱/۲۷	ND	-
سس سویا	۰/۰۵۶۲۱	۱/۶۸	۰/۳۵۴۲	۱/۵۱	ND	-	۰/۵۹۶۵	۲/۳۲	ND	-
ماءالشعیر	۰/۸۱۶۳	۳/۵۴	۰/۳۸۱۸	۲/۲۱	۰/۴۰۴۸	۲/۷۵	۰/۴۱۰۵	۲/۷۹	۰/۲۲۷۴	۱/۸۹
سس گوجه فرنگی	۰/۲۸۲۶	۱/۸۷	۰/۱۱۲۶	۱/۹۹	۰/۱۹۸۵	۲/۴۹	۰/۰۸۲۳	۲/۲۹	۰/۱۶۹۲	۱/۷۹
سیروپ	۰/۳۶۵۲	۱/۵۷	۰/۵۶۳۴	۲/۱۷	۰/۴۱۲۳	۲/۸۴	۰/۴۱۶۵	۲/۳۲	۰/۳۵۵۲	۱/۶۸
سرکه	۰/۷۱۴۲	۲/۴۴	۰/۴۷۵۶	۲/۳۳	۰/۳۲۹۸	۱/۸۸	۰/۴۷۲۳	۲/۳۷	۰/۲۹۷۳	۲/۲۲

ND: شناسایی نشد

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق، روشی برای آنالیز محتویات اتانول در ماتریس‌های مختلف مواد غذایی و نوشیدنی با استفاده از استخراج آبی به کمک هم زدن مغناطیسی همراه با GC-FID معرفی گردید. کلی نشان می‌دهد که روش تایید شده برای آنالیز کمی اتانول در انواع مختلف محصولات غذایی و آشامیدنی مناسب است و می‌تواند به طور معمول به عنوان یک تکنیک کنترل کیفیت قابل اعتماد برای تأیید حلال چنین محصولاتی قبل از صدور گواهی حلال استفاده شود.

منابع

- Alzeer, J., & Abou Hadeed, K. (2016). Ethanol and its Halal status in food industries. *Trends in Food Science & Technology*, 58, 14-20.
- da Cunha, R. M. C., Brandão, S. C. R., de Medeiros, R. A. B., da Silva Júnior, E. V., da Silva, J. H. F., & Azoubel, P. M. (2020). Effect of ethanol pretreatment on melon convective drying. *Food chemistry*, 333, 127502.
- Ebersole, B., Liu, Y., Schmidt, R., Eckert, M., & Brown, P. N. (2017). Determination of ethanol in kombucha products: Single-laboratory validation, first action 2016.12. *Journal of AOAC international*, 100(3), 732-736.
- Homaida, M. A., Yan, S., & Yang, H. (2017). Effects of ethanol treatment on inhibiting fresh-cut sugarcane enzymatic browning and microbial growth. *LWT*, 77, 8-14.
- Liu, Y., Chan, M., Blake, E., Sy, H., & Brown, P. N. (2019). Determination of ethanol content in kombucha products by gas chromatography with flame ionization detection: A multilaboratory study. *Journal of AOAC international*, 102(3), 878-882.
- Park, S., Kim, J.-C., Lee, H. S., Jeong, S.-W., & Shim, Y.-S. (2016). Determination of five alcohol compounds in fermented Korean foods via simple liquid extraction with dimethyl-sulfoxide followed by gas chromatography-mass spectrometry for Halal food certification. *LWT*, 74, 563-570.
- Pauzi, N., Man, S., Nawawi, M. S. A. M., & Abu-Hussin, M. F. (2019). Ethanol standard in halal dietary product among Southeast Asian halal governing bodies. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 375-380.
- Sharma, K., Sharma, S. P., & Lahiri, S. (2009). Novel method for identification and quantification of methanol and ethanol in alcoholic beverages by gas chromatography-fourier transform infrared spectroscopy and horizontal attenuated total reflectancefourier transform infrared spectroscopy. *Journal of AOAC international*, 92(2), 518-526.
- YAAkOB, B., & Sazili, A. Q. (2010). Food production from the halal perspective. *Handbook of poultry science and technology*, 183.

Development of method for the analysis of ethanol amounts in food and beverages using GC-FID

Hamed Sahebi*

Halal Research Center of IRI, Food and Drug Administration, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran, Email: h.sahebi@halal.ac.ir

Marzieh Ranjbar

Halal Research Center of IRI, Food and Drug Administration, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran, Email: ranjbar@halal.ac.ir

Ali Khajeh Khaki

Halal Research Center of IRI, Food and Drug Administration, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran, Email: a.khaki@halal.ac.ir

Abstract

In this research, an in-house method, employing magnetic stirring-assisted aqueous extraction combined with gas chromatography-flame ionization detector, for quantitative determination of ethanol in different foods and beverages was introduced. Validation parameters, including selectivity, method limits of detection (0.006 mg/g) and quantification (0.02 mg/g), linearity (R_2 of >0.999), trueness (relative biases of < 3 %), accuracy (recoveries of 97–102 %), and precision (relative standard deviations of < 5%), were satisfactory. The proposed method was as accurate and precise as and more sensitive than the AOAC method 2016.12. The validated method was successfully used to quantify ethanol in 50 commercially processed food and beverage samples and can be used for halal verification. Accordingly, this study provided a reliable method for routine quantitative analysis of ethanol in processed foods and beverages to ensure their halal integrity prior to halal certification.

Keywords: Analysis, Ethanol, Halal, Gas Chromatography

کد C-00317-AB

کودهای شیمیایی و غذای سالم

محمد میرزائی حیدری*، محمد باقری

دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.
گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد اصفهان

*نویسنده مسئول: mirzaeiheydari@yahoo.com

چکیده

مهمترین ماده غذایی برای افزایش عملکرد محصولات زراعی، مصرف کودهای شیمیایی می‌باشد. بطوری‌که کشاورزان بر این باورند که با افزایش مصرف کودهای شیمیایی عملکرد نیز افزایش می‌یابد. لذا اگر مدیریت اخلاق مدارانه مصرف کودهای شیمیایی صورت نگیرد و مصرف بی‌رویه و بیش از نیاز ضروری و بالاتر از استانداردهای مجاز آلاینده‌گی صورت بگیرد، با وجود افزایش کمی عملکرد محصول، قطعا از نظر کیفی پیامدها و خطرات جدی برای سلامت انسان، دام و محیط زیست ایجاد خواهد کرد. برای کاهش اثرات مضر و نامطلوب کودهای شیمیایی، علاوه بر تشویق و دانش‌افزایی کشاورزان نسبت به تولیدات ارگانیک با قیمت فروش بالاتر و کنترل زیان‌های پنهان، مخرب و مرگبار مصرف بالای کود شیمیایی، تسهیلات ویژه‌ای را برای دسترسی به کودهای غیرشیمیایی مثل کودهای آلی، کودهای زیستی و کودهای نانو فراهم کرد. لذا باید در جهت افزایش کمی و کیفی محصولات زراعی بدون عوارض زیانبار، تامین امنیت غذایی جهان با آگاهی دادن به کشاورز و تبیین جایگاه با ارزش کشاورز برای تضمین سلامت زیست‌بوم و افراد جامعه، یک اکوسیستم سالم و اخلاق مدار را بوجود آورد.

واژگان کلیدی: اخلاق کشاورزی، کود شیمیایی، غذای سالم.

مقدمه

گیاهان زراعی برای رشد و تولید محصول به عناصر غذایی نیاز دارند. این عناصر عمدتا از طریق خاک و همچنین کودهای شیمیایی در اختیار گیاهان قرار می‌گیرند. مدیریت مصرف کودهای شیمیایی از معمول‌ترین و متداول‌ترین تحقیقات زراعی است، چرا که کمبود و ازدیاد عناصر، هر دو مضر شناخته شده است و مصرف کود را مهم‌ترین و موثرترین عنصر فزاینده عملکرد دانه و عملکرد پروتئین می‌دانند (مو سوی و خسروی پور ۱۳۹۸؛ Emami et al., 2019). یکی از مهم‌ترین نیازهای فیزیولوژیکی انسان، نیاز به غذاست. بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که سیستم کشاورزی متداول با کاربرد بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی، منابع طبیعی را دچار تحلیل کرده (آجودانی و مهدی زاده، ۱۳۸۸). و خسارت جبران‌ناپذیری را بر سلامتی انسان‌ها وارد می‌سازند (سلیمانی، ۱۳۸۷). رشد جمعیت و افزایش تقاضا برای غذا در قرن گذشته موجب تحولی شگرف در کشاورزی شد. مصرف کودها و سموم شیمیایی و کاشت گونه‌های پر محصول زراعی و باغی موجب افزایش تولیدهای کشاورزی شد اما این روند فزاینده محصولات زیست محیطی مانند آلودگی منابع آب و خاک، آفت‌ها و بیماری‌های گیاهی، و نیز مسائلی مانند سوء تغذیه و بیماری‌ها بر اثر کاهش کیفیت مواد غذایی انسان همراه بوده است (کیانی و لیاقتی، ۱۳۸۶).

مصرف بی‌رویه این نهاده‌ها و شیوه‌های کشاورزی غیردقیق تخریب بوم‌های طبیعی و منابع تولید محصولات کشاورزی را تشدید کرد (Lobley et al., 2009). در سال‌های اخیر، نگرانی‌هایی در سطح جهانی درباره عواقب و اثرات جانبی برخی از فعالیت‌های کشاورزی به محیط زیست و جامعه ابراز شده (سلیمانی، ۱۳۸۷). نظام‌های کشاورزی مدرن مورد انتقاد شدید قرار گرفته‌اند و یک اجماع جهانی در حمایت از محیط زیست طبیعی به وجود آمده تا نوعی کشاورزی را توسعه دهد که بتواند ضمن

افزایش بهره وری، کمترین آسیب را به محیط زیست وارد سازد. از این رو، بشر با ارائه ی تدابیری مانند کشاورزی ارگانیک، سعی در جلوگیری از این روند فاجعه آمیز نمود (رجبی و همکاران، ۱۳۹۲؛ میرزاکرمی و همکاران، ۱۳۹۸).

مواد و روش ها

این تحقیق بر حسب هدف کاربردی، از نظر روش شناسی از نوع تحقیق توصیفی است. در این مطالعه با جستجو در منابع کتابخانه ای و نیز بانک های اطلاعاتی، سعی نموده ایم اطلاعات لازم در ارتباط با رابطه مصرف کودهای شیمیایی و غذای سالم را بررسی کنیم.

یافته‌ها

اهمیت محیط زیست

آلودگی محیط زیست بر کیفیت و چرخه طبیعی اثر می گذارد و پی آمدهای زیان باری برای زندگی انسان، حیوان، گیاه و بناها دارد. در جهان امروز، مسئله آلودگی، یکی از مهمترین و حادثترین مشکل تمدن انسانی است و نقش انسان در آلودگی محیط زیست بسیار چشم گیر است. طبیعت برای بقای نسل بشر آفریده شده است و پیوندی ناگسستنی میان انسان و طبیعت وجود دارد. عواملی چون رشد شهرنشینی، ازدیاد زباله های شهری و جذب شدن برخی مواد بیش از کودهای شیمیایی، به فرسایش و آلودگی خاک و تخریب سطح زمین می انجامد. منابع محیط زیست از مشترکاتند و همه حق دارند درست و منظم از آنها استفاده بکنند و کسی حق ندارد با آلوده کردن و استفاده نادرست آنها، زیست دیگران را به محیطی غیربهداشتی، دشوار و خطرآفرین تبدیل کند و همه در برابر این عناصر، مسئول هستند (کریمی لاسکی، ۱۳۹۳). آلودگی های زیست محیطی از عوامل تهدید منابع تولید محسوب می شوند و اثرات تجمعی ناشی از مصرف کودهای شیمیایی که باعث آلودگی خاک و آب می شود به عنوان یکی از مهمترین دغدغه های کشاورزی کنونی تبدیل شده است (Kandpal et al., 2021). یادآور می شود که یکی از عناصری که می تواند هم در سیر کردن تعداد بیشتر انسان گرسنه و هم در خطرآفرینی برای انسان و محیط زیست نقش اساسی داشته باشد، مصرف کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی است.

مصرف کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی

بسیاری از عوارض نامطلوب مصرف کودهای شیمیایی در درازمدت اثبات شده است. هر چند استفاده از کودهای شیمیایی ظاهراً سریع ترین و مطمئن ترین راه برای تامین حاصلخیزی خاک به شمار می رود، اما هزینه های زیاد مصرف این گونه کودها و آلودگی و تخریب محیط زیست و خاک که در اثر استفاده از آن ها حاصل می شود، نگران کننده است (پورقاسم و علی بیگی، ۱۳۹۲). براساس گزارشات موجود، مصرف کودهای شیمیایی در کشور ما نامتعادل بوده است و تطابقی با نیاز واقعی گیاه ندارد (ملکوتی، ۱۳۷۵). سیستمهای کشاورزی متداول نشان داده اند که اگرچه به کمک کودهای شیمیایی و سموم، در کوتاه مدت می توان به عملکردهای بالایی دست یافت ولی پایداری حاصلخیزی خاک و سلامت خاک زراعی در این سیستمها زیر سوال است (بخشایی و همکاران، ۱۳۹۳). مطالعات بلند مدت می دهند که استفاده فشرده از کودهای شیمیایی عملکرد گیاهان زراعی را کاهش می دهد. این کاهش نتیجه اسیدی شدن خاک، کاهش فعالیتهای بیولوژیک خاک، افت خصوصیات فیزیکی خاک و عدم وجود ریزمغذی ها در کودهای شیمیایی می باشد. (Udeigwe et al., 2015; Farswan et al., 2021).

نقش اخلاق تولید محصولات کشاورزی

اخلاق کشاورزی را چنین تعریف کرد: آن عبارت است از ارزشها و مسائل اخلاقی مربوط به تولید غذا و کارهای مربوط به کشت و زرع یا زراعت. همچنین اخلاق کشاورزی یک رشته میان رشته ای است که پیوندی عمیق با بسیاری از رشته ها از قبیل اخلاق، فلسفه، بیوتکنولوژی، علوم کشاورزی، جامعه شناسی و... دارد (اصغری، ۱۳۹۱). کشاورزی ساحتی غنی برای اخلاق و نظریه های اخلاقی است چون کشاورزی با تغذیه و حیات آدمیان گره خورده است. لذا هر نوع خطایی در این ساحت بار اخلاقی در پی خواهد داشت. در حوزه اخلاق کشاورزی انتظار داریم که شاغلین در بخش کشاورزی به خاطر منافع شخصی محصولات غذایی تولید شده خودشان را آلوده به مواد شیمیایی سمی به جامعه مصرف کننده تحویل ندهند و در نتیجه حقوق دیگران به مثابه مصرف کننده را رعایت نمایند. در ارتباط با نقش اخلاق در کشاورزی این سوال را باید پرسید که هدف کشاورزی چیست؟ پاسخ

به این سوال مستقیم و غیرمستقیم مباحث اخلاقی را پیش می‌کشد. برای مثال یکی از اهداف اصلی کشاورزی تولید محصولات مناسب برای تغذیه بشر است. در همین راستا تغذیه سالم وظیفه ای اخلاقی است که کشاورزی بر عهده دارد. این وظیفه هم اخلاقی است و هم اجتماعی و هم سیاسی و لذا سالم بودن محصولات کشاورزی از لحاظ اخلاقی ارزش محسوب می‌شود (اصغری، ۱۳۹۱). تعالیم اسلامی بیانگر این حقیقت است که اسلام سیستمی از ارزشها را معرفی می‌نماید که ملحوظ داشتن آن، سیر تکاملی عالم وجود و از جمله انسان را تضمین می‌کند. این سیستم در برگیرنده مباحث مربوط به محیط زیست از جمله نحوه استفاده از منابع، نحوه ارتباط انسان با طبیعت، و از همه مهمتر نحوه نگرش انسان به خویش و به عالم وجود و ارتباط بین آنها بوده و نه تنها برای انسان بلکه برای تمامی موجودات دیگر از جمله حیوانات و گیاهان و حتی جمادات حقی قائل است. انسان حق دارد از زمین و طبیعت استفاده کند، ولی نه به این شکل که از زمین و موهبت های آن به منزله ی ابزاری برای پاسخ دادن به اشتباهی مادی و حیوانی سیری ناپذیر خود بهره جوید، و نه به قیمت گرسنگی بخش قابل توجهی از انسان ها. بنابراین، استفاده ی بیش از حد از طبیعت به گونه ای که موجب محرومیت دیگران شود جایز نیست. از این روی، قرآن تصریح می‌کند که در قیامت از انسان درباره ی چگونگی بهره مندی از نعمت ها پرسش خواهد شد.

راههای کنترل اثر منفی کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی

آلودگی های زیست محیطی از عوامل تهدید منابع تولید محسوب می‌شوند و اثرات تجمعی ناشی از مصرف کودهای شیمیایی که باعث آلودگی خاک و آب می‌شود به عنوان یکی از مهمترین دغدغه های کشاورزی کنونی تبدیل شده است (علیزاده، ۱۳۸۱). در سالهای اخیر، روند توجه به سلامت و کیفیت خاک به منظور تولید پایدار محصولات زراعی شدت یافته است، به طوری که در کشورهای صنعتی برای تولید غذای سالم، استفاده از نهاده های طبیعی، درون مزرعه ای و غیرشیمیایی مورد توجه روزافزون قرار گرفته است. (Farswan et al., 2021; Udeigwe et al., 2015). از طرف دیگر، افزایش قیمت‌های جهانی حامل های انرژی، کشاورزان را به استفاده از روشهای جایگزین به منظور کاهش مصرف نهاده های شیمیایی مصنوعی ترغیب کرده است (Emami et al., 2019). از بهترین روش ها برای کاهش مصرف کودهای شیمیایی استفاده از کودهای آلی و زیستی می‌باشد که می‌تواند ضمن افزایش رشد موجب کاهش مصرف کودهای شیمیایی و آلودگی محیط و بهبود شاخص های کیفیت خاک و در نهایت کشاورزی پایدار شود. یکی از شیوه های زیستی برای افزایش تولید، استفاده بالقوه از موجودات خاکزی مفید که توانایی تولید مواد محرک رشد گیاه را داشته باشند، می‌باشد (Hoseini et al., 2021).

بحث و نتیجه گیری

برای صیانت از محیط زیست و تولید غذای سالم، نحوه رفتار انسان با خاک و روش زندگی وی باید تغییر کند. بررسی دیدگاه های زیست محیطی اسلام و توصیه های تولید و کشاورزی بیانگر آن است که آموزه های اسلام نه تنها دیدگاه های غربی را پوشش می‌دهد، بلکه بررسی های دقیق تر آن می‌تواند به باز کردن افق های جدیدی در جهت تکمیل این نظریات کمک کند. شکی نیست که با ادامه چنین وضعیتی در کشاورزی نسل های آینده هر چه بیشتر با مسائل اخلاقی و حل آنها در حیطه کشاورزی لذا باید درجهت افزایش کمی و کیفی محصولات زراعی بدون عوارض زیانبار مصرف بی رویه کودهای شیمیایی و تامین امنیت غذایی جهان با آگاهی دادن به کشاورز و تبیین جایگاه با ارزش کشاورز برای تضمین سلامت زیست بوم و افراد جامعه، یک حلقه از اکوسیستم سالم و اخلاق مدار را تکمیل کرد. بنابراین به نظر می‌رسد با توجه به مشکلات و درماندگی بشر در حل بسیاری از موارد مربوط به تغذیه ناسالم، رعایت اخلاق در تولید و کشاورزی سالم راهگشا گردد.

منابع

آجودانی، ز.، و مهدی زاده، ح. (۱۳۸۸). زمینه یابی امکان توسعه و ترویج کشاورزی ارگانیک در استان کرمانشاه از دیدگاه کارشناسان کشاورزی. پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی. سال ۲، شماره ۴، صفحات ۶۵-۷۳.

اصغری، م. (۱۳۹۱). اخلاق در مزرعه: تاملی بر اخلاق کشاورزی. سومین همایش ملی سهروردی با موضوع اخلاق کاربردی.

- پورقاسم، ف.، و علی بیگی، ا. (۱۳۹۲). تحلیل تمایل کشاورزان شهرستان کرمانشاه به جایگزینی کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی. مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی. سال ۶، شماره ۴. (پیاپی ۲۳). صفحات ۳۳-۴۸.
- رجبی، آ.، شعبانعلی فمی، ح.، و پورآتشی، م. (۱۳۹۲). بررسی مولفه‌های پذیرش محصولات کشاورزی ارگانیک از دیدگاه مصرف‌کنندگان (مطالعه‌ی موردی شهر کرج). فصلنامه‌ی علوم و صنایع غذایی. شماره ۳۸، صفحات ۳۳-۴۳.
- سلیمانی، س. (۱۳۸۷). عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی پایدار به وسیله گندم کاران تحت پوشش طرح محوری گندم (منطقه مرودشت). مجله ترویج و اقتصاد کشاورزی، سال ۱، شماره ۳، صفحات ۶۹-۸۰.
- کریمی لاسکی، ب. (۱۳۹۳). بررسی روابط بین اسلام، محیط زیست و کشاورزی ارگانیک. اولین همایش ملی گیاهان دارویی، طب سنتی و کشاورزی ارگانیک
- کیانی، غ.، و لیاقتی، هومان. (۱۳۸۶). تحلیل شرایط اقتصادی تبدیل کشاورزی رایج به کشاورزی ارگانیک با استفاده از مدل برنامه ریزی خطی پویا. مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی، گرگان، صفحات ۲۷۲۷-۲۷۳۷.
- محبوبی، م. سپهر آرا، م. (۱۳۹۲). اخلاق حرفه‌ای کشاورزان در حفاظت از خاک. اخلاق در علوم و فناوری. ۸ (۳): ۲۵-۳۱.
- ملک حسینی، ا.، میرک زاده، ع. سلمان زاده، س. محقق داماد، م.، (۱۳۹۸) نقدی بر جهان‌بینی‌های چهارگانه اخلاق کشاورزی بر اساس دیدگاه وندل بری. اخلاق در علوم و فناوری. ۱۴ (۴): ۷-۱۳
- میرزاکرمی، ن.، میرزایی حیدری، م. و رستمی نیا، م. (۱۳۹۸). تاثیر کاربرد و روش مصرف کودهای زیستی و فسفات‌ها بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه جو پاییزه در ایلام. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. دوره ۱۱، شماره ۳۸، صفحات ۱۱۷ - ۱۰۳.
- موسوی، م. خسروی پور، ب. (۱۳۹۸). بررسی دانش کشاورزان نسبت به کشاورزی ارگانیک (مورد مطالعه: سبزیکاران شهرستان باوی در استان خوزستان). فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۱ (۴). صفحات ۲۹۴-۲۷۹.
- Emami, T., Mirzaei Heydari, M., Maleki, A. & Bazgir, M. (2019). Effect of native growth promoting bacteria and commercial biofertilizers on growth and yield of wheat (*Triticum astivum*) and barley (*Hordeum vulgare*) under salt stress conditions. *Journal of Cellular and Molecular Biology*, 65(6), 22-27.
- Ganjineh, E., Babaii 1, F., Mozafari, A., Mirzaei Heydari, M. & Naseri. R. (2019). Effect of urea, compost, manure and bio-fertilizers on yield, percentage and composition of fatty acids of sesame seed oil (*Sesamum indicum* L.). *Journal of Cellular and Molecular Biology*. Vol 65, No. 1, pp. 64-72.
- Hosseini, H., Maleki, A. Mozafari, A., Mirzaei Heydari, M. & Sadeghi-Shoae, M. (2022). Evaluation of Water and Nitrogen Use Efficiency, Digestibility and Some Quantitative and Qualitative Characteristics of Forage Beet Cultivars Under Different Irrigation Methods and Nitrogen Levels. *Gesunde Pflanzen*. 74, 177-191.
- Lobley, M., A. Butler & Reed, M. (2009). The Contribution of Organic Farming to Rural Development : An Exploration of Socio- economic Linkages of Organic and Non-organic Farms in England, *Land Use Policy*, 26(3), Pp. 723-735.
- Farswan, K. (2021). Effects of chemical fertilizer pesticides on human health. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 11(12), pp.77-80.
- Kandpal, G. (2021). Review on Impact of Chemical Fertilizers on Environment. *International Journal of Modern Agriculture*, 10(1), pp.758-763.
- Udeigwe, T.K., Teboh, J.M., Eze, P.N., Stietiya, M.H., Kumar, V., Hendrix, J., Mascagni Jr, H.J., Ying, T. & Kandakji, T., (2015). Implications of leading crop production practices on environmental quality and human health. *Journal of environmental management*, 151, pp.267-279.

Chemical fertilizers and healthy food

Mohammad Mirzaei Heydari*¹ Mohammad Bagheri¹

1. Department of Agronomy and Plant Breeding, Isfahan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

*Corresponding author's E-mail: mirzaeiheydari@yahoo.com

Abstract

The most important plant nutrition to increase of crop yield is the application of chemical fertilizers. Farmers believe that increasing the use of chemical fertilizers will increase the yield. Therefore, if there is no ethical management of chemical fertilizers and indiscriminate consumption and more than necessary and higher than the permitted standards of pollution. In spite of the slight increase in product yield, in terms of quality, it will definitely cause serious consequences and risks for human health, livestock and the environment. To reduce the harmful and adverse effects of chemical fertilizers, In addition to encouraging and increasing the knowledge of farmers regarding organic products with a higher selling price and control of hidden losses, destructive and deadly high consumption of chemical fertilizers, it provided special facilities for access to non-chemical fertilizers such as organic fertilizers, biological fertilizers and nano fertilizers. Therefore, it is necessary to increase the quantity and quality of crops without harmful effects, ensuring the food security of the world by informing the farmer, and explaining the valuable position of the farmer to ensure the health of the ecosystem and community members, create a healthy and ethical ecosystem.

Keywords: Agricultural ethics, chemical fertilizer, healthy food

کد C-00323-AB**مروری بر اثرات سلامت‌بخشی کلم قرمز به عنوان یک غذای طیب**

نازیلا قره آغاجلو، زهرا قاسم پور

۱- دانشجوی دکتری بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ایران

۲- استادیار علوم و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول: Email: ghasempourz@yahoo.com**چکیده**

امروزه آنتوسیانین‌های کلم قرمز به دلیل اثرات سلامت‌بخشی بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. آنتوسیانین‌های کلم قرمز عمدتاً از مشتقات سیانیدین-۳-دی‌گلوکوزید-۵-گلوکوزید غیرآسیله یا آسیله شده با اسیدهای آروماتیک P-کوماریک، سیناپیک و فرولیک اسید می‌باشند. فعالیت فیتوکمیکال‌های مختلف از جمله ویتامین‌های C و E، کاروتنوئیدها، ترکیبات فنولی و گلوکوزینولات‌ها در ایجاد اثرات سلامت‌بخشی در گیاهان براسیکا تأثیر دارند. از جمله اثرات سلامت‌بخشی می‌توان به فعالیت آنتی‌اکسیدانی اشاره کرد که در آنتوسیانین‌های آسیله تحت تأثیر نوع آسیلاسیون می‌باشد. آسیلاسیون با سیناپیک اسید بیشترین میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی را ایجاد می‌نماید. فعالیت‌های حفاظت کبدی، حفاظت قلبی، کاهندگی کلسترول، و حفاظت کلیوی از دیگر اثرات سلامت‌بخشی آنتوسیانین‌های کلم قرمز می‌باشند. هدف این مطالعه بررسی اثرات سلامت‌بخشی آنتوسیانین‌های کلم قرمز می‌باشد.

واژگان کلیدی: آنتوسیانین، سیانیدین-۳-دی‌گلوکوزید-۵-گلوکوزید، فعالیت آنتی‌اکسیدانی**مقدمه**

از میان منابع غنی آنتوسیانین‌ها، آنتوسیانین‌های کلم قرمز به دلیل اثرات سلامت‌بخشی آن‌ها حائز اهمیت‌اند (Hosseini et al., 2016). مقدار آنتوسیانین‌ها در کلم قرمز بیشتر از دیگر منابع غذایی بوده و بستگی به گونه، شیوه‌های کشاورزی و زمان رسیدن آن دارد (Podsędek et al., 2017). بیش از ۳۰ رنگدانه آنتوسیانین در عصاره کلم قرمز وجود دارد که عمدتاً از مشتقات سیانیدین-۳-دی‌گلوکوزید-۵-گلوکوزید در فرم غیرآسیله یا آسیله هستند. گروه‌های آسپیل عمدتاً اسیدهای آروماتیک P-کوماریک، سیناپیک و فرولیک اسید هستند (Ahmadiani et al., 2019).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها**اثرات سلامت‌بخشی**

اثرات سلامت‌بخشی در گیاهان براسیکا مرتبط با فعالیت فیتوکمیکال‌های مختلفی از جمله ویتامین‌های C و E، کاروتنوئیدها، ترکیبات فنولی و گلوکوزینولات‌ها می‌باشد (Koss-Mikołajczyk et al., 2019). در این پژوهش به خلاصه‌ای از اثرات سلامت‌بخشی آنتوسیانین‌های کلم قرمز پرداخته شده است:

۲.۱. **فعالیت آنتی‌اکسیدانی:** فعالیت آنتی‌اکسیدانی سیانیدین گلیکوزیدهای آسیله‌ی کلم قرمز بیشتر از نوع غیر آسیله می‌باشد. همچنین آنتوسیانین‌های دی‌آسیله فعالیت آنتی‌اکسیدانی بالاتری نسبت به انواع مونوآسیله دارند (Wiczowski et al., 2013). فعالیت آنتی‌اکسیدانی آنتوسیانین‌های آسیله تحت تأثیر نوع آسیلاسیون نیز قرار می‌گیرد (Wiczowski et al., 2016). آسیلاسیون با سیناپیک اسید بیشترین فعالیت آنتی‌اکسیدانی را در میان هیدروکسیل‌سینامیک‌اسیدها ایجاد می‌کند (McDougall et al., 2007).

۲.۲. **فعالیت حفاظت کبدی:** آنتوسیانین‌های کلم قرمز اثر حفاظت کبدی دارند (Liang et al., 2019). در یک مطالعه نقش بالقوه حفاظت کبدی آنتوسیانین‌های کلم قرمز در موش‌های تغذیه شده با رژیم آتروژنیک نشان داده شد (Sankhari et al., 2012). در مطالعه دیگری تیمار موش‌های تغذیه شده با رژیم غنی از کلسترول، با عصاره کلم قرمز در غلظت‌های بالا منجر به بهبود نکروز، التهاب و فیبروز بافت کبدی گردید (Al-Dosari, 2014).

۲.۳. **فعالیت حفاظت قلبی:** مصرف کلم قرمز مرتبط با اثر حفاظت قلبی در مطالعات حیوانی می‌باشد (Strauch et al., 2019). در یک مطالعه تیمار موش‌های تغذیه شده با رژیم آتروژنیک، با عصاره غنی از آنتوسیانین کلم قرمز باعث اثر حفاظت قلبی از طریق جلوگیری از تغییر در آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی و غیر آنزیمی قلبی گردید (Sankhari et al., 2012). در مطالعه دیگری تیمار موش‌های تغذیه شده با رژیم غنی از کلسترول، با عصاره کلم قرمز کاردیوپاتی را بهبود بخشید (Al-Dosari, 2014).

۲.۴. **فعالیت کاهندگی کلسترول:** آنتوسیانین‌های کلم قرمز با شرکت در متابولیسم کلسترول (Zhang & Jing, 2020) فعالیت بالقوه کاهش‌دهنده‌ی کلسترول از خود نشان می‌دهند (Liang et al., 2019). در یک مطالعه تیمار موش‌های تغذیه شده با رژیم آتروژنیک منجر به افزایش کلسترول، با عصاره غنی از آنتوسیانین کلم قرمز از طریق مهار بیوسنتز کلسترول و کاتابولیسم بعدی آن به اسیدهای صفراوی منجر به کاهش کلسترول گردید (Sankhari et al., 2012). در مطالعه دیگری تیمار موش‌های تغذیه شده با رژیم غنی از کلسترول، با عصاره کلم قرمز منجر به کاهش سطوح سرمی لیپید، کلسترول کل، لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL)، و تری‌گلیسرید و افزایش سطح لیپوپروتئین پرچگال (HDL) گردید (Al-Dosari, 2014).

۲.۵. **فعالیت حفاظت کلیوی:** مطالعات مختلفی آنتوسیانین‌های کلم قرمز را به عنوان عامل حفاظت‌کننده کلیوی نشان داده‌اند. فعالیت حفاظت کلیوی با اندازه‌گیری سطوح کراتینین، اوره، و ارزیابی ماکروسکوپی کلیه سنجیده می‌شود (Shiyan et al., 2018). در یک مطالعه مصرف طولانی مدت عصاره کلم قرمز با کاهش نشانگرهای عملکرد کلیوی از جمله اوره و اسید اوریک، نفروپاتی را بهبود بخشید، درحالی‌که این نشانگرها در موش‌های تغذیه شده با رژیم غنی از کلسترول افزایش یافتند (Al-Dosari, 2014). در مطالعه دیگری استفاده از دوز ۱۰۰ mg/kg عصاره غنی از آنتوسیانین کلم قرمز سمیت کلیوی ناشی از جنتامایسین-کاپتوپریل در موش‌ها را ترمیم کرد (Shiyan et al., 2018).

بحث و نتیجه‌گیری

از آنجا که کلم قرمز به عنوان یک منبع غنی از آنتوسیانین می‌باشد که به دلیل داشتن اثرات سلامت‌بخشی از جمله حفاظت از کبد، قلب و کلیه توجه بسیاری را جلب نموده است؛ استفاده از آن در مطالعات انسانی جهت درمان و پیشگیری از بیماری‌ها ضروری می‌نماید.

منابع

- Ahmadiani, N., Sigurdson, G. T., Robbins, R. J., Collins, T. M., & Giusti, M. M. (2019). Solid phase fractionation techniques for segregation of red cabbage anthocyanins with different colorimetric and stability properties. *Food Research International*, 120, 688-696.
- Al-Dosari, M. S. (2014). Red cabbage (*Brassica oleracea* L.) mediates redox-sensitive amelioration of dyslipidemia and hepatic injury induced by exogenous cholesterol administration. *The American journal of Chinese medicine*, 42(01), 189-206.

- Hosseini, S., Gharachorloo, M., Ghiassi-Tarzi, B., & Ghavami, M. (2016). Evaluation of the organic acids ability for extraction of anthocyanins and phenolic compounds from different sources and their degradation kinetics during cold storage. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 66(4), 261-270.
- Koss-Mikołajczyk, I., Kusznerewicz, B., & Bartoszek, A. (2019). The relationship between phytochemical composition and biological activities of differently pigmented varieties of berry fruits; comparison between embedded in food matrix and isolated anthocyanins. *Foods*, 8(12), 646.
- Liang, T., Sun, G., Cao, L., Li, J., & Wang, L. (2019). A pH and NH₃ sensing intelligent film based on *Artemisia sphaerocephala* Krasch. gum and red cabbage anthocyanins anchored by carboxymethyl cellulose sodium added as a host complex. *Food Hydrocolloids*, 87, 858-868.
- McDougall, G. J., Fyffe, S., Dobson, P., & Stewart, D. (2007). Anthocyanins from red cabbage—stability to simulated gastrointestinal digestion. *Phytochemistry*, 68(9), 1285-1294.
- Podsędek, A., Majewska, I., & Kucharska, A. Z. (2017). Inhibitory potential of red cabbage against digestive enzymes linked to obesity and type 2 diabetes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65(33), 7192-7199.
- Sankhari, J. M., Thounaojam, M. C., Jadeja, R. N., Devkar, R. V., & Ramachandran, A. (2012). Anthocyanin-rich red cabbage (*Brassica oleracea* L.) extract attenuates cardiac and hepatic oxidative stress in rats fed an atherogenic diet. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 92(8), 1688-1693.
- Shiyan, S., Herlina, H., & Sari, L. R. (2018). Nephroprotective of anthocyanin pigments extract from red cabbage (*Brassica oleracea* L. Var. Capitata f. rubra) against gentamicin-captopril-induced nephrotoxicity in rats. *Asian J Pharm Clin Res*, 11(4), 432-436.
- Strauch, R. C., Mengist, M. F., Pan, K., Yousef, G. G., Iorizzo, M., Brown, A. F., & Lila, M. A. (2019). Variation in anthocyanin profiles of 27 genotypes of red cabbage over two growing seasons.
- Wiczkowski, W., Szawara-Nowak, D., & Romaszko, J. (2016). The impact of red cabbage fermentation on bioavailability of anthocyanins and antioxidant capacity of human plasma. *Food chemistry*, 190, 730-740.
- Wiczkowski, W., Szawara-Nowak, D., & Topolska, J. (2013). Red cabbage anthocyanins: Profile, isolation, identification, and antioxidant activity. *Food Research International*, 51(1), 303-309.
- Zhang, N., & Jing, P. (2020). Anthocyanins in Brassicaceae: composition, stability, bioavailability, and potential health benefits. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-15.

A review of the health-promoting effects of red cabbage anthocyanins

Nazila Ghareaghajlou

Ph.D student of Food Safety and Hygiene, Tabriz University of Medical Sciences, Iran,
ghareaghajlou.n@gmail.com

Zahra Ghasempour*

Assistant Professor of Food Science and Technology, Tabriz University of Medical Sciences, Iran,
ghasempourz@yahoo.com

Abstract

Today, red cabbage anthocyanins have received much attention due to their health-giving effects. Red cabbage anthocyanins are mainly non-acylated or acylated cyanidin-3-diglucoside-5-glucoside derivatives with P-coumaric, sinapic and ferulic acid aromatic acids. The activity of various phytochemicals, including vitamins C and E, carotenoids, phenolic compounds and glucosinolates have an effect on the health-giving effects of brassica plants. Among the health-giving effects, we can mention antioxidant activity, which is influenced by the type of acylation in acylated anthocyanins. Acylation with sinapic acid produces the highest amount of antioxidant activity. The activities of hepatoprotective, cardioprotective, hypocholesterolemic, and nephroprotective are other health-giving effects of red cabbage anthocyanins. The aim of this study is to investigate the health-giving effects of red cabbage anthocyanins.

Keywords: anthocyanin, cyanidin-3-diglucoside-5-glucoside, antioxidant activity

۴- محور فقه و شریعت:**J-00003-AD کد****غذای حلال و طیب در روایات ائمه معصومین علیهم‌السلام**

حسین زمانی خادمانلو

استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: hoseinzamanikh@gmail.com

چکیده

مقدمه: کنترل ایمنی و کیفیت غذا، حفظ ویژگی‌های مطلوب ماده غذایی در مراحل تولید، حمل‌ونقل، فرآوری، بسته‌بندی و توزیع را بیمه می‌کند که این امر منجر به ارتقا رژیم‌های غذایی سالم، کاهش ضایعات اقتصادی و تشویق تجارت منطقه‌ای و بین‌المللی غذا می‌شود. انسان سالم، محور توسعه و غذا، مهم‌ترین عامل در سلامتی انسان‌ها می‌باشد، بنابراین از آغاز مدنیت جوامع، حاکمان توجه زیادی به سلامت مواد غذایی داشتند. در هیچ دینی به اندازه اسلام به تغذیه و چگونگی آن توجه نشده است. از نظر قرآن و روایات، ماده غذایی زمانی حلال و طیب است که از جمیع جهات مادی و معنوی، پاک و خالص و عاری از آلودگی باشد. هدف از این مطالعه بررسی کاربردهای واژه طیب و حلال در روایات ائمه معصوم علیهم‌السلام و در ارتباط با غذا و تغذیه است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه با استفاده نرم افزار نورالانوار ۲ روایات مرتبط با طیب استخراج و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: بررسی روایات ائمه معصومین علیهم‌السلام نشان می‌دهد که واژه طیب در زمینه‌های مختلفی از جمله خوش‌مجلس، خوش‌برخورد، خوش‌خلق، بوی خوش، نسل پاک، جایگاه نیکو، راه مستقیم، زندگی خوش، خوش‌نامی و پاک‌ی اصل و اصالت به کار رفته است. در زمینه غذا، تغذیه و مواد غذایی نیز مضامینی مانند گندم، انجیر، رطب، پرنده‌گان و ... به‌عنوان غذای طیب، لزوم سفر برای دستیابی به طعام طیب، خرید و فروش غذای طیب، فرد صالح به‌عنوان صاحب غذای طیب، طعام طیب به‌عنوان طعام زکات پرداخت‌شده و سبب اقامه نماز مطرح شده است. همچنین در روایات آمده است: طلب روزی حلال را فرو مگذار که روزی حلال تو را در دین‌داری کمک می‌کند.

واژگان کلیدی: طیب، حلال، روایات، ائمه معصوم، غذا

۱- مقدمه

غذا و در مجموع جریان تغذیه یکی از حیاتی‌ترین نیازهای زندگی انسان است که در همه ادیان الهی مورد توجه بوده است، اسلام به تاثیر غذا در جسم و روح انسان توجه کافی نشان داده و سلامت هر دو را در بهره‌مندی از تغذیه مناسب عنوان نموده است. از سویی، در روایات دینی بر این مسأله تأکید شده که نوع غذا می‌تواند به خودی خود بر ویژگی‌های رفتاری و خلق و خوی انسان تأثیر به‌سزایی داشته باشد. انسان با تغذیه مناسب می‌تواند خلیات و روحیات مطلوبی داشته باشد و برعکس، تغذیه ناسالم نیز رفتارهای نامطلوبی به دنبال خود دارد. آنچه مشخص است تغذیه مناسب می‌تواند هم در رشد آدمی تاثیر گذار باشد و هم به اعتلای روح و دانایی و سلامت روان افراد منجر شود. به جرأت می‌توان گفت در هیچ دینی به اندازه اسلام، به تغذیه و

چگونگی آن توجه نشده است؛ افزون بر ۲۵۰ آیه در قرآن، روش‌ها و مسائل مختلف در ارتباط با نوع تغذیه را مورد بررسی قرار داده است. تهیه یک غذای ایمن با کیفیت مطلوب، برای تداوم بقای بشر و کیفیت زندگی او ضروری است. ماده غذایی نباید به واسطه وجود آلاینده‌های فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی، سلامت مصرف‌کننده را با خطر مواجه کند. مقررات و استانداردهای ملی ایمنی غذا از ارکان اصلی سیستم کنترل غذا می‌باشند. مفهوم مدرن کنترل غذا، تمام دست‌اندرکاران زنجیره غذایی را مسئول مستقیم اطمینان از ایمنی غذا می‌داند. از منظر اسلام، استانداردهای کیفی مواد غذایی بر اساس مفهوم حلال و طیب بیان شده است. حلال به‌عنوان یک استاندارد نقش بسیار مهمی در تعیین کیفیت غذاهایی که به وسیله مسلمانان مصرف می‌شوند، ایفا می‌نماید. بیش‌تر مواد غذایی و رژیم‌های غذایی، حلال هستند مگر آن‌هایی که خداوند به‌طور مشخص در قرآن و حدیث، حرام نموده است و انسان قادر نیست که حرام الهی را به حلال تبدیل نماید. یک ماده غذایی زمانی حلال و طیب است که از جمیع جهات مادی و معنوی، پاک و خالص و عاری از آلودگی باشد. بررسی متون موجود نشان می‌دهد که اساساً حلال و طیب، به تعبیر امروزی نمادی از پاکی، بهداشت، ایمنی، ارگانیک و کیفیت است. بنابراین از دیدگاه قرآن، رعایت استانداردهای حلال و طیب، به‌عنوان قانون و راهنما در همه زمینه‌های مرتبط با زنجیره غذایی اعم از تولید، فرآوری، توزیع، عرضه و تغذیه الزامی است. معیارهای حلال و طیب، بالاترین درجه استانداردهای کیفیتی است که می‌توان برای یک محصول تصور نمود چرا که این استانداردها به وسیله خداوند که آفریدگار، پروردگار و آموزگار جهان است بیان شده است.

۲- مواد و روش‌ها

روایات این بخش بر اساس جست‌وجوی واژه طیب و مشتقات آن با استفاده از نرم افزار نورالانوار ۲ انجام شده است. در ابتدا حدود ۲۲۰ روایت رصد شد، پس از مطالعه متن روایات، روایات تکراری مربوط به منابع مؤخر حذف و منابع متقدم که از اعتبار بیشتری برخوردارند، به عنوان متن تحلیل انتخاب شدند. در ادامه، ضمن بررسی حدود ۱۲۰ روایت، مفاهیم مستخرج از آن‌ها تحلیل شد.

۳- یافته‌ها و نتیجه‌گیری

بررسی روایات ائمه معصومین علیهم‌السلام نشان می‌دهد که واژه طیب برای موضوعات متنوعی مانند رفتار، اخلاق، بوی بدن، فرزند، نسل، زمین، نام و ... به کار رفته است. یک از مباحثی که بسیار مورد توجه روایات بوده است غذای طیب است که به شکل‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته و در مواردی نیز همراه با واژه حلال بوده است. در ادامه برخی از روایات مرتبط با مشتقات (طیب) در زمینه غذا ارائه گردیده که به منظور رعایت نظم و استفاده آسان‌تر از آنها، موارد مورد نظر به شکل جدول مطرح شده است. در این جدول، متن روایات به همراه مضامین و کاربردهای آنها ارائه شده است. همچنین از آنجایی که مال حلال و طیب، یکی از شرایط غذای حلال است در اینجا مورد توجه قرار گرفته است.

جدول ۱- روایات مربوط به غذای طیب

ردیف	متن روایت	مضامین و کاربردها
۱.	عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ قَالَ لَمَّا أَصَابَ آلَ يَعْقُوبَ مَا أَصَابَ النَّاسَ مِنْ ضَيْقِ الطَّعَامِ جَمَعَ يَعْقُوبُ عَ بَنِيهِ فَقَالَ يَا بَنِيَّ إِنَّهُ بَلَّغَنِي أَنَّهُ يَبَاعُ بِمِصْرَ طَعَامٌ طَيِّبٌ وَأَنَّ صَاحِبَهُ رَجُلٌ صَالِحٌ لَا يَحْبِسُ النَّاسَ فَادْهَبُوا إِلَيْهِ وَاشْتَرُوا مِنْهُ طَعَامًا فَإِنَّهُ سَيَحْسِنُ إِلَيْكُمْ إِنْ شَاءَ اللَّهُ فَتَجَهَّزُوا وَ سَارُوا حَتَّى وَرَدُوا مِصْرَ، أمالی الصدوق، ۲۴۶	گندم، غذای طیب لزام سفر برای دستیابی به طعام طیب خرید و فروش غذای طیب صاحب غذای طیب، فرد صالح
۲.	یا موسی، ...، ثمّ علیک بالصلاة، الصلاة فإنها منی بمکان، و لها عندی عهد وثیق، و ألحق بها ما هو منها زکاة القربان من طیب المال و الطعام، الجواهر السنیه/ ۶۵	مال طیب طعام طیب طعام طیب، طعام زکات پرداخت‌شده طعام طیب، سبب اقامه نماز
۳.	یا أحمد، لا تتزین بلبس اللباس و طیب الطعام و لین الوطاء، فإنّ النفس مأوی کلّ شرّ، و هی رفیق سوء تجرّها إلى طاعة الله و تجرّک إلى معصيته، و تخالفک فی طاعته و تطیعک فیما یکره، و تطنی إذا شبعت، و تشکو إذا جاعت، و تغضب إذا افتقرت، و تتکبر إذا استغنت، و تنسی إذا کبرت، و تغفل إذا امنت، و هی قرینة، الجواهر السنیه/ ۳۸۳	میان‌روی در مصرف غذای طیب غذای طیب، غذای بدون تزئین استفاده زیاد از غذای طیب، طغیان نفس

ردیف	متن روایت	مضامین و کاربردها
۴.	بحقّ اقول لكم انه كما ينظر المريض الي طيب الطعام فلا يلتذّه مع ما يجده من شدّة الوجع كذلك صاحب الدنيا لا يلتذ بالعبادة و لا يجد حلاوتها مع ما يجد من حبّ المال، الحديث/ ج ۳ / ۱۳۲	غذای طیب، مناسب برای بیمار غذای طیب، غذای لذیذ
۵.	الامام علی «ع»- وضع خوان من فالوذج بین یدیه، فوجاً یأصبغه حتی بلغ أسفله، ثم سلّھا و لم یأخذ منه شیئا و تلمظ یأصبغه و قال: «طیب، طیب، و ما هو بحرام، و لكن أکره أن أعود نفسی بما لم أعودھا». و فی خبر، من الصادق «ع»: «انه مدّ یدہ الیه ثم قبضھا فقیل له فی ذلك، فقال: ذکرت رسول اللّٰه انه لم یأکله قطّ، فکرهت أن أکله».، الحیاه/ ج ۲ / ۳۶۲	فالوده، غذای طیب عدم خوردن فالوده توسط پیامبر صلی الله علیه و آله و سلم عدم خوردن فالوده توسط امام علی علیه السلام
۶.	الامام الصادق «ع»- فی شرح قوله تعالی: أَنْفَقُوا مِنْ طَيِّبَاتٍ مَا كَسَبْتُمْ: كان القوم قد کسبوا مکاسب سوء فی الجاهلیة، فلما أسلموا أرادوا أن یخرجوها من أموالهم لیتصدقوا بها، فأبی اللّٰه تعالی إلاً أن یخرجوا من طیب ما کسبوا، الحیاه/ ج ۴ / ۵۵۲	انفاق از مال طیب طیب، متضاد سوء طیب، مال پاک طیب، مال مشروع
۷.	امام صادق «ع»: طلب روزی حلال را فرو مگذار، که روزی حلال تو را در دین داری کمک می‌کند؛ و شترت را ببند و بر خدا توکل کن. * روزی حلال، تأثیری عمیق و ریشه‌دار در واقعیت وجود انسانی و در ساختن بدن و روح آدمی دارد، و در جهت شکفتن استعدادهای نیک و حصول تصمیم‌ها و نیت‌های خوب در انسان، از نقشی سرنوشت‌ساز برخوردار است و این روزی، در منطق اسلام، جز دور از دو طرف میانه‌روی نیست، پس نه چیزهای پاکیزه (و حلال)، حرام است و نه این اجازه را داده‌اند که- از همان پاکیزه و حلال- هر کس هر چه دلش می‌خواهد و به هر اندازه که می‌خواهد بخورد، و کارش به اسراف و طغیان بکشد. پس حلال طیب آن است که میان دو حد قرار گرفته باشد، یعنی به اندازه کفاف و نیاز و به تعبیری دیگر: حلال، الحیاه/ ج ۴ / ۶۵۰	طیب، حلال روزی طیب، روزی حلال طیب، میانه روی طیب، نه افراط و نه تفریط طیب، پاکیزه روزی طیب، مؤثر در دین‌داری استفاده درست از روزی طیب طیب، به اندازه کفاف طیب، به اندازه نیاز
۸.	و هنگامی که مردمان بی‌نیاز باشند، هر یک از ایشان حقوق شرعی خود را ادا خواهد کرد و همین برای اداره امر دین، کافی است (در صورتی که این اداره کردن به صورتی سالم و همراه با میانه‌روی و مورد رضای خدا و رسول «ص» باشد)، و این گونه اموال حلال و طیب است، و تأثیری نیک دارد؛ و با وجود آن، دیگر نیازی به آن اموال باقی نمی‌ماند که از راه‌های نادرست و از حلال و حرام انباشته شده است، یا از راه غصب اموال دیگران یا تعدی به مردمان فراهم گشته است، چنان‌که تعالیم دینی بر آن دلالت دارد، زیرا که بنا بر این تعالیم، از حلال، مال بسیار فراوان- بلکه مال فراوان- به دست نمی‌آید. و ستون حق جز به آن بر سر پا نمی‌ماند که عالمان دین به روشی حرکت و عمل و زندگی کنند که پیامبران «ع» و سپس اوصیای ایشان «ع» چنین می‌کردند؛ آنان از متکثران طلب مال نمی‌کردند، و اگر چنین مالی به نزد ایشان می‌رسید نمی‌پذیرفتند، الحیاه/ ج ۵ / ۳۷۵	مال طیب، مال پرداخت شده حقوق شرعی مال طیب، مال حلال مال طیب، دارای تأثیر نیک مال طیب متضاد با مال اندوژی مال طیب متضاد با متکثران عدم پذیرش مال غیرطیب برای اداره دین
۹.	امام باقر «ع»: در کتاب علی بن الحسین (امام سجاده) «ع» چنین دیدیم: «ألا إن أولیاء اللّٰه لا خوف علیهم و لا هم یحزنون آگاه باشید! که اولیای خدا نه ترسی دارند و نه دچار اندوه می‌شوند، در صورتی که فریضه‌های خدا را ادا کنند و سنت‌های پیامبر خدا را به کار بندند و از حرام‌های خدا اجتناب ورزند، و از خوشی‌های زودگذر دنیا درگذرند، و به آنچه در نزد خداست راغب باشند و روزی حلال و طیب خدا را با کوشش به دست آوردند- به دور از تکاثر و تفاخر- و سپس حقوق واجبی را که بر عهده دارند بپردازند، که در این صورت از کسانی هستند که خدا به کسب و کار ایشان برکت می‌دهد، و به پاداش آنچه برای آخرت از پیش فرستاده‌اند خواهند رسید»، الحیاه/ ج ۵ / ۵۶۴	روزی طیب، همراه با کوشش روزی طیب، به درواز تفاخر و تکاثر طیب، به دور از هرگونه خباثتی روزی طیب، روزی حلال روزی طیب، حقوق شرعی پرداخت شده روزی طیب، بستر برکت در کسب و کار/ طیب، برکت
۱۰.	السمن و العسل، فیأتی کما تری. فقال: انّ هذا طعام طیب، و کان یأکل خبز الشعیر غیر منخول، و ما أکل خبز برّ قطّ، و لا شبع من خبز شعیر قطّ، سنن النبی/ ج ۱ / ۱۷۷	عسل، طعام طیب / چربی، طعام طیب نان جو غیر الک‌شده، غذای طیب / نان گندم، غذای طیب
۱۱.	... یا کاشف الكرب العظیم صل علی محمد و اله و وسع علی من طیب رزقک حسب جودک و کرمک آنک تکفلت برزقی و رزق کلّ دابة یا خیر مدعوّ و یا خیر مسئول و یا اوسع معط و افضل مرجوّ وسع لی فی رزقی و رزق عیالی، صحیفه علویه/ ۵۷۱	خواستن غذای طیب از خداوند

ردیف	متن روایت	مضامین و کاربردها
۱۲.	فهذه العشر شجرات لو خرجت إلى الدنيا على ما وصف من طيب طعمها و اختلاف أكلها على ما، عدة الداعي و نجاح الساعي/ ۱۰۸	طیب، لذیذ خرما، انگور، انار، غذای طیب انجیر، غذای طیب
۱۳.	و لا تأخذ بقول من يقول أنا أتنعّم في الدنيا بما أباحه الله تعالى و أقوم بالواجبات و إخراج الحقوق - مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ فَاتَّعَمَ بِمَا أَباحه الله من طيب المأكّل، عدة الداعي و نجاح الساعي/ ۱۱۳	مباح بودن غذای طیب غذای طیب
۱۴.	حضرت امام حسن بن علی علیهما السلام (امام حسن عسکری علیه السلام) به اسحاق بن اسماعیل نوشتند: خداوند تبارک و تعالی منت نهاد و رحمتش اقتضاء نمود که بر شما واجبات را لازم کند، البته واجب نمودن آنها نه به خاطر این است که به شما محتاج باشد بلکه رحمت و اسعاش شما را شامل شد، باری این الزام و ایجاب به خاطر آن صورت گرفت که خبیث از طیب ممتاز گشته و آنچه در سینه‌های شما است مورد ابتلا و آزمایش قرار گرفته و نیت‌های قلبی شما را خالص نموده و هر کدام نسبت به رحمتش از دیگری پیشی گزیده و بالاخره منازل و جایگاهتان در بهشت متفاصل گشته و مراتب هر کدام معلوم گردد پس به منظور این مقاصد حج و عمره و ایقاع نماز و دادن زکات و گرفتن روزه و اتّخاذ، علل الشرائع/ ج ۱ / ۷۹۵	طیب، حلال طیب، پاکیزه طیب، پاک طیب، منزله از هر آلودگی
۱۵.	حضرت فرمودند: خداوند عزّ و جلّ آدم را آفرید و جسدش طیب و پاکیزه و خوشبو بود، چهل سال افتاده باقی فرشتگان به او عبور کرده و گفتند: بار الهی به آنچه خلق کردی مرور و عبور نموده و دیدم شیطان داخل دهانش شده و از دبر او خارج می‌گردد و به خاطر همین جهت آنچه در جوف و شکم آدم بود متعفن و خبیث و غیرطیب گردید، علل الشرائع/ ج ۱ / ۸۷۱	طیب، پاکیزه طیب، خوشبو جسد طیب طیب، غیر متعفن
۱۶.	برای آنچه از بدن خارج می‌شود وضو بگیرد نه آنچه داخل می‌شود زیرا آنچه داخل می‌شود طیب و پاکیزه است ولی وقتی خارج می‌گردد ناپاک می‌باشد، علل الشرائع/ ج ۱ / ۸۹۳	خروج غذای طیب از بدن، غذای غیر طیب طیب، پاک طیب، پاکیزه
۱۷.	زراره و محمد بن مسلم و ابی بصیر از حضرت ابی جعفر علیه السلام، حضرت فرمودند: امیر المؤمنین علیه السلام فرمودند: من از شما شیعیان درهم و از اکثر اهل مدینه مال اخذ می‌کنم و قصدی ندارم مگر طیب ولادت شما را، علل الشرائع/ ج ۲ / ۲۲۷	خلقت پاک طیب، مشروع طیب، پاکیزه دریافت حقوق دینی از مال، سبب طیب شدن
۱۸.	بلکه حق تعالی اشیاء را از هیچ آفریده، یکی از مخلوقات حق زمین است که آن را طیب و پاک آفرید و سپس آن را شکافت و از درونش آب زلال و صاف و شیرین را بیرون آورد و بر آن ولایت ما اهل بیت را عرضه کرد، آب آن را پذیرفت سپس حق تعالی آن را هفت روز بر روی زمین جاری ساخت تا تمام آن را فرا گرفت، بعد آب را برد و پس از آن مقداری از گل روی زمین را برداشت و آن را گل ائمه علیهم السلام قرار داد و بعد گل ولای تهنشین شده آن گل را برداشت و از آن شیعیان ما را آفرید و اگر گل شما را ای ابراهیم به حال خود می‌گذاشت همان طوری که گل ما را به حال خود گذاشت البته شما و ما یک چیز می‌شدیم، علل الشرائع/ ج ۲ / ۹۳۱	زمین طیب، زمین پاک خاک طیب طیب، پاک آب طیب، صاف آب طیب، شیرین آب طیب، زلال
۱۹.	... و رزقنی الله العود ثم العود ابدا ما ابقانی ربی بنیة صادقة و ایمان و تقوی و اخبات و رزق واسع حلال طیب اللهم لا تجعله آخر العهد من زیارتهم و ذکرهم و الصلاة علیهم ... عیون أخبار الرضا / ج ۲ / ۵۳۰	رزق طیب، حلال رزق طیب، رزق وسیع
۲۰.	... اللهم اغفر لی ذنبی و طیب کسبی و قنعتی بما رزقتنی و بارک لی فیهِ و لا تذهب بنفسی إلى شیء صرفته عنی ... فلاح السائل و نجاح المسائل / ۱۷۸	مال پاک، کسب طیب، کسب حلال و مشروع طیب، مبارک و قانع

ردیف	متن روایت	مضامین و کاربردها
۲۱.	أبی عبد الله ع قال قال له رجل أوصني قال أوصيك بتقوى الله و إذا أويت إلى فراشك فاذاكر ما كسبت في يومك من خير أو شر و اذكر ما أدخلت بطنك من طيب أو خبيث، فلاح السائل و نجاح المسائل / ۲۷۱	تضاد طیب و خبیث توجه به غذای مورد استفاده به لحاظ طیب بودن
۲۲.	فِي وَجْهِ أَهْلِهَا مُكَفَّهَةٌ مُدْبِرَةٌ غَيْرُ مُقْبِلَةٍ تَمَرَّتْهَا الْفِتْنَةُ وَ طَعَامُهَا الْحَيْفَةُ وَ شَعَارُهَا الْخَوْفُ وَ دِنَارُهَا السِّيفُ مَرْقَمٌ كُلُّ مَمْرَقٍ وَ قَدْ أَعْمَتَ عَمُونَ أَهْلُهَا وَ أَظْلَمَتْ عَلَيْهَا أَيَّامُهَا قَدْ قَطَعُوا أَرْحَامَهُمْ وَ سَفَكُوا دِمَاءَهُمْ وَ دَفَنُوا فِي التُّرَابِ الْمَوْءُودَةَ بَيْنَهُمْ مِنْ أَوْلَادِهِمْ يَجْتَازُ دُونَهُمْ طَيْبُ الْعَيْشِ وَ رَقَاهِيَةُ خَفُوضِ الدُّنْيَا لَا يَرْجُونَ مِنَ اللَّهِ ثَوَابًا وَ لَا يَخَافُونَ مِنَ اللَّهِ مِنْهُ عِقَابًا . . . الكافي/ج ۱ / ۶۱	غذای طیب، از مصادیق زندگی طیب
۲۳.	عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ بَكْرِ عَنْ زُرَّارَةَ عَنْ أَبِي جَعْفَرٍ ع قَالَ الذَّنُوبُ كُلُّهَا شَدِيدَةٌ وَ أَشَدُّهَا مَا نَبَتْ عَلَيْهِ اللَّحْمُ وَ الدَّمُ لِأَنَّهُ إِذَا مَرَّحُومٌ وَ إِذَا مَعْدَبٌ وَ الْجَنَّةُ لَا يَدْخُلُهَا إِلَّا طَيْبٌ، الكافي/ ج ۲ / ۲۷۰	ورود تنها فرد طیب به بهشت غذای طیب موثر در خون غذای طیب موثر در گوشت
۲۴.	لَمْ يُؤْتِ الْقُرْآنَ وَ لَا الْإِيمَانَ قَالَ قُلْتُ جُعِلْتُ فِدَاكَ فَسَّرَ لِي حَالَهُمْ فَقَالَ أَمَّا الَّذِي أُوتِيَ الْإِيمَانَ وَ لَمْ يُؤْتِ الْقُرْآنَ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ التَّمْرِ طَعْمُهَا حَلْوٌ وَ لَا رِيحَ لَهَا وَ أَمَّا الَّذِي أُوتِيَ الْقُرْآنَ وَ لَمْ يُؤْتِ الْإِيمَانَ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ النَّاسِ رِيحُهَا طَيْبٌ وَ طَعْمُهَا مَرٌّ وَ أَمَّا مَنْ أُوتِيَ الْقُرْآنَ وَ الْإِيمَانَ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْأَنْرَجِيِّ رِيحُهَا طَيْبٌ وَ طَعْمُهَا طَيْبٌ وَ أَمَّا الَّذِي لَمْ يُؤْتِ الْإِيمَانَ وَ لَا الْقُرْآنَ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْحَنْظَلَةِ طَعْمُهَا مَرٌّ وَ لَا رِيحَ لَهَا، الكافي/ ج ۲ / ۶۰۵	ترنج، میوه طیب بالنگ، میوه طیب ریحان، میوه نیمه طیب طیب، طعم خوب بوی طیب، بوی خوش
۲۵.	يَسْبَحُونَ لِي دَاخِرُونَ ثُمَّ عَلَيْكَ بِالصَّلَاةِ الصَّلَاةُ فَإِنَّهَا مَنَى بِمَكَانٍ وَ لَهَا عِنْدِي عَهْدٌ وَثِيقٌ وَ أَحَقُّ بِهَا مَا هُوَ مِنْهَا زَكَاةُ الْقُرْبَانِ مِنْ طَيْبِ الْمَالِ وَ الطَّعَامِ فَإِنِّي لَا أَقْبَلُ إِلَّا الطَّيِّبَ يَرَادُ بِهِ وَجْهِي، الكافي / ج ۸ / ۴۵	طعام طیب، مال طیب پرداخت زکات از مال طیب پذیرش زکات تنها از مال طیب طیب، پاک طیب، مشروع و حلال نشانه طیب، اخلاص
۲۶.	...فَقُلْتُ هَذَا تَمْرٌ فَقَالَ إِنَّهُ طَيْبٌ، الكافي / ج ۸ / ۱۶۴	خرما، غذای طیب
۲۷.	... وَ كُلُّ طَيْرٍ طَيْبٍ وَ حَشِيٍّ أَوْ إِنْسِيٍّ ...، الكافي / ج ۸ / ۲۸۴	پرندگان اهلی، طیب پرندگان وحشی، طیب گوشت پرندگان، طیب
۲۸.	... وَ إِخْبَاتٍ وَ رِزْقٍ وَاسِعٍ حَلَالٍ طَيْبٍ ...، من لا يحضره الفقيه/ج ۲ / ۶۱۷	طیب، حلال طیب، وسیع رزق طیب، رزق حلال رزق طیب، رزق کافی
۲۹.	وَ قَالَ ع لَوْ أَنَّ رَجُلًا وَرَثَ مِنْ أَبِيهِ مَالًا وَ قَدْ عَلِمَ أَنَّ فِي ذَلِكَ الْمَالِ رَبًّا وَ لَكِنْ قَدْ اخْتَلَطَ فِي التَّجَارَةِ بَعْضُهُ فَإِنَّهُ لَهُ حَلَالٌ طَيْبٌ فَلْيَأْكُلْهُ وَ إِنْ عَرَفَ مِنْهُ شَيْئًا، من لا يحضره الفقيه / ج ۳ / ۲۷۵	مال طیب ارث طیب مخلوط ارث و ربا، طیب طیب، حلال
۳۰.	قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ ص الْقُلُوبُ أَرْبَعَةٌ قَلْبٌ فِيهِ إِيْمَانٌ وَ لَيْسَ فِيهِ قُرْآنٌ وَ قَلْبٌ فِيهِ إِيْمَانٌ وَ قُرْآنٌ وَ قَلْبٌ فِيهِ قُرْآنٌ وَ لَيْسَ فِيهِ إِيْمَانٌ وَ قَلْبٌ لَا إِيْمَانَ فِيهِ وَ لَا قُرْآنَ فَأَمَّا الْأَوَّلُ كَالْتَّمْرِ طَيْبٌ طَعْمُهَا وَ لَا طَيْبَ لَهَا وَ الثَّانِي كَجِرَابِ الْمَسْكِ طَيْبٌ إِنْ فُتِحَ وَ طَيْبٌ إِنْ وَعَاهُ وَ الثَّلَاثُ كَالْأَسْتِ طَيْبٌ رِيحُهَا خَبِيثٌ طَعْمُهَا وَ الرَّابِعُ كَالْحَنْظَلَةِ خَبِيثٌ رِيحُهَا، النوادر للراوندي/ ۴	خرما، غذای طیب طعم طیب، خوشمزه دانه مشک، طیب سیر، غذای طیب طیب، بوی خوش طیب، خوشمزه

منابع

- أمالی الصدوق، ۲۴۶
 الجواهر السنيه/ ۶۵
 الجواهر السنيه/ ۳۸۳
 الحديث/ ج ۳ / ۱۳۲
 الحياه/ ج ۲ / ۳۶۲
 الحياه/ ج ۴ / ۵۵۲
 الحياه/ ج ۴ / ۶۵۰
 الحياه/ ج ۵ / ۳۷۵
 الحياه/ ج ۵ / ۵۶۴
 سنن النبی / ج ۱ / ۱۷۷
 صحيفه علويه/ ۵۷۱
 عدة الداعي و نجاح الساعي / ۱۰۸
 عدة الداعي و نجاح الساعي / ۱۱۳
 علل الشرائع/ ج ۱ / ۷۹۵
 علل الشرائع/ ج ۱ / ۸۷۱
 علل الشرائع/ ج ۲ / ۲۲۷
 علل الشرائع/ ج ۲ / ۹۳۱
 عيون أخبار الرضا / ج ۲ / ۵۳۰
 فلاح السائل و نجاح المسائل / ۱۷۸
 فلاح السائل و نجاح المسائل / ۲۷۱
 الكافي/ ج ۱ / ۶۱
 الكافي/ ج ۲ / ۶۰۵
 الكافي / ج ۸ / ۱۶۴
 الكافي / ج ۸ / ۲۸۴
 من لا يحضره الفقيه/ ج ۲ / ۶۱۷
 من لا يحضره الفقيه / ج ۳ / ۲۷۵
 النوادر للراوندي/ ۴

Halal and Tayyeb food in the traditions of the infallible imams (peace be upon them)

Hossein Zamani Khademanlu

Assistant Professor, Food Machinery Design Department, research institute of food science and industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract

Introduction: food safety and quality control ensure the preservation of desirable characteristics of food in the stages of production, transportation, processing, packaging and distribution, which leads to promoting healthy diets, reducing economic waste and encouraging trade in the region. It becomes international food. A healthy person is the axis of development and food is the most important factor in the health of people, therefore, since the beginning of civilized societies, the rulers paid a lot of attention to the health of food. No other religion has paid as much attention to nutrition as Islam. According to the Qur'an and hadiths, food is halal and Tayyeb when it is clean and pure and free of contamination from all material and spiritual aspects. The purpose of this study is to investigate the uses of the words "Tayyeb" and "halal" in the visions of the infallible imams, peace be upon them, and in relation to food and nutrition.

Materials and methods: In this study, two narratives related to Tayyeb were extracted and analyzed using Noor al-Anwar software.

Findings and Conclusions: Examining the narrations of the Imams of the Infallible Imams, peace be upon them, shows that the word Tayyab is used in various contexts, such as Tayyeb meeting, Tayyeb behavior, Tayyeb mood, Tayyeb smell, pure generation, Tayyeb position, the direct path, Tayyeb life, Tayyeb reputation and purity of the original have been used. In the field of food, nutrition and foodis including such as wheat, figs, rutab, birds, etc. as Tayyeb food, the need to travel to get Tayyeb food, buying and selling Tayyeb food, a Tayyeb person as the owner of Tayyeb food. Tayyab food as a Zakat paid food and the reason for offering prayers was mentioned. It is also stated in the hadiths: Don't give up asking for halal sustenance, because halal sustenance will help you in your religiousness.

Keywords: Tayyeb, halal, hadiths, infallible imams, food

کد J-00006-AC

ارتباط حلال و طیب در تولید خرما

بی بی مرضیه رضوی زاده^{۱*}، راضیه نیازمند^۲، منیرالسادات شاکری^۳

۱. دانشیار، گروه ایمنی و کنترل کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

۲. دانشیار، گروه شیمی مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

۳. استادیار، گروه زیست فناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: m.razavizadeh@rifst.ac.ir

چکیده:

مقدمه: خرما یکی از اقلام مهم کشاورزی ایران است که به دلیل وجود مواد مغذی و سرشار از انرژی به شدت مورد توجه تولید کنندگان و مصرف کنندگان در سطح داخل و خارج از کشور قرار دارد. از آنجایی که امروزه غذای حلال به عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات در حال ظهور در صنایع غذایی است، درک منطقی از حلال، طیب و ارتباط آنها با ایمنی مواد غذایی در تعیین وضعیت غذای حلال ضروری است. در زنجیره تأمین مواد غذایی از مزرعه تا سفره عوامل متعددی دخیل هستند و بر کیفیت ماده غذایی می‌توانند اثر گذار باشند، از این رو در این پژوهش تلاش شده است که به عنوان مطالعه موردی، ارتباط مصادیق حلیت و محصول طیب در زنجیره تأمین خرما بررسی گردد.

روش کار: در این مطالعه، ابتدا کلیه نکات اساسی و اصولی که مربوط به حلیت بود در استانداردهای ملی و بین‌المللی و نیز الزامات ایمنی و کیفیت محصول خرما در تمامی مراحل زنجیره تولید آن از نخلستان تا مصرف کننده، تعیین و دسته‌بندی شدند و ارتباط هر یک از موارد و نقش آن بر اساس شاخص‌های تعیین شده‌ی مفاهیم طیب مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: حلیت بخشی زمینه‌ای و اصلی از طیب است و چنانچه این اصل برقرار نباشد طیب بودن آن موضوع زیر سوال می‌رود. از این‌رو، برای استفاده از خرما به عنوان یک ماده غذایی، نه تنها حلال بودن آن یک ضرورت است بلکه حلیت بسیاری از عوامل مانند وسایل، زمین، امکانات و فرآیندهای مؤثر در زنجیره تولید تا مصرف نیز باید اثبات شوند تا بتوان عنوان طیب را بر محصول قرار داد. بنابراین، این دو مفهوم با یکدیگر تضمین کننده اجرا و پیاده سازی الزامات ایمنی و کیفیت ماده غذایی هستند.

کلمات کلیدی: کیفیت، زنجیره تامین، حلال، طیب، خرما

مقدمه

یکی از با اهمیت ترین نیازهای روحی و جسمی انسان، حفظ بهداشت و سلامت وی است که این امر با غذایی که انسان تناول می‌کند خواه به لحاظ مادی و یا به لحاظ معنوی مرتبط است. همچنین، غذا از مهم‌ترین عوامل تعامل و ارتباط مابین گروه‌های مختلف قومی، اجتماعی و مذهبی است. تنوع قومی و مذهبی در نقاط مختلف دنیا به خصوص در کشورهای پیشرفته و تقاضاهای متنوع این اقوام و ملل بر اساس عقاید سنتی و مذهبی، صنایع را بر آن داشته تا برای جوامع با عقاید متفاوت به تولید مواد غذایی مناسب اقدام نمایند. از سویی دیگر، نوع و کیفیت و سلامت غذای مورد استفاده برای همه انسان‌ها حائز اهمیت است. به عنوان مثال، یهودیان به کوشر یا مجاز بودن غذا اهمیت می‌دهند. برای هندوها، بودایی‌ها و گروه‌های خاص گیاه‌خواران، گیاهی بودن منشاء غذا را مهم می‌دانند. مسلمانان نیز از دستورالعمل‌های قرآن برای حلیت ماده غذایی (یا غذای حلال) پیروی می‌کنند؛

زیرا که یک عامل تعیین کننده برای مصرف غذا است. البته ذکر این نکته نیز ضروری است که در جوامع پیشرفته کنونی غذای حلال، که مبتنی بر استانداردهای جهانی حلال است، برای افراد غیر مسلمان نیز به معنی غذایی است که با بالاترین کیفیت و به طور ویژه انتخاب و فرآوری شده باشد. (۱). امروزه، آگاهی انسان‌ها نسبت به مواد غذایی، سلامت و تغذیه رو به افزایش است و به همین سبب تقاضا برای مصرف غذاهای سالم با کالری، کلسترول، چربی و نمک کمتر رو به افزایش است (۲).

در اسلام در آیات مختلف قرآن به موضوع غذا و خوردن اشاره شده است و تاکید گشته است که انسان باید به غذایی که می‌خورد، توجه داشته باشد و یا این که امر شده است غذای حلال استفاده کنید و از حرام بپرهیزید. کلمه (حلال) در مقابل کلمه (حرام) است حلال چیزی است که منع نشده باشد. غذای حلال به معنای غذای پاک تشریحی است و بنابراین خوردن آن ممنوعیتی ندارد (۳). به طور کلی، حلال بودن غذا به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دینی، یا احکام فقهی است. بر اساس اصول اساسی و قوانین غذای حلال در قرآن مجید، کلیه غذاهای پاک و تمیز برای مصرف مسلمانان مجاز است به جز برخی گروه‌های غذایی و محصولات بدست آمده از آنها و یا آلوده شده به آنها که عبارت از مردار یا حیوان مرده، خون جاری و منعقد شده، خوک و کلیه محصولات فرعی بدست آمده از آن، حیواناتی که هنگام ذبح آنها نام خداوند ذکر نشده باشد، همه انواع مواد سکرآور و موادی که انسان را از حالت طبیعی خارج می‌کند که شامل الکل و مواد مخدر می‌باشد (۴). بر اساس آموزه‌های دینی، استفاده از آنچه قدرت درک حقیقت را از انسان سلب می‌کند، حرام است. نوع غذا، جسم و نیز روح انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و همان طور که خوردن غذاهای حلال، در اخلاق و رفتار و حالات و مسائل باطنی و روانی انسان تأثیر بسزایی دارد، غذاهای حرام نیز آثار بدی در شئون رفتار فردی و اجتماعی به جای می‌گذارد (۵).

غالباً در قرآن واژه‌های حلال و طیب با هم ذکر شده اند (۶). کلمه طیب در مقابل کلمه خبیث (به معنای آن چیزی است که طبع آدمی از آن تنفر دارد) و به معنای پاک، نیکو، سازگار و لذت‌بخش است. غذای طیب به معنی غذای مفید، غذای متناسب با مزاج، غذای پاک، غذای بدون آلودگی ظاهری و باطنی، غذای با ارزش غذایی کامل، غذای سالم و غذای بدون ضرر می‌باشد (۷). در مقابل غذاهای طیب و حلال، غذاهای حرام و ناپاک قرار دارند که چون مصرف آن به مصلحت انسان نیست و به روح یا جسم انسان آسیب می‌زند، خداوند آن را حرام کرده است. این خوردنی‌ها علاوه بر آن که سلامت را به خطر می‌اندازد در خلق و خوی و ایمان افراد اثر منفی گذاشته و آثار روحی، روانی و بیماری‌های ناشی از آن در فرد و نیز نسل‌های آتی پدیدار می‌شود (۸).

نخل خرما (*Phoenix dactylifera L.*) گیاهی است که در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری کشت و رشد می‌کند. خرما یکی از اقلام مهم کشاورزی ایران است که به دلیل وجود مواد مغذی و سرشار از انرژی به شدت مورد توجه تولید کنندگان و مصرف‌کنندگان در سطح داخل و خارج از کشور قرار دارد (۹). رشد میوه خرما بعد از گرده‌افشانی و باروری دارای پنج مرحله به نام‌های حبابوک، کیمیری، خلال، رطب و تمر می‌باشد (۱۰). این گیاه به سبب نوع ریشه و شکل توزیع آن در عمق خاک، از قابلیت بالایی در تحمل تنش‌های خشکی و آبی برخوردار است (۱۱). با توجه به تعاریف حلال و حرام، این مفاهیم نه تنها مواد غذایی بلکه هر چیز یا موضوعی را که مورد استفاده بشر قرار می‌گیرد نیز تحت پوشش قرار می‌دهد. به این معنی که نه تنها غذا بلکه ابزار تهیه آن غذا و کلیه عوامل موثر بر آن شامل عوامل انسانی، ابزاری و فرآیندی نیز بایستی قابلیت انطباق با حلیت داشته باشند. برای تعیین انطباق مفهوم حلال برای مواد غذایی بایستی کلیه مراحل زنجیره تامین آنها از مزرعه تا سفره به درستی بررسی و پیاده سازی شود. از همین رو، برای تولید محصول خرما، با کیفیتی که بتوان آن را طیب نامید، نیاز به بررسی کلیه مراحل زنجیره تولید این محصول از تولید تا مصرف دارد. بنابراین، در این پژوهش تلاش شده است تا برای خرما به عنوان یک خوراکی با منشا گیاهی، کلیه پارامترهای کنترلی در مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف آن به منظور بررسی قابلیت انطباق آن با الزامات حلال بررسی شود.

روش پژوهش

در این تحقیق، مؤلفه‌ها و شاخص‌های طیب بر گرفته از اصول طیب استفاده شدند و از میان این اصول، اصل حلیت و شاخصه‌های آن تعیین شدند. لازم به ذکر است که این اصول و شاخص‌ها توسط زمانی و همکاران استخراج و گزارش شده‌اند (۱۲). عوامل و معیارهای مؤثر بر کیفیت و کمیت خرما در نخلستان، سردخانه و سالن بسته‌بندی، پایانه‌های توزیع و مراکز فروش بر اساس بررسی منابع علمی (۱۳-۱۸)، استانداردهای ملی و بین‌المللی (۹، ۱۹-۲۰) تعیین شدند. سپس برای هر معیار در مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف، کلیه الزامات تعریف شدند. این الزامات در واقع عوامل استخراج شده مؤثر بر سلامت خرما و یا کارکنان از جنبه‌های معنوی و مادی بودند. در انتها، هر معیار و الزامات مربوط به طور مجزا بر اساس اصول طیب سنجیده شدند و آن دسته از معیارها و الزامات که به اصل حلیت مربوط می‌شدند، تفکیک شدند.

یافته‌ها

رکن حلیت در اصول طیب

کیفیت مواد غذایی بر حسب قوانین و استانداردها در سطوح مختلفی تعریف می‌شود. چنانچه ماده غذایی بر اساس معیارهای حلال و طیب سنجیده شوند، در واقع می‌توان اذعان داشت که بالاترین درجه استانداردهای کیفیتی برای یک محصول به کار رفته است؛ زیرا که این استانداردها به وسیله خداوند بیان شده است (۲۱). از آنجایی که در نگرش اسلامی ماده غذایی به عنوان یک پدیده زنده در نظر گرفته می‌شود، تأثیر عوامل مختلف بر هر یک از مراحل تولید، فراوری و مصرف، دور از انتظار نیست. از این‌رو، برای تولید یک غذای طیب لازم است مجموعه عوامل مؤثر بر آن نیز طیب باشند؛ به این معنا که لازم است تمامی جنبه‌های مرتبط در تهیه غذا مورد توجه قرار گیرد (۲۲). از سویی دیگر، برای استفاده بهینه از محصولات غذایی لازم است چرخه تولید تا مصرف آن‌ها مدیریت شود؛ به گونه‌ای که شرایط تحقق بهره‌برداری حداکثری از ظرفیت‌های غذایی فراهم شود (۲۳). در تدوین مؤلفه‌ها و شاخص‌های طیب سعی شده است بر اساس نگرش اسلامی، کلیه عوامل مؤثر بر سلامت محصول (معنوی و نیز ظاهری) و کارکنان مورد توجه قرار گیرد. شاخص‌های طیب بر اساس مفاهیم مختلف طیب و نیز بر اساس انطباق با استانداردهای ارگانیک، حلال و فراسودمند توسط ناجی و همکاران بررسی و تبیین شده‌اند (۱۲). این شاخص‌ها برای بررسی طیب بودن خرما در زنجیره تولید تا مصرف بر اساس پنج اصل تعریف شده‌اند که این اصول عبارت از حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت-آراستگی و برکت می‌باشد (۲۲). در شکل ۱ این اصول ترسیم شده‌اند.



شکل ۱. ارکان اصلی طیب

با توجه به موضوع مورد بحث در این مقاله، تنها توجه معطوف به اصل حلیت است. اصل حلیت به معنای رعایت کامل چارچوب-های شرعی و قانونی در محیط کار، در تعامل با کارکنان و شرکاء، در تعامل با حقوق عمومی و زیست‌محیطی و در تعامل با ذات اقدس الهی است. مؤلفه‌ها و شاخص‌های تعریف شده را برای اصل حلیت در جدول ۱ نشان می‌دهد (۲۴). همانطور که از جدول نیز مشهود است اصل حلیت دارای مؤلفه‌های متعددی است که این مؤلفه‌ها شامل مجوزهای قانونی، حقوق عمومی، حدود شرعی، حذف اسراف و حقوق کارکنان و مشتریان هستند. شایان توجه است که این مؤلفه‌ها نه تنها برای زنجیره تولید تا مصرف خرما، بلکه برای هر موضوع دیگری که مدنظر باشد، بایستی دقیقاً پیاده‌سازی شده و انطباق‌پذیری آن بررسی شود.

جدول ۱. شاخص‌های تعریف شده برای اصل حلیت بعنوان یکی از اصول طیب

مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
مجوزهای قانونی	مجوزهای شغلی و اخذ پروانه‌ها (اصناف، اماکن و ...)
	مجوزهای لازم برای کارکنان (بهداشت و ...)
	اسناد مالکیت زمین و تجهیزات
حقوق عمومی	پرداخت بیمه، مالیات، مالیات بر ارزش افزوده و ...
	اخذ استانداردهای اجباری
حدود شرعی	رعایت حقوق عمومی (جامعه، محیط زیست، اکوسیستم و ...)
	پوشش مناسب محل کار (پرهیز از رنگ‌های تیره)
	قراردادهای مالی و تأمین سرمایه مشروع (حذف ربا)
حذف اسراف	رعایت آداب شرعی محیط کار، تجهیزات، مواد اولیه، محصول و غیره
	استفاده صحیح از انرژی و منابع، مواد اولیه، مکان و ...
	استفاده صحیح از وقت و زمان کاری (شاخص ساعات مفید کاری)
حقوق کارکنان و مشتریان	تسهیل و تسریع فرایندها
	قراردادهای کاری منطبق با ضوابط قانونی و بهره‌وری
	نظام پیوسته ارتقاء سطح دانش و مهارت کارکنان
	انصاف و رعایت حقوق مشتری، شفافیت ارزش افزوده
	سامانه ثبت نظرات مشتریان

ارزیابی کیفیت خرما بر اساس رکن حلیت

فرآیند زنجیره تولید تا مصرف خرما شامل سه مرحله کلی احداث نخلستان، فرآوری و بسته‌بندی خرما و نهایتاً سامانه مشتری است. احداث نخلستان، دارای مراحل متعدد است که شامل انتخاب مکان نخلستان، آماده‌سازی زمین و نهال خرما، آبیاری و تغذیه نخل، عملیات به‌باغی و عملیات برداشت خرما می‌شود (۱۱). خرما پس از برداشت و درجه‌بندی اولیه، به سردخانه یا واحدهای فرآوری منتقل می‌شود. در واحدهای فرآوری و بسته‌بندی خرما عملیات مختلفی شامل تدخین، درجه‌بندی، سورتینگ، شستشو، خشک کردن و تنظیم رطوبت، بسته‌بندی و غیره روی خرما انجام می‌شود که البته بسته به نوع خرما، بعضی از این مراحل ممکن است حذف گردند. مرحله سامانه مشتری شامل حمل و نقل، توزیع و عوامل مؤثر در پایانه فروش (انسانی، ساختاری، تجهیزاتی و خدماتی) می‌باشد (شکل ۲). برای هر کدام از این مراحل، استانداردهای و دستورالعمل‌های کارشناسی شده‌ای وجود دارد که رعایت هر یک از آنها بر کیفیت و کمیت خرمای تولیدی اثرگذار است (۱۹-۲۰).



شکل ۲. معیارهای مربوط به شاخص حلیت در زنجیره تولید تا مصرف خرما طیب

بر پایه شکل ۲، موضوعات زیر مصادیق حلیت در زنجیره تأمین از مزرعه تا مصرف خرما هستند:

۱- مرحله احداث نخلستان:

معیار زمین

رعایت اصول شرعی در مالکیت قانونی زمین (غصبی نبودن، پرداخت خمس زمین، قراردادهای مالی مشروع، قانونی و منصفانه مالکان، شرکا یا اجاره‌کنندگان زمین و غیره)

رعایت چارچوب‌های اسناد ملی، قوانین و مقررات مرتبط مانند سیاست‌های منابع طبیعی ملی، پرداخت مالیات در صورت احراز شرایط، بیمه و غیره

آماده‌سازی زمین برای کاشت

سازگاری رقم خرما با منطقه از لحاظ وضعیت آب و هوایی و منابع آب و خاک استفاده از کودهای طبیعی فرآوری شده (پوسیده و تخمیر شده)

مدیریت منابع آب

وجود مجوزهای قانونی و شرعی برای استفاده از منابع آبی

نهال خرما

داشتن گواهی اصالت نژادی، غیرتراریختگی و سلامت نهال

۲- مرحله سردخانه یا انبار دریافت خرما

خرید از تأمین‌کنندگان معتبر (دارای کسب و کار حلال)

۳- مرحله ضدعفونی خرما

ممنوعیت استفاده از مواد غیرمجاز برای گازدهی خرما مانند متیل بروماید، قرص برنج، فسفین و غیره (روش‌های جایگزین مانند کنترل اتمسفر، گرمادهی و غیره)

اطمینان از ایمن بودن روش ضدعفونی

برخورداری مسئول گازدهی از تخصص و دانش لازم و استفاده از تجهیزات ایمنی (آموزش)

۴- مرحله هسته‌گیری

لزوم هسته‌گیری به روش مکانیکی

۵- مرحله نشانه‌گذاری و برچسب‌گذاری

درج وضعیت نشان طیب (قطعی یا در حال گذار) روی بسته

چنانچه در هر یک از مراحل بالا الزام مربوطه رعایت نشده باشد، در واقع به منزله عدم رعایت حدود و قوانین شرع یا حلیت خواهد بود و در این صورت، آن معیار یا مرحله بر حلال منطبق نخواهد بود و نتیجه آن، عدم تصدیق نام طیب بر محصول نهایی است. با توجه به ارتباط بین حلال و طیب می‌توان گفت حلال و طیب نه تنها لازم و ملزوم یکدیگر هستند بلکه حلال مقدم بر طیب است و مرز تعیین کننده و اصل لازم برای برقراری و موجودیت طیب می‌باشد. به عبارت دیگر، اگر مصداق حلال در موردی منطبق نباشد طیب نیز جایگاهی نخواهد داشت هر چند که کلیه عوامل دیگر به درستی برقرار باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان می‌دهند که درک منطقی از حلال، طیب و خبیث در زمینه ایمنی مواد غذایی و رابطه متقابل این مفاهیم امری ضروری است. برای استفاده از خرما به عنوان یک ماده غذایی، نه تنها حلال بودن آن یک ضرورت است بلکه حلیت بسیاری از عوامل مانند وسایل، زمین، امکانات و فرآیندهای مؤثر در زنجیره تولید تا مصرف نیز باید اثبات شوند تا بتوان عنوان طیب را بر محصول قرار داد. بنابراین، این دو مفهوم توأم با یکدیگر، تضمین کننده اجرا و پیاده‌سازی الزامات ایمنی و کیفیت ماده غذایی هستند.

منابع

1. Awan, J.A. 1988. Islamic food laws. I. Philosophy of the prohibition of unlawful foods, Sci, Technol. Islam. World, 6(3), 151.
2. Al-Qaradawi, Y., (1984), The Lawful and the Prohibited in Islam, 20th. Edition (2016), American Trust Publication, Indianapolis, 14-15.
3. مکارم شیرازی، ناصر و دیگران، تفسیر نمونه، ۲۷ جلد، چاپ سی و یکم: تهران، دارالکتب الاسلامیه، ۱۳۷۳.
4. OIC STANDARDS-GENERAL GUIDELINES ON HALAL FOOD, Annex-VI, 10th SEG Draft (Second Session), October 2009.
5. Khan, G. M. 1991. Al-Dhabh: Slaughtering Animals for Food the Islamic Way, Abdul-Qasim Bookstore, Jeddah, Saudi Arabia.
6. Akhundi MA. Look at Food and Nutrition in Islam. Heson Quarterly. 2008;15:175-91.
7. طباطبایی، س.م.، قرآن و دانش/گوشت حلال، بشارت، شماره ۷۰، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۸.
8. www.jamejonline.ir، روزنامه جام جم، دوشنبه ۶ مهر ۱۳۹۴، بهبهانی ف ۸.
9. Kashani M. Date fruit. Palm Study Fund, 1992.
10. Yahia EM, Lobo MG, Kader AA. Harvesting and postharvest technology of dates. Dates: Postharvest Science, Processing Technology and Health Benefits, 1st ed; Siddiq, M, Aleid, SM, Kader, AA, Eds. 2014:105-35.
11. Mostaan A, Latifian M, Tarahi A, Amani M, Mohebi A, Hoori MA. Technical guide for planting, holding and harvesting dates. Karaj: Agricultural Research Education And Extension Organization; 2017.
12. Naji Tabasi S, Zamani H, Feizy J. Indicators of Tayyib foods as foods superior to organic and functional foods. Religion and Health. 2018;6(1):62-8.
13. Arif S, Ahmad R. Food quality standards in developing quality human capital: An Islamic perspective. African Journal of Business Management. 2011;5(31):12242-8.

14. Ashraf Z, Hamidi-Esfahani Z. Date and date processing: a review. *Food reviews international*. 2011;27(2):101-33.
15. Awad MA. Increasing the rate of ripening of date palm fruit (*Phoenix dactylifera* L.) cv. Helali by preharvest and postharvest treatments. *Postharvest Biology and Technology*. 2007 2007/01/01/;43(1):121-7.
16. Mousavi T, Rafiei A, Yoosefpour M. Nutritional value and health benefits of dates according to islamic recourses and traditional medicine. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2014;24(117):247-65. Persian.
17. Salari Sabzevaran A, Feizypoor M. Dates (planting, holding, harvesting and processing). First ed. ed: Andisheh Asr; 2013.
18. Yahia EM. *Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits: fundamental issues*: Elsevier; 2011.
19. Global G. *Integrated Farm Assurance: All Farm Base-Crops Base-Fruit and Vegetables: Control Points and Compliance Criteria*. Cologne: GLOBAL GAP.۲۰۱۷ ;
20. ISIRI. National Standard of Iran. Standard numbers: 2496, 2945, 2381, 8757, 9713, 2510۲, 5312, 14881, 5311, 395, 803, 11000.
21. Alzeer J, Rieder U, Abou Hadeed K. Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*. 2018;71:264-7.
22. Zamani H, Naji-Tabasi S, Afkhami-Rouhani H, Ahmadzadeh SM, Shahidi-Noghabi M. Conceptual Explanation of the Food Production Cycle Based on Tayyib Food Indices in the Holy Quran. *Journal of Pizhūhish dar dīn va salāmat*. 2020;6(2):165-79.
23. Alipour F, Mahdavi F. Halal and Tayyib are the highest standards of food hygiene in the Quran. *Islam and Health Journal*. 2014;1(2):41-50.
24. Niazmand R, Razavizadeh BM, Shakeri M. Designing a model for evaluating the quality and ranking of dates based on Tayyib indicators. Mashhad, Iran: 2020.

Relationship between halal and tayyeb in date production

Bibi Marzieh Razavizadeh¹, Razieh Niazmand², Monirosadat Niazmand³

1. Associate Professor, Food Safety and Quality Control Department, Research Institute of Food Sciences and Industries
2. Associate Professor, Department of Food Chemistry, Research Institute of Food Sciences and Industries
3. Assistant Professor, Department of Food Biotechnology, Food Science and Industry Research Institute

Abstract:

Introduction: Dates are one of the important agricultural items of Iran, which are highly sought after by producers and consumers both inside and outside the country due to the presence of nutrients and rich in energy. Since halal food is emerging as one of the most important topics in the food industry today, a logical understanding of halal, tayyab and their relationship with food safety is essential in determining the status of halal food. There are many factors involved in the food supply chain from the farm to the table and they can have an effect on the quality of the food, therefore, in this research, an attempt has been made to investigate the relationship between examples of quality and Tayyeb product in the date supply chain as a case study.

Methodology: In this study, first, all the basic points and principles related to the solution in national and international standards, as well as the safety and quality requirements of the date product in all stages of its production chain, from the grove to the consumer, were determined and categorized. Also the relevance of each case and its role was evaluated based on the determined indicators of positive concepts.

Findings and conclusions: being halal is a fundamental and main part of Tayyeb and if this principle is not established, being Tayyeb of that matter is questioned. Therefore, in order to use dates as a food item, not only its halal is a necessity, but being halal of many factors such as tools, land, facilities and effective processes in the chain of production to consumption must also be proven so that it can be called Tayyab product. Therefore, these two concepts together guarantee the implementation of food safety and quality requirements.

Keywords: Quality, supply chain, Halal, Tayyeb, dates.

کد J-00020-AB

تبیین مولفه‌های اصلی زنجیره غذا در نگرش اسلام

حسین زمانی^{۱*}، مجتبی جوکار^۲

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی،

مشهد، ایران

۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: hoseinzamanikh@gmail.com

چکیده

مقدمه: خدای متعال در محصولات غذایی ظرفیت‌های متنوعی قرار داده است (تأمین انرژی لازم برای حرکت و فعالیت بدن، رشد، آثار سازنده پیشگیرانه، درمان‌کننده جسم و روان)، غذا یک موجود زنده است و در میدان جسم و روح انسان هضم می‌شود و انسان‌ساز است. به همین دلیل خدای متعال انسان‌ها را امر نموده است که برای غذای خود عالیترین سطح کیفیت را (هم مادی و هم معنوی) انتخاب کنند. لذا دین اسلام برای زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی آداب و ضوابطی را وضع نموده است تا بالاترین سطح کنترل و تضمین کیفیت در زنجیره غذایی تحقق بیابد.

روش تحقیق: در این تحقیق جهت بررسی نگرش اسلام به زنجیره غذایی، نگاه دین به مراحل تولید، فراوری، بسته‌بندی، توزیع و مصرف مواد غذایی از منظر آیات و روایات مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و مولفه‌ها و رویکردهای اصلی در نگرش اسلام به زنجیره غذایی استخراج و پارادایم بر گرفته از نگاه اسلام در حوزه غذایی (نظریه غذایی اسلام) به عنوان یک سرمایه علمی برای بازمهندسی استانداردهای غذایی و بازمهندسی فرایندهای موجود در زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی تبیین شد.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: برای استفاده بهینه از محصولات غذایی لازم است مجموعه دستورالعمل‌های تأثیرگذار بر حفظ و ارتقای کیفیت آن در قالب یک استاندارد فرایندی (از تولید تا مصرف) تدوین و در طول زنجیره غذایی به صورت یک الزام همه جانبه (فنی و مهندسی، قانونی و فرهنگی) استقرار یابد. این استاندارد فرایندی، همه عوامل مؤثر بر کیفیت محصول غذایی (مادی و معنوی) را به نحوی تنظیم می‌نماید که کیفیت آن در بالاترین سطح ممکن حفظ شود و اثرات سازنده آن به مصرف‌کننده انتقال یابد. برای محصولات غذایی راهکاری که پیشنهاد می‌گردد تا استفاده بهینه از مواد غذایی تحقق یابد تدوین استاندارد فرایندی غذای طیب و استقرار آن در طول زنجیره تولید تا مصرف می‌باشد. این امر موجب خواهد شد که بیشترین مراقبت در طول فرایندهای غذایی صورت پذیرد تا کیفیت طبیعی و اصالت آن حفظ شود و امکان استفاده از خواص برتر محصولات غذایی برای انسان فراهم گردد.

کلمات کلیدی: نگرش اسلام، ارزش راهبردی، فرایند تغذیه، زنجیره غذایی، غذای طیب

۱- مقدمه:

خدای متعال انسان را به عنوان اشرف مخلوقات خود خلق کرد، تمام اسماء حسناى خود را به او تعلیم نمود (بقره/۳۱) و او را خلیفه خود در زمین قرار داد (بقره/۳۰)؛ به این جهت انسان و تمامی شئون او در نزد پروردگار متعال دارای قدر و منزلتی بی‌پایان است (اسراء/۷۰). تغذیه یکی از فرایندهای اصلی زندگی انسان در بُعد مادی و معنوی است و نقش حیاتی در تکامل انسان دارد؛ به همین خاطر خداوند متعال در قرآن مجید برای تغذیه انسان، بالاترین سطح از استاندارد کیفیت (مادی و معنوی) را در نظر گرفته است.

يَسْأَلُونَكَ مَاذَا أَحَلَّ لَهُمْ قُلْ أُحِلَّ لَكُمْ الطَّيِّبَاتُ... (مائده/۴). از تو سؤال می‌کنند چه چیزهایی برای آنها حلال شده است؟ بگو: آنچه پاکیزه (طیب) است، برای شما حلال گردیده.

بر اساس آیه فوق، مواد غذایی در شأن انسان (که می‌تواند از آنها به عنوان غذا استفاده کند)، باید شاخص‌های مفهوم طیب را داشته باشند. در طول فرایند تغذیه، مواد اولیه مادی (مواد غذایی طبیعی) و معنوی (ادراکات حسی، خیالی و عقلانی) از جغرافیای عالم دریافت و جذب وجود انسان می‌شوند. انسان‌ها در سامانه وجود خود، مواد اولیه خوراکی را طی مراحل هضم می‌نمایند. فرایند هضم، یکی از پیچیده‌ترین و عمیق‌ترین فرایندهای زیستی است. در فرایند هضم آنچه مناسب وجود انسان می‌باشد از ماده غذایی جذب و مابقی دفع می‌گردد. هضم مراتبی دارد و با تعمیق مراتب هضم در سامانه وجود انسان، ماده غذایی به سمت عالیترین افق‌های حیات انسانی سوق پیدا می‌کند. در طی فرایند هضم، ماده غذایی در اولین سطح از اتحاد با وجود انسان در تمامی بافت‌ها و سلول‌های جسمی پخش می‌شود و هر بخشی از وجود انسان به تناسب با مأموریت و وظیفه‌ای که بر عهده دارد سهمی از غذای مصرف شده را جذب و فراوری می‌کند و از اثرات آن بهره‌مند می‌گردد. به موازات این حرکت عرضی، هضم تعمیق هم می‌یابد و آثار و ثمرات لطیف‌تر ماده غذایی جذب سطوح عالی‌تر وجود انسان می‌شود. دقیقاً همین فرایند در بعد معنوی وجود انسان یعنی در فضای ادراکات برای غذاهای معنوی (مواد غذایی درک شده با انواع ادراکات حسی، خیالی و عقلی) نیز اجرا می‌شود. به این معنا که ادراکات حسی (که توسط چشم، گوش، لمس، بویایی و چشایی درک می‌شوند) بعد از هضم در مرتبه اول وجود انسان، تبدیل وجودی یافته و با مرتبه مثالی وجود انسان اتحاد پیدا می‌کنند. لذا انسان آنچه با حس درک کرده است را به صورت پایدار در ذهن و حافظه خود (در مرتبه مثالی) همیشه حاضر می‌یابد، سپس با تحلیل آن ادراکات و کشف روابط بین آنها می‌تواند به مفاهیم عمیق‌تری دست یابد که به منزله تبدیل آنها به مرتبه بالاتر می‌باشد. این سطح از ادراک نیز در وجود انسان حضور دارد و بخشی از وجود انسان می‌شود. در روایتی از امام صادق علیه‌السلام نیز ذکر شده است که منظور از "طعام" در آیه مبارکه فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ، (عبس / ۲۴)، علم و دانشی است که غذای روح انسان است و انسان باید بنگرد که آن را از چه کسی گرفته؟ (تفسیر برهان جلد ۴ صفحه ۴۲۹).

نگرشی که در مقدمه فوق مورد توجه قرار گرفت یک نقشه کلی و البته اجمالی از فرایند تغذیه و اثر آن در فضای جسم و روح انسان است. بر این اساس، تغذیه علاوه بر اینکه منبع تأمین انرژی برای جسم و جان انسان است موجب رشد و تعالی جسم و جان انسان هم می‌شود. به تعبیر بهتر، تغذیه (هم مادی و هم معنوی) انسان‌ساز است و موجب رشد و توسعه وجود انسان می‌شود. به همین دلیل خدای متعال انسان‌ها را امر نموده است که برای غذای خود عالیترین سطح کیفیت را (هم مادی و هم معنوی) انتخاب کنند (نحل/۱۱۴).

بررسی آداب و احکام وارد شده در زمینه تغذیه هم نشان می‌دهد که دین اسلام برای زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی، آداب و ضوابطی را وضع نموده است تا بالاترین سطح کنترل و تضمین کیفیت در زنجیره غذایی تحقق بیابد (برای نمونه امر به ذکر نام خداوند در ابتدای تغذیه؛ انعام/ ۱۲۱). همچنین بررسی اجمالی منابع اسلامی نشان می‌دهد که این درجه از اهمیت در تمام مراحل و در مورد همه عوامل مرتبط با زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی حاکم است؛ از این منظر فرایند تغذیه در تمدن اسلامی دارای ارزش و اعتبار راهبردی است، به همین دلیل برای جریان یافتن آن در مسیر درست، اصول و قواعد مهمی وضع شده است که انحراف از آنها موجب بروز بحران در جامعه اسلامی خواهد شد.

۲- مواد و روش‌ها

مقاله حاضر یک مطالعه تحلیلی جهت بررسی نگرش اسلام به زنجیره غذایی است که در آن نگاه دین به مراحل تولید، فراوری، بسته‌بندی، توزیع و مصرف مواد غذایی از منظر آیات و روایات مورد مقایسه قرار گرفته است و مولفه‌ها و رویکردهای اصلی در نگرش اسلام به زنجیره غذایی استخراج شده است. در این تحقیق، چکیده نگرش دین اسلام به فرایند تغذیه تبیین شده است، به این منظور، مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف ماده غذایی معرفی می‌شوند و راهبردهای برگرفته از گزاره‌های اسلامی در هر مرحله استخراج و با تحلیل سیستمی و فرایندی آنها، نگرش کلان اسلام به کل فضای حاکم بر تولید تا مصرف مواد غذایی تبیین می‌گردد. هدف این تحقیق، تدوین پارادایم برگرفته از نگاه اسلام در حوزه غذایی (نظریه غذایی اسلام) است که بتواند به عنوان یک سرمایه علمی برای بازمهندسی استانداردهای غذایی در مرحله اول و بازمهندسی فرایندهای موجود در زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی در گام بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

۳- یافته‌ها و نتیجه‌گیری

زنجیره غذایی در آیات و روایات

بررسی گزاره‌های اسلامی نشان می‌دهد که برای تمامی مراحل تولید تا مصرف یک ماده غذایی راهبردها یا راهکارهایی ارائه شده است. تأمل در ماهیت این تدابیر نشان می‌دهد که در نگرش اسلام عوامل مؤثر بر کیفیت یک محصول غذایی صرفاً مادی نیستند (مانند دما، رطوبت و زمان) بلکه عوامل انسانی و معنوی هم در آن اثر می‌گذارند (مانند کیفیت توجه انسان در هنگام کار، نوع احساس یا تفکر افراد درگیر با موضوع). این گزاره‌ها می‌توانند پرده از یک فرضیه عمیق معرفتی بردارند؛ و آن این است که غذا یک موجود زنده و دارای یک شخصیت واحد است و هر عملیاتی که در طول زنجیره تولید تا مصرف بر روی آن انجام می‌پذیرد بر کیفیت آن اثر می‌گذارد. بر اساس این نگرش، فرایندهای غذایی باید با توجه به زنده بودن و دارای شخصیت واحد بودن ماده غذایی، بازطراحی و پیاده‌سازی شوند.

رویکردهای اصلی در نگرش اسلام به زنجیره غذایی

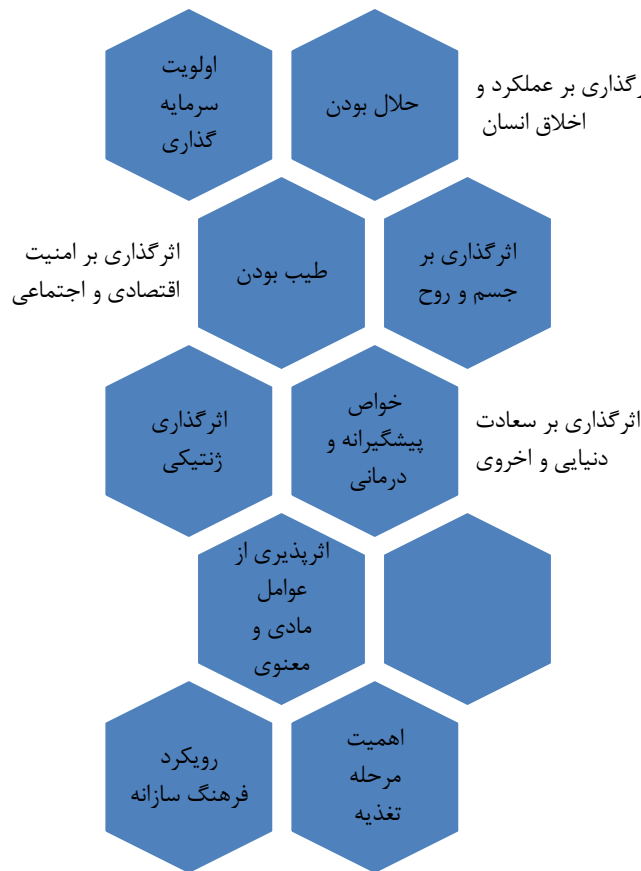
- نخستین و مهمترین رهنمود اسلام درباره مواد غذایی، این است که آنچه انسان مصرف می‌کند، باید از راه مشروع (حلال)، تهیه شده باشد. غذایی که از راه نامشروع و تجاوز به حقوق دیگران تهیه گردد، هر چند ممکن است برای سلامت جسم، ضرر نداشته باشد؛ اما بی‌تردید برای سلامت روان، زیانبار است.
- دومین رهنمود اسلام این است که غذای انسان باید از طیبات باشد، انسان نباید غذاهایی را که طبع توده مردم، از آن نفرت دارد، یا اسلام، خوردن آن را ممنوع دانسته مصرف کند، هر چند که تجاوز به حقوق دیگران نباشد. مانند: گوشت مردار یا گوشت حیوانات حرام گوشت
- همچنین غذا برای کسی که مصرف‌کننده است، نباید زیانبار باشد؛ ممکن است غذایی، برای یک نفر مفید باشد؛ اما برای دیگری، به دلیل آنکه بیمار است، زیانبار باشد.
- علاوه بر اینها غذا برای جان انسان و یا جامعه نباید مفسده داشته باشد؛ ممکن است غذایی حلال باشد و برای جسم هم زیانبار نباشد، لیکن چگونگی مصرف آن، برای جان و یا جامعه مفسده داشته باشد مانند: غذا خوردن در ظروف طلا و نقره، یا غذا خوردن از سفرهای که مشروبات الکلی در آن قرار دارد. خوردن اینگونه غذاها نیز در اسلام، ممنوع شناخته شده است. (کتاب دانشنامه احادیث پزشکی، صفحات ۵۸ الی ۶۲)
- یکی دیگر از مهمترین رویکردهای اسلام به مواد غذایی، کاربرد آنها در توسعه سلامت و پیشگیری از بیماری‌ها، و درمان بیماری‌هاست. بر این اساس، بخش قابل توجهی از نسخه‌های درمانی اطباء اسلامی در زمینه‌های مختلف به استفاده آنها از مواد غذایی و گیاهی اختصاص یافته است. (کتاب چهار جلدی دراسه فی طب الرسول المصطفی)

مولفه‌های اصلی نگرش اسلام در بخش‌های مختلف زنجیره غذایی

- مراحل مختلف زنجیره غذایی شامل تولید، برداشت، فرآوری، نگهداری، توزیع و مصرف می‌باشند. در آیات و روایات برای کنترل و تضمین کیفیت هر کدام از مراحل فوق دستورالعمل‌هایی صادر شده است که با تلفیق آنها می‌توان استانداردهای غذایی را طراحی و تولید نمود.
- مولفه‌های اصلی نگرش اسلام به زنجیره غذایی با توجه به نکات راهبردی استخراج شده از آیات و روایات به شرح زیر می‌باشند.
- ضرورت استقرار سیستم‌های تحقیق و توسعه و کنترل کیفیت در تمامی مراحل زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی (کنترل، تضمین و ارتقاء مستمر کیفیت مواد غذایی)
 - تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری؛ کشاورزی، پرورش گوسفند، پرورش گاو و باغداری (با ملاحظه شرایط اقلیمی)
 - اولویت‌ها و آداب تولید و فراوری (مانند رعایت احکام و آداب مشاغل، رسیدگی کشاورز به محصولات، پرداخت زکات، پرورش گوسفند در مراتع پر باران، گاو‌داری در مراتع طبیعی، کاشتن درختان متناسب با شرایط اقلیمی، پرورش شتر) = استاندارد تولید و فراوری
 - استانداردسازی بسته‌بندی، شفافیت صد در صدی در معامله، کنترل و نظارت مستمر بازار
 - ممنوعیت کم‌فروشی، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای ارتقای انصاف و شفافیت در معاملات (ارتباط تنگاتنگ مؤلفه‌های تغذیه و مسائل اجتماعی)
 - تدوین استانداردهای بین‌المللی تغذیه، رعایت استانداردهای مکمل حلال و طیب، جلوگیری از انحراف در زنجیره غذایی
 - تأکید بر ترک محرّمات و خطوط قرمز در زنجیره غذایی (استاندارد حلال)
 - فرهنگ‌سازی در زمینه تجارت مطلوب اسلام (قناعت در مصرف، ممنوعیت احتکار، تسهیل جریان خرید و فروش، توسعه انصاف)، بهینه‌سازی سیستم قضایی
 - استانداردهای مدیریت (گزینش دقیق، ارزیابی عملکرد، انتخاب بر اساس معیارهای تخصصی در هر حوزه، کارآمدی و حیا، اصالت خانوادگی، اعتقاد به نظام اسلامی، اهل ورع و آئینده‌نگر، تکریم تجار و بازرگانان از طرف حاکمیت
 - جلوگیری از تخریب محیط زیست و منابع طبیعی (صنایع سبز)
 - نقش کلیدی نگرش توحیدی در استاندارد فرایندی غذایی
 - استاندارد تولید، فراوری و مصرف (بخش بهداشت، طهارت و تمیزی)
 - حذف اسراف از زنجیره غذایی
 - آداب و احکام مصرف (وضوی قبل و بعد از تغذیه، اهمیت راهبردی روزه در تندرستی، آداب ظاهری و باطنی تغذیه مانند فرهنگ‌سازی برای توجه به منعم، شکر نعمت، خوب جویدن، خوردن با آرامش، توجه به غذا خوردن و فرایند فراوری مواد غذایی و ...)
 - نقش اثرگذار عوامل مادی و معنوی مرتبط بر کیفیت مواد غذایی و اثرگذاری آنها بر وجود انسان
 - اثرگذاری شرایط روحی و روانی انسان بر تغذیه (هضم غذا در میدان جسم و روح) = ضرورت تدوین استاندارد فرایند مشتمل بر عوامل اثرگذار مادی و معنوی

چکیده نگرش اسلام به زنجیره غذایی

بررسی‌های انجام شده در قسمت‌های قبلی این تحقیق نشان داد که در نگرش اسلام به زنجیره غذایی برخی از مؤلفه‌ها نقش کلیدی دارند؛ این مؤلفه‌ها در نمودار تصویری زیر نشان داده‌اند:



شکل ۱. مؤلفه‌های کلیدی نگرش اسلام به زنجیره غذایی

برخی از مؤلفه‌های فوق نشان‌دهنده زاویه دید اسلام به غذا و زنجیره غذایی است، برخی از جنس تدابیر، سیاست‌ها و برنامه‌ها هستند و برخی نیز از سنخ آثار و نتایج هستند. بر این اساس لازم است مدلی طراحی شود که مجموعه مؤلفه‌های فوق در آن به صورت منظم و منطقی، در قالب یک فرایند یا یک سیستم به نظم درآیند و هر کدام از آنها در جایگاه مناسب خود قرار گیرند. ترکیب مؤلفه‌های مزبور به صورت یک سیستم و فرایند مفهومی می‌تواند مدل زیر تولید نماید:



(سیاست گذاری + فرهنگ سازی + استاندارد سازی)

محصولات غذایی با خواص برتر، کمک به امنیت اجتماعی و اقتصادی پایدار (غذایی + درمانی (جسمی و روانی) + ژنتیکی، اثرگذار بر عملکرد و اخلاق مصرف کننده)

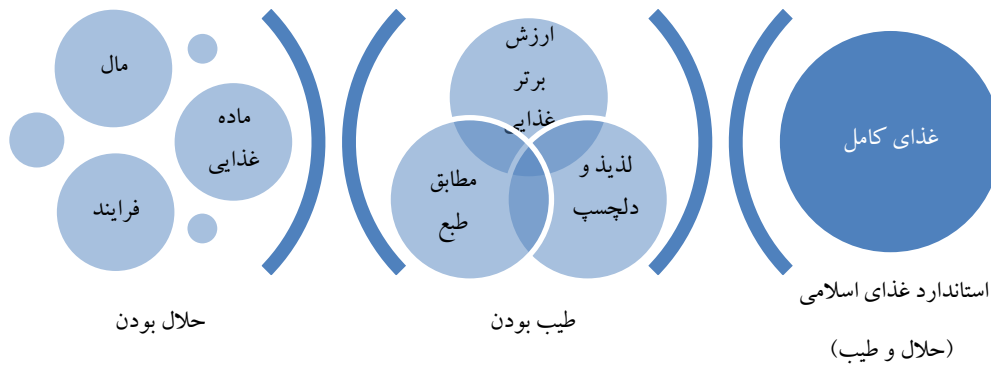
شکل ۲. مدلسازی چکیده نگرش اسلام به زنجیره غذایی

عبارات کلیدی زیر توصیف کننده خلاصه نگرش اسلام در زمینه زنجیره غذایی در سطح عملیاتی می‌باشند:

فرضیه اصلی نگرش اسلام به زنجیره غذایی: خدای متعال در محصولات غذایی ظرفیت‌های متنوعی قرار داده است (تأمین انرژی لازم برای حرکت و فعالیت بدن، رشد، آثار سازنده پیشگیرانه، درمان کننده جسم و روان)، غذا یک موجود زنده است و در میدان جسم و روح انسان هضم می‌شود و انسان ساز است.

راهکار فعال سازی ظرفیت‌های موجود در محصولات غذایی: برای استفاده بهینه از محصولات غذایی لازم است مجموعه دستورالعمل‌های تأثیرگذار بر حفظ و ارتقای کیفیت آن در قالب یک استاندارد فرایندی (از تولید تا مصرف) تدوین و در طول زنجیره غذایی به صورت یک الزام همه جانبه (فنی و مهندسی، قانونی و فرهنگی) استقرار یابد. این استاندارد فرایندی همه عوامل مؤثر بر کیفیت محصول غذایی (شامل عوامل مادی و معنوی) را به نحوی تنظیم می‌نماید که کیفیت آن در بالاترین سطح ممکن حفظ شود و اثرات سازنده آن به مصرف کننده انتقال یابد.

برخی از الزامات ذکر شده در استاندارد فرایندی فوق در قالب استاندارد حلال پیش بینی شده است. در واقع استاندارد حلال به منزله استقرار احکام و دستورالعمل‌های شرعی دین در حوزه‌های مرتبط با تغذیه می‌باشد اما این کافی نیست و لازم است بخش قابل توجهی از الزامات مبتنی بر نگرش اسلام به زنجیره غذایی، در قالب استاندارد دیگری تدوین و اجرایی گردد که با عنوان غذای طیب نام گذاری می‌شود (بر اساس آیه ۴ سوره مائده: "بگو آنچه پاکیزه (طیب) است، برای شما حلال گردیده"). با توجه به توضیحاتی که در زمینه معرفی استاندارد حلال و معیارهای حلال بودن ماده غذایی ارائه شد، نسبت بین استاندارد حلال و غذای طیب در مدل تصویری زیر ارائه شده است.



شکل ۳. نسبت معیارهای حلال و طیب بر اساس آیات قرآن

ویژگی‌های غذای طیب به شرح زیر می‌باشد:

- استاندارد غذای طیب بر اساس نگرش اسلام به زنجیره غذایی تدوین شده است و شامل دستوالعمل‌های برگرفته از احکام اسلامی (مشابه استاندارد حلال) و بخش‌های برگرفته از نظریات معرفتی و هستی‌شناسانه اسلام نسبت به زنجیره غذایی می‌باشد.
- استاندارد غذای طیب یک استاندارد فرایندی است که کلیه مراحل تولید تا مصرف را شامل می‌شود؛
- این استاندارد ابعاد زیست‌محیطی، انسانی، فنی - مهندسی و فرهنگی مرتبط با زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی را نیز پوشش می‌دهد.
- از میان مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف، مصرف ماده غذایی اثرگذارترین مرحله می‌باشد لذا استانداردسازی آن می‌تواند بیشترین تأثیر را در بهره‌برداری از ظرفیت‌های یک ماده غذایی داشته باشد.
- استاندارد غذای طیب برای محصولات مختلف به صورت مجزا در دو سطح ویژگی‌های عمومی و روش‌های اندازه‌گیری تدوین می‌شود.
- حلال بودن غذا به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دین یعنی احکام فقه و طیب بودن به معنای بهره‌مندی از شایستگی‌ها و امتیازات اخلاقی و فرهنگی دین می‌باشد (سایت مؤسسه مطالعات راهبردی، ۱۳۹۲). تفاوت غذای حلال و طیب در این است که غذای حلال حاصل تبدیل دستورالعمل‌ها یا احکام عملی دین به محصول و استانداردهای غذایی است ولی غذای طیب در سطح کیفی‌تری از آن قرار دارد و علاوه بر رعایت شرایط غذای حلال استانداردهای آن برگرفته از مبانی معرفتی دینی نیز می‌باشند.

جدول ۱. شاخص‌های غذای طیب

ردیف	شاخص	توصیف شاخص
۱	لذیذ و دلچسب بودن	خوشمزه بودن در نتیجه انسان از آن لذت می‌برد (نتیجه رعایت شرایط بهینه تولید، نگهداری، فراوری و تغذیه). زیبایی؛ سایر حواس ظاهری از آن لذت می‌برند.
۲	پاکی و پاکیزگی	تمیزی؛ هیچ گونه کثیفی ظاهری ندارد (بهداشت ظاهری) پاکی؛ از هر گونه نجاست عاری است (بهداشت باطنی)
۳	سالم بودن	عاری بودن از فرایندها، سموم و افزودنی‌های مضر (غذاهای ارگانیک).

ردیف	شاخص	توصیف شاخص
۴	حلال بودن	رعایت ضوابط شرعی در طول چرخه غذایی (تهیه، فراوری و مصرف)؛ برند غذایی حلال در همین چارچوب قرار دارد (معیارها اصلی غذای حلال)
۵	مطلوبیت و مطابقت با طبع بودن، ملائم با نفس بودن	مطلوب و ملائم بودن برای نفس، (سهولت در هضم و جذب) اصالت، هماهنگی با فطرت و طبیعت، بکر و ناب بودن؛ بنابراین غذاهایی که از طریق تغییرات ژنتیکی تولید می‌شوند دچار ابهام هستند!
۶	دارای بیشترین ارزش غذایی	کاملترین ارزش غذایی را برای انسان دارد باعث حرکت و رشد جسمی و روانی می‌شود. کمترین آسیب‌رسانی به بافت‌های بدن را دارد.
۷	دارای آثار سازنده جسمی و روحی (مفید و اثربخش بودن)	مفید بودن؛ مؤثر بودن در صحت و سلامت بدن است. دارای اثر سازنده جسمی و روحی است، برخوردار از شناسنامه علمی منفعت؛ غذاهای فراسودمند ^۱ در همین چارچوب هستند. جنبه دارویی دارد و می‌تواند بیماری‌ها (پلیدی‌ها) را از بدن دور کند. موجب رشد، لطافت و صفای روحی می‌شود.

منابع و مراجع:

۱. قرآن کریم، نرم‌افزار المبین، ترجمه: آیت الله مکارم شیرازی
۲. بروجرودی، حسین، منابع فقه شیعه: ترجمه جامع احادیث الشیعه، مترجمان احمد اسماعیل تبار، احمد رضا حسینی، محمدحسین مهوری. نشر تهران، فرهنگ سبز، ۱۳۸۸
۳. قرشی بنابی، علی اکبر، قاموس قرآن، ناشر دارالکتب السلامیه، تهران- ایران، ۱۳۷۱
۴. ری‌شهری، محمد محمدی، ترجمه: دکتر حسین صابری، محمد، دانشنامه احادیث پزشکی، مرکز تحقیقات رایانه‌ای قائمیه اصفهان
۵. الهی همایون، ترجمه و اقتباس، دیکتاتوری کارتل‌ها؛ تالیف میرو کارخانه‌دار برزیلی؛ نشر موسسه امیرکبیر ۱۳۶۳
۶. ابن بابویه، محمد بن علی، من لایحضره الفقیه ترجمه غفاری، علی اکبر، نشر صدوق، تهران ۱۳۶۷
۷. شعیری، محمد بن محمد، جامع‌الخبار، ناشر، المطبعه الحیدریه، نجف اشرف
۸. تبریزیان، عباس، درسه فی طب الرسول المصطفی، دوره چهار جلدی، نشر سنبله، چاپ سوم، ۱۳۹۳
۹. خلیل ابن احمد، کتاب العین، گردآورنده، آل عصفور، محسن، ناشر دارالهجره، قم ایران، ۱۴۰۹
۱۰. کلینی، محمد بن یعقوب، اصول کافی، تحقیق علی اکبر غفاری، دارالکتب الاسلامیه، چاپ سوم، ۱۳۸۸ق،
۱۱. فیضی، آصف بن علی اصغر، دعائم الاسلام و ذکر الحلال والحرام والقضایا والاحکام عن اهل بیت رسول الله علیه وعلیهم افضل السلام، مصر، دارالمعارف، ۱۳۸۹ق.
۱۲. قمی، علی ابن ابراهیم، تفسیر القمی؛ ناشر دارالکتاب، قم، ۱۳۶۳
۱۳. عبده، محمد، نهج‌البلاغه، مترجم، فقیهی علی اصغر، نشر صبا، تهران، ۱۳۷۶
۱۴. ری‌شهری، محمد محمدی، میزان‌الحکمه همراه با ترجمه فارسی، ویرایش سوم، قم دارالحدیث ۱۳۷۷
۱۵. زمانی، حسین، واسطی عبدالحمید، فیضی، جواد و ناجی طبسی، سارا، گزارش پژوهشی مطالعات طراحی برند غذایی طیب، پژوهشکده علوم و صنایع غذایی، ۱۳۹۵
۱۶. زمردی، شهین و سکینه، بررسی علل ضایعات نان و راه‌های جلوگیری از آن؛ دانشگاه علوم پزشکی ارومیه و مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی؛ نشریه کشاورزی و صنعت شماره ۳۲ اسفند ۸۰

¹ Functional foods

۱۷. امانی محمد باقر مسوول کنترل کیفیت کارخانه آرد شیراز؛ آرد و نان و روشهای جلوگیری آن؛ نشریه کشاورز شماره ۲۱۸
۱۸. کارکرد مبانی پارادایم شبکه‌ای، در زیرساخت‌ها و عرصه‌های تمدنی، تالیف، سید مصطفی حسنی، محمد حسین گلکار، سعید احمدی ثانی، پنجمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، ۱۳۹۵
۱۹. انوشه، محمد، کارشناس علوم و صنایع غذایی، علل ضایعات نان و راه‌های جلوگیری از آن؛ ماهنامه خورنوش شماره ۳۵
۲۰. صفاخو علیرضا، ضایعات نان را دریابید؛ ابرار اقتصادی ۳۱ مرداد ۱۳۸۰
۲۱. میرشکاکلی سید حسین، ایران از رابطه با امریکا بیش از فقدان آن لطمه می‌بیند؛ (گفتگوی خبرنگار ویژه روزنامه رسالت) با رمزی کلارک دادستان کل اسبق امریکا؛ روزنامه رسالت ۸۱/۴/۳
۲۲. سلطانی علی محمد، نان و تکنولوژی (مشکل نان در کشور ما چیست؟)؛ پایگاه اطلاعاتی شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران ITAN (مرکز مطالعات راهبردی و تحلیلگری تکنولوژی- دفتر همکاری‌های فن‌آوری ریاست جمهوری)؛ به نشانی اینترنتی <http://itanetwork.org>؛ تاریخ اخذ اطلاعات ۱۳۸۲/۳/۱
۲۳. خبر مندرج در پایگاه اطلاعاتی شبکه اطلاع‌رسانی کشاورزی ایران؛ به نشانی اینترنتی: www.iranagrarin.com/SabaNews/bottomfram/news81.12.11/news1.htm تاریخ اخذ مطلب از پایگاه اطلاعاتی ۱۳۸۲/۳/۱؛ و تاریخ اصل خبر که از ایرنا نقل شده است ۱۳۸۱/۱۲/۱۱ می‌باشد.

Explanation of the main components of the food chain in the view of Islam

Hossien Zamani Khademanlu¹, Mojtaba Jokar²

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Introduction: The God has placed various capacities in food products (providing the necessary energy for the body's movement and activity, growth, preventive constructive effects, healing the body and mind), food is a living Creature and and soul. It is digestible in the field of human body and it is human-building. For this reason, God has ordered humans to choose the highest level of quality (both material and spiritual) for their food. Therefore, the religion of Islam has established customs and regulations for the production chain to the consumption of food products in order to achieve the highest level of control and quality assurance in the food chain.

Research method: In this research, in order to investigate the attitude of Islam towards the food chain, the view of religion towards the stages of production, processing, packaging, distribution and consumption of food was analyzed from the perspective of verses and hadiths, and the main components and approaches in Islam's attitude towards the food chain was extracted and the paradigm taken from Islam's view in the field of food (Islamic food theory) was explained as a scientific capital for the re-engineering of food standards and the re-engineering of processes in the chain of production to consumption of food.

Findings and conclusions: For the optimal use of food products, it is necessary to compile a set of guidelines that affect the preservation and improvement of its quality in the form of a process standard (from production to consumption) and be established as an all-round requirement throughout the food chain (technical and engineering, legal and cultural). This process standard regulates all factors affecting the quality of the food product (material and spiritual) in such a way that its quality is maintained at the highest possible level and its constructive effects are transferred to the consumer. For food products, the solution that is suggested to realize the optimal use of food is to formulate a process standard for Tayyeb food and establish it along the chain of production to consumption. This will cause the greatest care to be taken during the food processes in order to maintain its natural quality and originality and to provide the possibility of using the superior properties of food products for humans.

Key words: Islamic attitude, strategic value, nutrition process, food chain, Tayyeb food

کد J-00020-AD

تبیین مدل ارزیابی طیب: منطق، معیارها و مبانی

حسین زمانی^۱، مجتبی جوکار^{۲*}، علیرضا ایزدی^۳، حسین ابراهیم زاده چناری^۴، سید سعید امامی‌العریضی^۵، حسین حقی سگزآبادی^۶

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۴. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۵. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۶. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: mojtabajokar@chmail.ir

چکیده

مقدمه: دامنه تحت پوشش نشان طیب بسیار گسترده و جامع می‌باشد؛ بگونه‌ای که همه محصولات (کالاها و خدمات)، واحدهای صنفی و سازمان‌ها را در بر می‌گیرد. به همین دلیل می‌بایست ساختار و مدل روشن و مشخصی در برخورد با موضوعات تحت پوشش خود داشته باشد. مدل ارزیابی طیب با توجه به شاخص‌های موجود در مدل مفهومی طیب شکل گرفته است که شامل حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و آراستگی و برکت می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش، مطالعه‌ای کیفی از نوع تحلیلی است که با محوریت آیات ۲۴ و ۲۵ سوره ابراهیم، به استخراج ساختاری برای مدل‌سازی در حوزه نشان طیب بر اساس منابع دینی و آیات قرآن پرداخته است.

یافته‌ها: بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که جامع‌ترین و با کیفیت‌ترین مدل ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی را می‌توان بر اساس ارکان نشان طیب و معیارها، شاخص‌ها و سنجه‌های مستخرج از آن تدوین و طراحی نمود؛ این مدل، علاوه بر اینکه یک مدل فرایندی و جامع می‌باشد به دلیل هماهنگی با مبانی توحیدی زندگی می‌تواند به عنوان یک سیستم هماهنگ کننده دانش و فناوری تجربی با مبانی وحیانی عمل کند. در این مدل، ارزیابی از سه دیدگاه تخصصی، عمومی (مشتریان) و خودارزیابی با ضرایب وزنی متفاوت صورت می‌گیرد و در نهایت امتیاز کیفیت محصول مورد نظر بر اساس برآیند این سه ارزیابی محاسبه و در سامانه کیفیت طیب ثبت می‌گردد. بر این اساس همه ذینفعان جریان طیب می‌توانند نتیجه ارزیابی و امتیاز کیفیت مربوط به محصولات مختلف را هم به صورت کلی و هم به تفکیک اصول پنج‌گانه، در سامانه کیفیت طیب مشاهده نمایند.

کلمات کلیدی: نشان طیب، مدل ارزیابی، شاخص، کیفیت

۱- مقدمه

نشان طیب بر اساس مبانی دینی (آیات و روایات) طراحی شده است و دارای ۵ اصل بنیادین شامل حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و آراستگی و برکت می‌باشد. نشان طیب فاصله معناداری با سایر نشان‌ها، برندها، استانداردها، گواهی‌ها و مجوزهای

موجود در دنیا دارد. بررسی آیات، روایات و سایر منابع دینی نشان می‌دهد که طیب صفتی است که می‌تواند همراه با بسیاری از واژه‌های دیگر قرار گیرد و کاربردهای زیادی را بوجود آورد. بر این اساس دامنه تحت پوشش این نشان بسیار گسترده و جامع می‌باشد بگونه‌ای که همه محصولات (کالاها و خدمات)، واحدهای صنفی و سازمان‌ها را در بر می‌گیرد. به همین دلیل می‌بایست ساختار و مدل روشن و مشخصی در برخورد با موضوعات تحت پوشش خود داشته باشد. بر این اساس مدل ارزیابی طیب با بهره‌گیری از روش‌های علمی مدل‌سازی و آیات قرآن استخراج شده است. مدل‌سازی دانشی است که با ایجاد تناظر بین مؤلفه‌های یک سیستم واقعی و یک سیستم ساده‌تر از آن امکان مطالعه، تحلیل و پیش‌بینی رفتار سیستم واقعی را فراهم می‌کند. در این دانش با بررسی رفتار سیستم ساده یا مدل نسبت به برخی متغیرها و تعمیم آن به رفتار سیستم واقعی، نتایجی استنباط می‌گردد که بدون استفاده از دانش شبیه‌سازی دستیابی به آنها تقریباً محال است.

یکی از موضوعات اساسی که تحت پوشش نشان طیب قرار دارد محصولات غذایی است. غذای سالم در همه زمان‌ها و بخصوص دنیای معاصر، مورد توجه بسیاری از دانشمندان و حتی عموم مردم قرار دارد. اما تبیین قرآنی آن، کمتر مورد توجه قرار گرفته است؛ در حالی که در فضای امروزی جوامع بشری و بخصوص کشورهای اسلامی، نظریات مستخرج از آیات قرآن، بدلیل کاربردی بودن آنها در همه حوزه‌ها از جمله محصولات غذایی می‌تواند بسیار اثربخش و راهگشا باشد و آسیب‌های ناشی از تغذیه را تا حد بسیار زیادی کاهش دهد. یکی از ارکان مهم نظریات در سطح عملیات، شاخصها هستند. تعیین و تبیین این شاخصها از یک سو، نظریه را آشکار می‌کند و از سوی دیگر، نظریه را به سطح اجرا نزدیک می‌سازند و ضعف و قوت‌های آن را در عمل نشان می‌دهند. همچنین این شاخصها، راه را برای مقایسه، نظارت، سنجش و ... هموارتر می‌سازند.

هدف از انجام این مطالعه تبیین مدل ارزیابی محصولات غذایی تحت پوشش نشان طیب است که البته قابل تعمیم بر روی سایر محصولات، خدمات و سازمان‌ها نیز می‌باشد.

۲- روش پژوهش

این پژوهش، مطالعه‌ای کیفی از نوع تحلیل محتوا است که در آن با مطالعه آیات قرآن و منابع دینی ساختاری برای مدل‌سازی در حوزه نشان طیب استخراج شده است. مدل ارزیابی طیب، بر اساس آیات ۲۴ و ۲۵ سوره مبارکه ابراهیم که در آن خداوند متعال کلمه طیبه را به شجره طیبه تشبیه نموده، شکل گرفته است. بر این اساس می‌توان نتایج شبیه‌سازی شجره طیبه برای تبیین الگوی یک سیستم طیب را بررسی و مؤلفه‌های استاندارد طیب متناسب با محصولات، فرایندها و سازمان‌ها را به طور جداگانه استخراج نمود.

۳- یافته‌ها و نتایج

۳-۱ - مدل‌سازی کلمه طیب (سیستم طیب) در قرآن

در آیات قرآن مجید بارها واژه **مَثَل** یا سایر ترکیبات آن برای شبیه‌سازی معانی بلند و ملکوتی به آیات طبیعی و مشهود بکار رفته است. خدای متعال در آیات ۲۴ و ۲۵ سوره ابراهیم تصویری جامع از یک سیستم طیب را ارائه نموده است. توجه به ابعاد این تصویر و تعمیم آن به حوزه‌های یک نظام اجتماعی، علاوه بر ارائه چشم‌اندازی زیبا از نگرش موحدانه به هستی، ویژگی‌های یک سامانه استاندارد دینی و معیارهای ارزیابی آن را نیز در اختیار انسان قرار می‌دهد.

أَلَمْ تَرَ كَيْفَ ضَرَبَ اللَّهُ مَثَلًا كَلِمَةً طَيِّبَةً كَشَجَرَةٍ طَيِّبَةٍ أَصْلُهَا ثَابِتٌ وَفَرْعُهَا فِي السَّمَاءِ، تُؤْتِي أُكْلَهَا كُلَّ حِينٍ بِإِذْنِ رَبِّهَا وَيَضْرِبُ اللَّهُ
الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ، سوره ابراهیم، آیات ۲۴ و ۲۵

کلمه طیبه در آیه ۲۴ می‌تواند به هر سیستم حیاتی استاندارد (واحد زیستی، اجتماعی و فرهنگی) بر اساس معیارهای توحیدی اطلاق گردد؛ یک محصول، یک انسان مؤمن، یک جامعه رشد یافته، یک خانواده و یا یک سازمان در صورتی که فرایندها و

زیرسیستم‌های خود را بر اساس معیارهای توحیدی طراحی و ساماندهی کنند و به یک هویت برتر دست یابند، کلمه طیبه هستند. در آیات شریفه فوق، خدای متعال کلمه طیبه را به یک درخت با ویژگی‌های زیر شبیه‌سازی نموده است:

جدول ۱. مفاهیم واژه‌ها در مدل‌سازی کلمه طیب

پیام‌های راهبردی	واژه‌ها
شجره طیبه (مدل کلمه طیبه؛ انسان، سازمان، جامعه . . .)	كَ
ریشه‌دار، استوار، متوازن، پایدار (اصیل)	أَصْلُهَا ثَابِتٌ
شاخسار گسترش یافته یا توسعه یافته در دل آسمان، رو به تعالی، متعالی (هیچ حرکتی در جامعه دینی شکل نمی‌گیرد مگر اینکه جهت‌گیری غالب در آن به سوی رشد و تعالی باشد).	فَرَعُهَا فِي السَّمَاءِ
مولد و تولید کننده است.	تَوَاتِي
محصول آن سرمایه حیات، رشد و قوت است.	أُكْلُهَا
با آثار دائمی و پایدار (پر برکت)	كُلَّ حِينٍ
جریان اراده الهی در آن مشهود و جاری است (اتصال جامعه به ذات اقدس الهی از طریق جریان زنده عبودیت است؛ انگار تمام برکت‌های جاری در جامعه از مسیر عبودیت و در سایه روح عبودی حاکم بر جامعه محقق می‌شود).	بِإِذْنِ رَبِّهَا

۳-۲- شبیه‌سازی شجره طیبه برای تبیین الگوی یک سیستم طیب (واحد نظام‌مند اجتماعی)

هر سیستم طیب را می‌توان مانند درختی در نظر گرفت که برای حیات و بالندگی محتاج عواملی مثل؛ آب، زمین، هوا، نور آفتاب، عملیات باغداری و بذر مناسب است، آب، در محیط زیست یک سیستم طیب به منزله دانش و تولید و جریان دانش شرط لازم برای رشد و بالندگی آن است، مدیریت سیستم نیز نقش باغبان را ایفا می‌نماید و زمین، عرصه و زمینه ایجاد هویت مطلوب با توجه به سابقه تاریخی آن و شرایط محیطی است؛ به همین ترتیب سایر عوامل و نقش آنها را با تحلیل دقیق‌تر می‌توان مشخص و بررسی نمود. تأمل در این الگوی طبیعی اصول و قواعد رشد و توسعه و همچنین معیارهای ارزیابی یک سیستم را در اختیار انسان قرار می‌دهد. گزاره‌های مهمی که تفسیر فرایندها و روابط حاکم بر یک شجره طیبه می‌باشند در زیر ارائه می‌شوند؛ این گزاره‌ها کلیدواژه‌ها و مؤلفه‌های اصلی نشان طیب برای یک سیستم را در اختیار ما قرار می‌دهند:

- یک درخت سیستمی است که کارکرد اصلی آن به وحدت رساندن ذرات متفرق (آب، خاک، املاح و هوا) و به سطح برتر حیات رساندن ذرات معلق در مراتب پایین حیات است (هویت جمعی + رشد + تعالی).
- مهمترین کارکرد درخت ایجاد هویت واحد از ذرات متفرق و پراکنده در زمین و آسمان و متجلی ساختن حیات برتر است (هویت جمعی + سلامت + برکت + کرامت)
- وجود یک درخت از بزرگترین نعمت‌های الهی است که می‌تواند زندگی ناب، رشد و اثربخشی (برکت) را شبیه‌سازی نماید (زنده بودن + پویایی + تعالی + برکت).
- در یک درخت همزمان و به طور متوازن فرایندهای متنوعی در جریان هستند (مدیریت متوازن و پویای فرایندها = عدالت سازمانی = عدالت شبکه‌ای).
- فرایندهای جاری در یک درخت همه حیاتی و راهبردی هستند مانند: احیاء ذرات خاک، تبدیل یا تبدل مواد خاکی و زمینی به حیات برتر، تولید محصولات با حیات برتر (میوه، اکسیژن)، تولید آثار با کیفیت زندگی (برکت + حیات + زیبایی + طراوت + شادابی، . . .).
- یک درخت آثار تولید شده خودش را بی‌دریغ منتشر می‌کند و در اختیار کل محیط زندگی اطراف قرار می‌دهد (رحمت +

- کرامت + رأفت + برکت + لطف + . . .)
- رشد درخت، نتیجه یک حرکت مستمر، همه جانبه و درون‌زا؛ در همه اجزاء و مؤلفه‌ها و با بهره‌گیری بهینه از مواهب محیط اطراف (آب، خاک، نور، هوا) می‌باشد (درون‌زایی + شکوفایی + برکت).
 - بدون رشد و نمو در یک درخت، امکان بهره‌بردن از مواهب موجود در آفرینش برای اجزاء متفرق آن با کیفیتی که در درخت امکان‌پذیر است وجود ندارد (رأفت + کرامت + برکت).
 - در فرایند رشد درخت، رشد بیشتر منجر به شکوفایی، توسعه و برخورداری بیشتر از کمالات برتر می‌شود (پویایی + برکت + تعالی).
 - جهت‌گیری حرکت در روند رشد درخت، رو به بالا و آسمانی است (تعالی + معنویت).
 - روند طبیعی رشد درخت منوط به ارتزاق همزمان درخت از محصولات سطوح مختلف حیات نظیر آب و خاک از دل زمین، هوا از دل آسمان و نور از ماوراء می‌باشد (عدالت + سلامت).
 - الگوی کامل رشد به سلامت همزمان تمامی مراتب وجود بستگی دارد؛ ریشه‌های درخاک، بدنه و شاخه‌های اصلی و شاخسار و برگ‌ها و میوه‌های موجود در سینه آسمان همه باید سالم باشند و نقش خود را ایفا نمایند (جامعیت + سلامت + عدالت).
 - برای رشد متوازن و پیوسته، حضور و هماهنگی تمام عوامل لازم برای حیات (آب، خاک، هوا، نور و . . .) ضروری است (عدالت + جامعیت + سلامت).
 - روند رشد یک سازمان مطلوب همواره با تدریج و پیوستگی همراه است (عدالت + رأفت + کرامت).
 - حتی با وجود همه عوامل مورد نیاز برای رشد، وجود باغبان برای مراقبت از رشد و سلامت درخت لازم است (مدیریت + ولایت).
- بر اساس تحلیل صورت گرفته، کارکرد اصلی درخت به وحدت رساندن ذرات متفرق و ایجاد یک هویت یکپارچه، ایجاد رشد و بالندگی مستمر است.

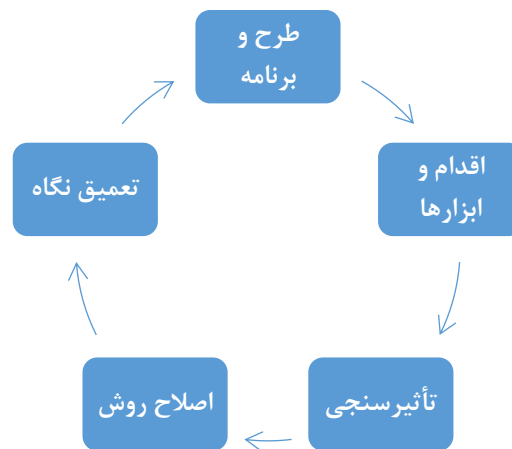
۳-۳- مدل ارزیابی طیب

برای طراحی نشان طیب برای هر محصول (یا واحد صنفی و یا واحد سازمانی) لازم است ابتدا مؤلفه‌ها و فرایندهای مخصوص آن محصول (یا واحد صنفی و یا واحد سازمانی) بررسی شود و سپس الزامات تحقق ارکان طیب متناسب با آنها تدوین گردد.

منطق ارزیابی در مدل طیب:

- سیستم طیب یک هویت یکپارچه، منسجم، زنده، پویا و متعالی است، این ویژگی‌ها ایجاب می‌کند که در چرخه فعالیت هر کدام از مؤلفه‌های آن، پنج گام نوسازی نگرش (ارتقای معرفت در راستای مأموریت سیستم)، نوسازی و نوآوری (اقدامات، ابزارها و سامانه‌ها)، اجرا یا ابزارسازی، تأثیرسنجی اقدامات در حوزه مأموریت و بهبود مستمر (فرایندها، ساختار یا سایر مؤلفه‌های سیستمی) پیش‌بینی و نهادینه شود. ارزیابی متوازن این پنج گام به عنوان منطق ارزیابی در کل استانداردهای طیب در نظر گرفته می‌شود. شرح هر کدام از گام‌ها به صورت زیر می‌باشد:
- تعمیق یا نوسازی نگرش: داشتن طرح و برنامه برای تعمیق نگرش در هر زمینه
 - نوسازی و نوآوری در روش‌ها و فرایندها: تبدیل کردن نگاه جدید به یک برنامه سیستمی
 - اجرا یا ابزارسازی: ایجاد سازوکار و ابزارهای سازمانی (نرم و سخت) برای اجرایی کردن برنامه

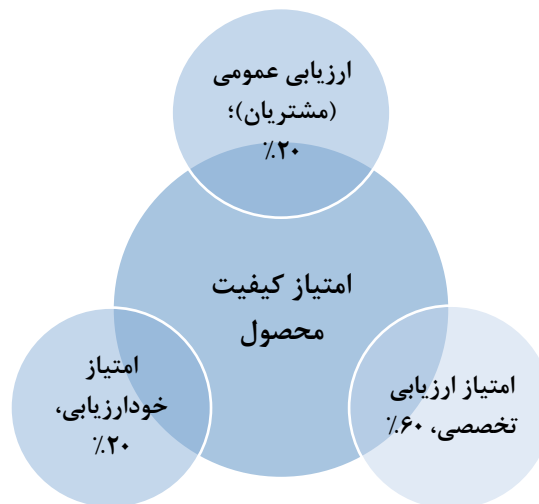
- تأثیرسنجی عملکرد: سنجش اثر حاصل از اجرایی کردن برنامه‌ها
- بهبود مستمر: بهبود روش یا برنامه‌ها در نتیجه سنجش اثر حاصل از آنها



شکل ۱. ابعاد مختلف منطق ارزیابی طیب

روش ارزیابی و امتیازدهی:

برای ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی محصولات (خدمات و سازمان‌ها) و در نتیجه اعطای نشان، تمدید یا لغو نشان، سامانه‌ای نرم‌افزاری طراحی و از سه زاویه، بر اساس منطق ارزیابی طیب، آنها را ارزیابی می‌کند، برای هر زاویه دید، یک ضریب تأثیر در نظر گرفته شده است و امتیاز حاصل از آن، در سامانه کیفیت طیب اعمال و رتبه محصول (یا خدمت و یا سازمان) بر اساس آن تعیین می‌شود؛ مدل تصویری زیر، زاویه‌های سه‌گانه ارزیابی آن را نشان می‌دهد.



شکل ۲. زاویه‌های سه‌گانه ارزیابی کیفیت طیب

- **امتیاز ارزیابی عمومی (مشتریان):** واحدهای تحت پوشش نشان طیب موظف هستند با نصب سامانه ارزیابی طیب در معرض دید مخاطبان، این امکان را فراهم نمایند تا مشتریان و استفاده‌کنندگان از محصولات و خدمات طیب، کیفیت محصول (یا خدمات و یا سازمان) را ارزیابی کنند؛ الگوریتم ارزیابی توسط مؤسسه کیفیت رضوی، طراحی و بر روی سامانه‌های ارزیابی نصب شده است.

- **امتیاز خودارزیابی:** تولیدکنندگان محصولات (و ارائه دهندگان خدمات و همچنین سازمان‌های) تحت پوشش نشان طیب موظف هستند طبق برنامه دوره‌ای اظهارنامه مربوط به محصولات و خدمات خود را تکمیل نمایند و بر این اساس، خود را ارزیابی نمایند. نتیجه این ارزیابی نیز در رتبه کلی محصول (خدمات یا سازمان) اعمال می‌گردد.
- **امتیاز ارزیابی تخصصی:** ارزیابان تخصصی نیز در دوره‌های زمانی مشخص، ارزیابی‌های متمرکزی را بر اساس چک-لیست‌های ارزیابی طیب انجام می‌دهند تا علاوه بر کنترل کلی عناصر اصلی کار، کارگزاران و رویه‌های اصلی را نیز مورد بازبینی قرار دهند و اصلاحات لازم را در صورت نیاز پیشنهاد دهند.

معیارها و مبانی ارزیابی کیفیت:

- مدل ارزیابی طیب برای هر محصول با توجه به مؤلفه‌ها و فرایندهای مخصوص آن محصول تدوین می‌گردد. معیارهای این مدل براساس ارکان نشان طیب (به شرح زیر) طراحی و تدوین شده است.
- ۱- **حلیت:** چهارچوب‌های شرعی و قانونی که باید در فرایند تولید محصول و محیط کار رعایت شود.
 - ۲- **سلامت:** هم شامل سلامت فیزیکی و جسمی و هم شامل سلامت روحی و معنوی در فرآیند تولید می‌شود.
 - ۳- **اصالت:** عواملی که منجر به تولید یک محصول اصیل می‌شود. از جمله استفاده از دانش بومی و تولید کاملاً داخلی و دوری از تقلب، رعایت صداقت و غیره.
 - ۴- **جذابیت:** پرداختن به جذابیت‌های ظاهری و معنوی در سازمان و تولید محصولات، از جمله رفتار در محیط کار مثل رعایت نظم، حسن خلق و غیره.
 - ۵- **برکت:** اثربخشی فراگیر محصول، از بعد مادی، معنوی، فردی و اجتماعی و ثبات و پویایی در این فراگیری در حوزه فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی.

ویژگی‌های اختصاصی مدل ارزیابی و رتبه‌بندی طیب

نشان طیب ویژگی‌های متمایزی دارد که به شرح زیر می‌باشند:

- ایده برگرفته از مضامین بلند قرآن مجید (حیات طیبه = عالیترین سطح کیفی حیات)
- واژه اصیل و پرکاربرد قرآنی (با دامنه کاربرد در همه موضوعات زندگی)
- معناشناسی اجتهادی با استناد به تحلیل‌های زبانی، عرفی، قرینه‌یابی و ظهور در آیات و روایات
- ایجاد ارتباط منطقی با سایر نشان‌ها یا استانداردهای کیفیت (حلال، ارگانیک، اصول آراستگی سازمانی، ...)
- طراحی مبتنی بر ارکان پنج‌گانه برای تسهیل در فرایندهای ارزیابی و رتبه‌بندی
- تعریف ارکان پنج‌گانه و استخراج مؤلفه‌های اصلی آنها (زیرساخت مفهومی مشترک)
- تدوین چارچوب مشترک برای ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی محصولات و سازمان‌ها

تفاوت مدل ارزیابی طیب با سایر مدل‌ها

- وظیفه ممیزی یا بازرسی، تطبیق آنچه که استاندارد شده با امور در حال اجرا و تأیید یا عدم تأیید آن است در حالی که وظیفه ارزیاب، بیان سطح اجرا و تعیین میزان و مقدار استاندارد است.
- ارزیابی برخلاف بازرسی و ممیزی، فقط بیان موارد درست و غلط برای دریافت مجوزها نمی‌باشد؛ بلکه بحث نمره‌دهی، رتبه‌بندی سطح رعایت کیفیت و راهنمایی و کمک برای ارتقاء سطح مطرح است.

- نکته مهم در ارزیابی، تعامل بین ارزیاب و ارزیابی‌شونده است که باعث ایجاد صداقت و همکاری برای پیشرفت ارزیابی‌شونده می‌شود.

زیرساخت استقرار مدل ارزیابی طیب

ارزیابی کیفیت نیاز به ابزار فناورانه دارد که این ابزار سامانه کیفیت طیب است. سامانه کیفیت طیب یک سامانه تعاملی و پویا برای ارزیابی کیفیت محصولات و خدمات است.

پویایی سامانه: مفهوم پویایی سامانه کیفیت این است که سامانه باید دو موضوع را نمایش بدهد؛

- نمایش پویای رتبه کیفیت: هنگامی که محصولی در سامانه مستقر می‌شود، براساس شاخص‌های مطرح در حوزه طیب ارزیابی می‌شود و نمره دریافت می‌کند. به این نمره، امتیاز کیفیت گفته می‌شود. این امتیاز کیفیت از امتیازهای پایین‌دستی تشکیل شده است. براساس این نمره‌بندی می‌توان موارد برتر را مشخص کرد. هرچه قدر که فعالیت یک مجموعه بالاتر برود، براساس شاخص‌ها پیش برود و آن‌ها را ارتقا بدهد، رتبه آن در سامانه افزایش خواهد یافت و می‌تواند در میان برترین‌ها قرار بگیرد.
- روند تغییرات کیفیت: در سامانه ارزیابی کیفیت، صرفاً این که یک مجموعه یا محصول دارای یک رتبه بالا است، تنها عامل مورد ارزیابی نیست، بلکه روند روبه رشد مجموعه‌ها و محصولات نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. مثلاً ممکن است یک مجموعه و محصول، دارای رتبه بالا باشد ولی این رتبه در ارزیابی مجدد، با سیر نزولی همراه شده باشد و یا یک مجموعه یا محصول در ارزیابی مجدد با رشد همراه باشد. بنابراین مجموعه‌ای که در حال رشد باشد، دارای ارزش بیشتری است.

تعاملی بودن سامانه: این ویژگی در حوزه رتبه‌بندی است که براساس سه درگاه ذکر شده (خودارزیابی، ارزیابی متخصص و مشتری)، ارزیابی محصول را انجام می‌دهد.

بخش‌های اصلی سامانه کیفیت طیب: پس از ورود به سامانه از طریق آدرس `rqi.ir` قسمت‌های مربوط به محصولات، واحد صنفی و سازمان قابل مشاهده است که زیربخش‌های سامانه ارزیابی کیفیت هستند. در این قسمت، امکان جستجوی محصولات، واحدهای صنفی و سازمان‌های تحت پوشش سامانه فراهم شده است.

خدمات سامانه کیفیت طیب: در این سامانه، مجموعه‌ای از خدمات مرتبط با کیفیت، همچون رهگیری فرآیند، شناسنامه محصول، نشان طیب، رتبه‌بندی کیفی، اصالت‌سنجی، راهنمای مصرف و نظرات مشتریان، اتصال به درگاه‌های فروش و اتصال به سامانه خدمات پس از فروش فراهم شده است.

اصالت‌سنجی محصولات تحت پوشش سامانه: در این قسمت، فهرست محصولات و خدمات تحت پوشش سامانه، رتبه کیفی محصولات و واحدها و اتصال به درگاه فروش محصول یا سایت واحد تولیدی در دسترس قرار می‌گیرد. علاوه بر این با کلیک روی هر محصول می‌توان به اطلاعات دیگری از جمله مشخصات کامل محصول، کد محصول، امتیاز محصول و موارد دیگر را برای آن محصول دریافت کرد. با توجه به اینکه سامانه کیفیت طیب یک سامانه تعاملی است که امکان ارزیابی کیفیت و ارتباط با مصرف‌کننده نهایی را فراهم می‌کند لازم است برچسپ‌های کیفیت بر روی بسته‌بندی محصولات درج شود. مصرف‌کنندگان می‌توانند با اسکن کردن کد شناسایی (QR Code) هر محصول در فرایند ارزیابی کیفیت محصولات شرکت کنند و نظرات خود را برای تولیدکننده محصول ارسال نمایند.

منابع:

۱. گوهر معنا اثر حجت‌الاسلام سید حسن خمینی
۲. تاج العروس من جواهر القاموس، ج ۲، ص: ۱۸۸
۳. تهذیب اللغة، ج ۱۴، ص: ۲۹
۴. الإفصاح فی فقه اللغة، ج ۱، ص: ۳۵۷
۵. المصباح المنیر فی غریب الشرح الكبير للرافعی، ج ۲، ص: ۳۸۲
۶. التحقیق فی کلمات القرآن الکریم، ج ۷، ص: ۱۸۱
۷. تاج اللغة و صحاح العربیة، ج ۱، ص: ۱۷۳
۸. المحيط فی اللغة، ج ۹، ص ۲۲۷
۹. معجم مقاییس اللغة، ج ۳، ص: ۴۳۵

Explanation of Tayyab evaluation model: logic, criteria and foundations

Hossein Zamani Khademanlu¹, Mojtaba Jokar², Alireza Izadi³, Hossein Ebrahimzade chenari⁴, Seyyed Saeed Emami alarizi⁵, Hossein Haghi Sagzabadi⁶

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, research institute of food science and industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Master s degree in Industrial Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. Master s degree in information technology management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
5. Master s degree in industrial management, Islamic Azad University, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
6. Master s student in industrial management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: The scope covered by Tayyeb emblem is very wide and comprehensive; which is includes all products (goods and services), SMBs and organizations. For this reason, it should have a clear and specific structure and model in dealing with the subjects it covers. The evaluation model of Tayyeb has been formed according to the indicators in the Tayyeb conceptual model, which includes originality, health, being halal, attractiveness, beauty, and blessing.

Materials and methods: This research is a qualitative study of an analytical type, focusing on verses 24 and 25 of Surah Ibrahim, to extract a structure for modeling in the field of Tayyeb emblem based on religious sources and verses of the Quran.

Findings: The investigations show that the most comprehensive and high-quality model of quality assessment and ranking can be compiled and designed based on the components and criteria, indicators and metrics of Tayyeb emblem; This model, in addition to being a comprehensive and process model, can act as a system coordinating experimental knowledge and technology with revealed principles due to its coordination with monotheistic principles of life. In this model, evaluation is done from three viewpoints: specialized, general (customers) and self-evaluation with different weight coefficients, and finally the quality score of the desired product is calculated based on the results of these three evaluations and recorded in the Tayyab quality system. Based on this, all the stakeholders of the Tayyab ecosystem can see the evaluation results and the quality scores related to different products, both in general and separately by the five principles of Tayyab quality system.

Keywords: Tayyeb Emblem, evaluation model, index, quality

کد J-00071-AB

قواعد فقهی پیرامون تولید و مصرف خوراک پاک

فرامرز فخرمعانی

کارشناس ارشد، فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

رایانامه: faramarz.fakhr@ut.ac.ir

چکیده

دانش فقه به عنوان برنامه‌ای الهی برای همه‌ی بخش‌های زندگی انسان، یکی از رسالت‌های خویش را تبیین اصولی برای پاک‌خواری می‌داند که در کتاب صید و ذباحت به آن پرداخته می‌شود. خوراک افزون بر آن که بر جسم انسان اثر می‌گذارد، روح او را هم متأثر می‌سازد و از همین رو بایسته است انسان به خوراک خویش دقت داشته باشد. پرسش اصلی در پژوهش این که پیرامون تولید و مصرف خوراک پاک چه قواعد فقهی وجود دارد و دامنه‌ی این قواعد چه مواردی را پوشش می‌دهد؟ با مراجعه‌ی کتابخانه‌ای به منابع معتبر اسلامی، گردآوری قواعد فقهی مسلم در قالب فیش و با بهره‌گیری از روش توصیفی - تحلیلی، یافته‌ها حاکی از آن است در میان قواعد فقهی، دو قاعده‌ی عدم تذکیه و ذکات جنین به گونه‌ی ویژه به موضوع تولید خوراک پاک پرداخته اند. البته از قواعد عامی همچون لاضرر، طهارت، سوق و اعلام نیز می‌توان راهبردهایی برای تولید و مصرف خوراک پاک در راستای ساختن جامعه‌ای پاک‌خوار ارائه نمود.

واژگان کلیدی: خوراک، قواعد فقه، عدم تذکیه، لاضرر، طهارت

مقدمه

خوراک دومین نیاز انسان زنده است و خداوند در قرآن مجید انسان را به دقت در آنچه که می‌خورد، فرمان داده است. خوراک جسم و روح انسان را متأثر می‌سازد و از آن رو که زندگی انسان‌ها در ظرف جامعه محقق می‌گردد، تأثیر اجتماعی نیز دارد. دانش فقه به عنوان نمود رفتاری باورهای اسلامی در راستای زندگی خداگونه، قواعد دقیقی پیرامون خوراک پاک را برای تولید مواد خوراکی در زمینه‌ی فراورده‌های گوشتی و غیر آن تبیین می‌نماید. رعایت حقوق مصرف‌کنندگان، در زمره‌ی حقوق الناس است که باید توسط تولیدکنندگان مراعات گردد. در جامعه‌ی اسلامی، تولید مواد خوراکی حلال، پاک و بی‌ضرر امری لازم و طبیعی است و از این رو تبیین قواعد پیرامون آن ضروری می‌نماید. به دست آوردن سرمایه‌ی گران‌بهای اعتماد مصرف‌کننده، در گرو به کارگیری این قواعد است و در پایان رضای الهی و سلامت روحی را به دنبال دارد. پرسش اصلی پیش رو این که از دیدگاه فقه، چه قواعدی در زمینه‌ی تولید و مصرف مواد خوراکی وجود دارد و دامنه‌ی این قواعد تا چه اندازه است؟ در پاسخ باید قواعد عدم تذکیه و ذکات جنین را به گونه‌ی ویژه و قواعد دیگری همچون لاضرر، طهارت، سوق و اعلام را بیان نمود که در این پژوهش به تشریح آن‌ها پرداخته شده است. راهبردهای تولید خوراک پاک، از دیرباز در کتاب صید و ذباحت در متون فقهی به چشم می‌خورد که برخاسته از قواعد فقهی مسلمی همچون عدم تذکیه و ذکات جنین است. مقالات بسیاری پیرامون دیدگاه اسلام در باره‌ی خوراکی‌های پاک و حلال نگاشته شده است؛ اما مستقلاً به قواعد فقه خوراکی‌ها پرداخته نشده است و از این نظر پژوهش نوآوری دارد. هدف اصلی پژوهش تبیین قواعد فقهی در حوزه‌ی صنعت غذایی، در راستای ایجاد جامعه‌ای مبتنی بر حلال‌خواری و پاک‌خواری است. این قواعد با در نظر گرفتن حقوق متقابل تولیدکننده و مصرف‌کننده و بر پایه‌ی امتنان الهی وضع شده و دانش فقه عهده‌دار تبیین آن می‌باشد.

روش پژوهش

با مراجعه‌ی کتابخانه‌ای به منابع معتبر اسلامی و گردآوری داده‌ها از میان قواعد مسلم فقهی در قالب فیش و با بهره‌گیری از روش توصیفی - تحلیلی، برای یافتن اصولی برای تولید و مصرف خوراک پاک، به تحلیل و بررسی داده‌ها پرداخته شده است.

یافته‌ها

از میان قواعد فقهی بسیار، تنها دو قاعده‌ی عدم تذکيه و ذکات جنين به گونه‌ی ویژه به موضوع توليد خوراک پاک پرداخته اند. البته از قواعد عامی همچون لاضرر، طهارت، سوق و اعلام هم می‌توان اصولی برای توليد و نیز مصرف مواد خوراکی منقح نمود.

قاعده عدم تذکيه

مهم‌ترین قاعده‌ای که مستقیماً به توليد خوراک گوشتی مرتبط است، قاعده عدم تذکيه می‌باشد. کاربرد آن هنگامی است که در تذکيه‌ی حیوان حلال گوشتی تردید شود و اماره‌ای همچون بازار مسلمانان در کار نباشد. در این صورت اصل، عدم تذکيه است. (بجنوردی، ۱۳۷۷ش؛ مصطفوی، ۱۴۲۶ق) توليدکنندگان خوراکی‌های گوشتی باید پس از تذکيه‌ی حیوان حلال گوشت با شرایط مقرر در فقه (خمينی، بی تا) یا يقين به تذکيه‌ی آن، به توليد فرآورده‌های گوشتی بپردازند. البته نهادهای نظارتی هم باید وظیفه‌ی خود را در این باره به درستی انجام دهند. بنابراین شرکت‌های تعاونی و توليدکنندگان با انجام درست تذکيه، در راستای اجرای احکام الهی و نهادهای نظارتی با نظارت مؤثر، افزون بر کسب رضایت الهی، منافع تجاری خود را هم به دست می‌آورند.

قاعده ذکات جنين

این قاعده در واقع حالت ویژه‌ای از قاعده‌ی عدم تذکيه و تخصیصی بر وجوب تذکيه‌ی حلال گوشت‌ها می‌باشد و آن حالت ویژه باردار بودن حیوان مذکی است. در این فرض چنانچه جنين تام الخلقه باشد، خوردن آن جایز است، نیاز به تذکيه ندارد و تذکيه‌ی مادرش سبب تحلیل آن است. (محقق حلی، ۱۴۰۸ق)

قاعده سوق

موضوع این قاعده در واقع بر موضوع قاعده‌ی عدم تذکيه وارد است. به این بیان که از بین برنده‌ی تردید در تذکيه‌ی حیوان حلال گوشت و عدم آن است. (طباطبایی، ۱۴۱۸ق؛ مصطفوی، ۱۴۲۶ق) از همین رو هرگاه در مذکی بودن گوشتی که در بازار مسلمان خریداری می‌شود، تردید شود، محکوم به تذکيه است و جستجو و بررسی در این باره لزوم و معنا ندارد. (محقق حلی، ۱۴۰۸ق) این قاعده در راستای رویه‌ی امتنانی شارع می‌باشد؛ به این بیان که غرض شارع از جعل امارت پاک بودن خوراکی‌های موجود در بازارهای مسلمانان، آسان‌گیری بر ایشان و معاملاتشان است. ثمره‌ی این آسان‌گیری آن‌گاه ظاهر می‌شود که بار اثبات پاک بودن خوراک را برای مصرف‌کنندگان در بازارهای مسلمانان از دوش توليدکنندگان و فروشندگان برمی‌دارد. البته باید توجه داشت که این امتنان شارع نباید موجب سوء استفاده‌ی توليدکنندگان و عدم مبالات به احکام شرعی در توليد حلال شود و وجوب تذکيه همچنان به قوت خویش باقی است. از سوی دیگر آسان‌گیری ایجاد حس اعتماد در صنعت خوراکی در کشور را به دنبال خواهد داشت که افزون بر امنیت غذایی، موجب امنیت روانی جامعه نیز خواهد شد.

قاعده لاضرر

این قاعده از معروف‌ترین، مهم‌ترین و فراگیرترین قواعد فقهی است که قابلیت جریان در توليد و مصرف مواد خوراکی را نیز دارد. بر پایه‌ی این قاعده هیچ کس در هیچ موضوعی حق زیان رساندن به دیگران را ندارد و عرصه‌ی توليد مواد خوراکی هم یکی از افراد این عام است. (بجنوردی، ۱۳۷۷ش؛ محقق داماد، ۱۳۸۳ش) اصل چهلم قانون اساسی در این باره بیان می‌کند: «هیچ کس نمی‌تواند اعمال حق خویش را وسیله‌ی اضرار به غیر یا تجاوز به منافع عمومی قرار دهد.» قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، عدم جواز اضرار به غیر و تجاوز به منافع عمومی را از جمله‌ی حقوق ملت می‌داند. مصادیق اضرار به مصرف‌کنندگان بسیار است و همه‌ی مواردی را که از دیدگاه متخصصان تغذیه می‌تواند برای جسم ضرر داشته باشد، در برمی‌گیرد. بنابراین توليدکنندگان در ضمن در نظر گرفتن منافع تجاری خویش، موظف اند حق سلامت مصرف‌کنندگان را هم در نظر بگیرند.

قاعده طهارت

از پرکاربردترین قواعد در توليد و به ویژه در مصرف خوراک، قاعده‌ی طهارت می‌باشد. بنابراین اصل، در همه‌ی موارد تردید در طهارت مواد خوراکی، طهارت آن‌هاست و مادامی که يقين به نجاست چیزها پدید نیاید، این قاعده جاری است. (شهید، بی تا) از همین رو هم توليدکننده‌ی مواد غذایی و هم مصرف‌کننده‌ی آن به گونه‌ای آرامش خاطر می‌رسد و با آسودگی به توليد یا

مصرف خوراکی می‌پردازد. این قاعده هم امتنانی از سوی پروردگار برای آسان‌گیری بر بندگان است و در پیشگیری و نیز درمان بیماری و سواس تا اندازه‌ی بسیار زیادی مؤثر است.

قاعده اعلام

روی سخن این قاعده بیشتر با تولیدکنندگان مواد خوراکی است. به این بیان که اگر یک ماده‌ی غذایی نجس باشد، بر تولیدکننده واجب است که نجس بودن آن را به مصرف‌کننده یا خریدار اعلام نماید. (یزدی، ۱۴۰۹ق) این راهکار می‌تواند میزان اعتماد میان مصرف‌کننده به تولیدکننده را تا اندازه‌ی بسیاری افزایش دهد و از سوی دیگر منافع هر دو طرف را در نظر می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

۱. واجب است انسان به خوراک خویش دقت داشته باشد و از خوردن هر گونه ناپاکی و پلیدی خودداری نماید.
۲. شارع مقدس بر بندگان خویش منت نهاده و برای ایجاد چهارچوبی منظم در خوردنی‌ها، قواعدی را جعل نموده است.
۳. تولید خوراک پاک حق مصرف‌کنندگان می‌باشد و تزییع آن حرام و گناه بزرگی می‌باشد.
۴. قواعد عدم تذکیه و ذکات جنین ویژه‌ی خوردنی‌های گوشتی می‌باشند و سبب تحلیل گوشت حیوانات حلال گوشت می‌باشند.
۵. قواعد لاضرر و اعلام بیشتر ناظر بر رفتار تولیدکنندگان، قاعده سوق تسهیل‌کننده‌ی کار مصرف‌کنندگان و قاعده‌ی طهارت راحتی هر دو گروه را در نظر می‌گیرد.

منابع

قرآن مجید.

بجنوردی، م. (۱۳۷۷ش). القواعد الفقهیه، ایران: نشر الهادی.

خمینی، ر. (بی تا). تحریر الوسیله، ایران: دارالعلم.

شهید اول، م. (بی تا). القواعد و الفوائد، ایران: مفید.

طباطبایی، ا. (۱۴۱۸ق). ریاض المسائل، ایران: مؤسسه آل‌البتیت علیهم‌السلام.

محقق حلّی، ج. (۱۴۰۸ق). شرائع الاسلام فی مسائل الحلال و الحرام، ایران: اسماعیلیان.

محقق داماد، م. (۱۳۸۳ش). قواعد فقه، ایران: مرکز نشر علوم اسلامی.

مصطفوی، م. (۱۴۲۶ق). القواعد الفقهیه، ایران: مرکز العالمی للدراسات الاسلامیه.

یزدی، م. (۱۴۰۹ق). عروۃ الوثقی، لبنان: مؤسسه‌ی الأعلمی للمطبوعات.

Jurisprudential rules regarding the production and consumption of clean food

Faramarz Fakhremani

Master, Jurisprudence and The Essential of Islamic Law, University of Tehran, Tehran, Iran.

Email: faramarz.fakhr@ut.ac.ir

Abstract

Knowledge of jurisprudence, as a divine program for all parts of human life, considers one of its missions to explain the principles for chastity, which are discussed in the book of hunting and slaughter. In addition to affecting the human body, food also affects the soul, and therefore man must be careful about his food. The main question in the research is what are the jurisprudential rules regarding the production and consumption of clean food and what do the scope of these rules cover? By referring to reliable Islamic sources, collecting the rules of jurisprudence in the form of receipts and using the descriptive-analytical method, the findings indicate that among the rules of jurisprudence, the two rules of non-purification and fetal zakat specifically address the issue of producing clean food. Of course, common rules such as harmlessness, purity, promptness and proclamation can also provide strategies for the production and consumption of clean food in order to build a clean eating society.

Keywords: Food, rules of jurisprudence, Adami Tazkia, Lazarar, Taharat

کد J-00073-AB

استخراج ژلاتین از پوست ماهی به کمک آنزیم‌های میکروبی در فرآیند تخمیر

وجیهه دادخدازاده^۱، زهره حمیدی اصفهانی^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران

۲. استاد علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس تهران

(hamidy_z@modares.ac.ir)

چکیده

ژلاتین در صنایع غذایی و دارویی کاربرد بسیار گسترده‌ای دارد و از ژلاتین‌های پستانداران مانند خوک و گاو به این منظور استفاده می‌شود اما به دلیل مسائل سلامتی و مذهبی این ژلاتین، امروزه ژلاتین استخراج شده از پوست و استخوان ماهی به‌عنوان جایگزین استفاده می‌شود. ژلاتین پروتئینی با وزن مولکولی بالا است که از آبکافت کلاژن به روش‌های اسیدی، قلیایی و آنزیمی بدست می‌آید که روش آنزیمی به دلیل سازگاری با محیط زیست، کاهش استفاده از حلال و آب و راندمان مورد توجه قرار گرفته است. فرآیند تخمیر روشی برای آبکافت-آبکافت پروتئین می‌باشد. در طی فرآیند تخمیر، پپتیدهای فعال زیستی با عمل ریزاندامگان و آنزیم‌های پروتئولیتیک درون‌زا آزاد می‌شوند در نتیجه، از این فرآیند می‌توان به منظور سست شدن پیوندهای مولکولی کلاژن و تولید بهینه ژلاتین استفاده کرد.

واژگان کلیدی: ژلاتین، ضایعات ماهی، آنزیم

۱. مقدمه

امروزه تولید آبزیان افزایش چشمگیری داشته است که عمدتاً ناشی از توسعه فناوری می‌باشد. بیش از ۷۰ درصد از کل ماهیان صید شده تحت فرآوری (حذف سر، امعاء و احشا و...) قرار گرفته که منجر به تولید مقادیر تقریباً ۲۰ تا ۸۰ درصد ضایعات بسته به میزان فرآوری می‌شود که نگرانی‌های اقتصادی و زیست محیطی زیادی ایجاد می‌کند. به طور کلی میزان ترکیبات محصولات جانبی ماهی، بر اساس وزن خشک، ۴۹/۲۲-۵۷/۹۲ درصد پروتئین، ۲۱/۷۹-۳۰/۱۶ درصد خاکستر و ۷/۱۶-۱۹/۱۰ درصد چربی می‌باشد (Coppola et al., 2021). ژلاتین یک غلیظ کننده بی طعم، شفاف، بی‌رنگ یا زرد کم رنگ است که از کلاژن حیوانی به دست می‌آید. خوک، گاو، ماهی و طیور از منابع عمده استخراج ژلاتین می‌باشند. می‌توان آن را از پوست، استخوان‌ها، تاندون‌ها و رباط‌های حیوانات بدست آورد. ژلاتین دارای یک ترکیب اسید آمینه متمایز است که توسط گلاسین (۲۳ درصد)، پرولین (۱۴ درصد) و هیدروکسی پرولین (۱۱ درصد) برجسته شده است که خواص عملکردی مانند توانایی ژل شدن، ظرفیت اتصال، افزایش گرانی و خواص کف کردن فیلم را ارائه می‌دهد. در صنایع غذایی، ژلاتین به عنوان یک ماده برای افزایش خواص مواد غذایی مانند کشش، قوام و پایداری محصول استفاده می‌شود. ژلاتین همچنین به عنوان یک عامل ژل کننده عمل می‌کند و در غذاهایی مانند ژله، کیک، آسپیکس و مارشمالو گنجانده می‌شود. همچنین باعث ایجاد حالت خامه‌ای، کاهش چربی، و افزایش طعم دهان برای اسپریدهای کم چرب می‌شود (Qhairul Izzreen et al., 2021). ژلاتین دام به اشکال مختلف و در ابعاد وسیع مصرف جهانی دارد، اما نکاتی جدی برای مصرف این ژلاتین وجود دارد که مرتبط با عقاید مذهبی در دین اسلام و شیوع بیماری‌های مغزی ژلاتین پستانداران (خوک) است. در نتیجه ژلاتین ماهی با داشتن خصوصیات مانندی دمای ذوب پایین‌تر، حل شدن سریع

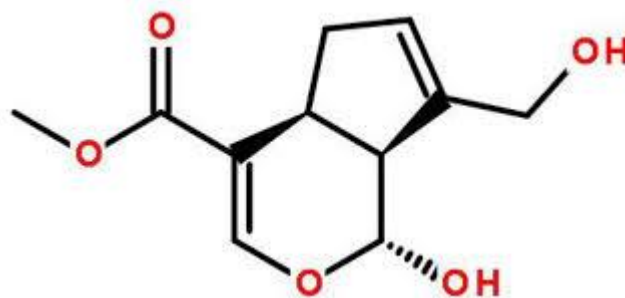
در دهان و ایجاد بافت مطلوب یکی از مطلوب‌ترین جایگزین‌های ژلاتین پستانداران محسوب شده و به‌عنوان غذایی حلال پذیرفته شده‌است (اسکندری و همکاران، ۱۳۹۷). هدف از این مطالعه بررسی استخراج ژلاتین از ضایعات ماهی با روش‌های نوآورانه از جمله تخمیر می‌باشد که تاکنون تحقیقات گسترده‌ای در قالب مقاله در این خصوص انجام نشده‌است.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۲. ژلاتین

ژلاتین ترکیب طبیعی حیوانات است که از فرآیند آبکافت کلاژن به دست می‌آید. کلاژن در بافت‌های پوست، استخوان‌ها و ماهیچه‌های حیوانات یافت می‌شود. کلاژن دارای ساختار مارپیچ سه‌گانه است. ژلاتین محلول در آب است، بنابراین می‌توان از آن به‌عنوان غلیظ‌کننده، ژل‌ساز، امولسیون‌ساز و تثبیت‌کننده استفاده کرد. ژلاتین در صنایع شیرینی، ژله‌های آبی، دسرها و محصولات لبنی استفاده می‌شود. عموماً ژلاتین وارداتی از پوست خوک تولید می‌شود که مشکل حلال بودن را دارد. ژلاتین گاوی نیز مشکلاتی از جمله بیماری آنسفالوپاتی اسفنجی را ایجاد می‌کند. بنابراین تحقیقات تولید ژلاتین از سایر منابع مواد خام مانند ماهی به طور مداوم انجام می‌شود (Suryanti *et al.*, 2019). کیفیت ژلاتین به عوامل مختلفی از جمله خواص فیزیکوشیمیایی، روش‌های فرآوری و پارامترها بستگی دارد. در فرآیند استخراج ژلاتین، عوامل موثر بر عملکرد ژلاتین عبارت‌اند از: غلظت تیمار، زمان و دمای پیش تیمار، زمان و دمای استخراج (Tinrat and Sila Asna., 2017). همچنین نوع حیوان، سن حیوان و روش تولید همه به میزان زیادی بر ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی ژلاتین تاثیر می‌گذارد (Hall., 2011). ژلاتین را می‌توان با توجه به فرآیند تولید به دو نوع ژلاتین نوع A و ژلاتین نوع B تقسیم کرد. محصولات ژلاتینی که با استخراج اسیدی به دست می‌آیند، ژلاتین A نامیده می‌شوند (با نقطه ایزوالکتریک ۶ تا ۹) که بیشترین استفاده را در میان کلاژن‌های متصل به کووالانسی با درجه پیوند متقابل کمتری دارد که توسط پوست خوک تشخیص داده می‌شود. محصولات ژلاتین استخراج شده با قلیایی نوع B با نقطه ایزوالکتریک ۵ هستند که می‌تواند روی کلاژن پیچیده موجود در پوست گاو اعمال شود. در مقایسه با ژلاتین نوع A، نانوذرات موجود در ژلاتین نوع B دارای درجه بالاتری از پیوند متقابل هستند و بنابراین کندتر تجزیه می‌شوند (Lu *et al.*, 2022). در شکل ۱ ساختار شیمیایی ژلاتین نشان داده شده‌است.



شکل ۱. ساختار شیمیایی ژلاتین (Lu *et al.*, 2022)

۳. ژلاتین ماهی

ضایعات حاصل از پردازش ماهی پس از فیله کردن می‌تواند تا ۷۵ درصد از وزن کل صید را تشکیل دهد. حدود ۳۰ درصد از این ضایعات را پوست و استخوان‌هایی با محتوای کلاژن بالا تشکیل می‌دهند که می‌توان از آن‌ها ژلاتین ماهی تولید کرد. استخراج ژلاتین از پوست ماهی ممکن است منبع جایگزینی باشد که برای محصولات کوشر (یهودی) و حلال (مسلمان) قابل

قبول است. معمولاً ژلاتین از ماهی‌هایی از جمله کاد، تیلاپیا، هیک^۲ و مگرم^۴ تولید می‌شود (Adam and Fadol., 2013). ژلاتین ماهی دارای خواص رئولوژیکی کمتری نسبت به ژلاتین پستانداران است. خواص ژلاتین تحت تأثیر دو عامل اصلی است: ویژگی‌های کلاژن اولیه و فرآیند استخراج. با این حال، کلاژن استخوان‌های ماهی به دلیل افزایش بروز پیوندهای متقابل، در مقایسه با کلاژن سایر بافت‌ها مانند پوست، پایداری میکروبیولوژیکی بیشتری دارد. کاربرد، کارایی و ارزش تجاری ژلاتین ماهی اساساً به ویژگی‌های فیزیکی (ویسکوزیته، استحکام و سفتی ژل، ظرفیت تشدید و پایداری حرارتی) و ویژگی‌های شیمیایی (رطوبت، خاکستر و pH) آن بستگی دارد. این خواص می‌توانند تحت تأثیر ترکیب اسید آمینه، وزن مولکولی و نسبت یک زنجیره قرار گیرد (Trindade Alfaro *et al.*, 2014). عسگرزاده و همکاران در سال ۱۳۹۸ میزان تقریبی ترکیبات ژلاتین استخراج شده از فانوس ماهی و نمونه ژلاتین حلال گاوی را بررسی کردند که در جدول ۱ گزارش شده است.

۴. استخراج ژلاتین

روش متداول برای استخراج ژلاتین فرایند اسیدی و قلیایی می‌باشد. به منظور تولید ژلاتین ابتدا ماده خام اولیه برای ایجاد اختلال در پیوندهای غیرکووالانسی، ایجاد اختلال در ساختار پروتئین و در نتیجه ایجاد تورم و پارگی کافی پیوندهای درون مولکولی و بین مولکولی قرار می‌گیرد و باعث حل شدن کلاژن می‌شود. برای تولید ژلاتین نوع A پیش‌ تیمار اسیدی (اسید کلرید) و ژلاتین نوع B پیش‌ تیمار قلیایی (کلسیم هیدروکسید و سدیم هیدروکسید) انجام می‌شود (Niu *et al.*, 2013). روش‌های استخراج اسیدی و بازی ژلاتین زمان بر می‌باشند و به مصرف آب در هر مرحله به منظور خنثی‌سازی و شستشو نیاز است. از معایب این روش‌ها می‌توان به موارد احتیاج به آب و حلال زیاد، مدت زمان طولانی، بازده پایین‌تر، تخریب کیفیت و ناسازگاری با محیط زیست را نام برد (Ameer *et al.*, 2017). در جدول ۲ پارامترهای فیزیکی ژلاتین از پوست ماشه ماهی ستاره‌ای آورده شده است.

جدول ۱. ترکیبات ژلاتین استخراج شده از فانوس ماهی و ژلاتین گاوی (عسگرزاده و همکاران، ۱۳۹۸)

ترکیبات	ژلاتین فانوس ماهی	ژلاتین گاوی
رطوبت (درصد)	۸/۲±۰/۷	۷±۰/۱
خاکستر کل (درصد)	۳/۲±۰/۱	۱/۲±۰/۴
پروتئین (درصد)	۸۶/۳±۰/۲	۹۱/۷±۰/۱
pH	۶/۳±۰/۱	۷/۱±۰/۱

جدول ۲. پارامترهای فیزیکی ژلاتین از پوست ماشه ماهی ستاره‌ای (Muyasyaroh and Jazir., 2020)

اسید استیک	راندمان	ویسکوزیته	قدرت ژل	نقطه زلی شدن	نقطه ذوب
۰/۲ مولار	۱۰/۴۵±۰/۷۳	۴±۰/۸۹	۱۱/۳۶±۰/۸۲	۱۱/۷۱±۰/۸۱	۱۷/۶۵±۰/۶۸
۰/۴ مولار	۱۲/۵۶±۰/۸۴	۵±۰/۶۳	۱۳/۲۳±۰/۷۱	۱۰/۷۵±۰/۷۵	۲۳/۲۱±۰/۶۴
۰/۶ مولار	۱۳/۸۴±۰/۸۶	۶/۱۶±۰/۷۵	۱۴/۶۸±۰/۷۵	۱۰/۲۲±۰/۷۷	۲۳/۹۵±۰/۶۶

- 2.Cod
- 3.Tilapia
- 4.Hake
- 5.Megrim

۵. استخراج آنزیمی ژلاتین

روش دیگر استخراج ژلاتین استفاده از آنزیم می‌باشد. این روش غیر از کاهش میزان آب و حلال مورد استفاده، موجب کاهش زمان استخراج و تولید ژلاتین با خلوص بالا می‌شود. شرایطی مانند غلظت آنزیم، pH، زمان و دما باید در طول آبکافت به خوبی کنترل و حفظ شوند. شرایط تیمار آنزیمی شامل غلظت آنزیم ۰/۱ تا ۵ درصد وزنی-وزنی، نسبت آنزیم به سوبسترا ۱:۳۰، pH ۱۰ و ۵۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. از سوی دیگر، کلاژن تجزیه شده با آنزیم نقش مهمی را در محصولات و کاربردهای مختلف ایفا می‌کند (Gomez-Guillen *et al.*, 2011). استفاده از آنزیم در تولید ژلاتین از مواد خام ماهی حاوی کلاژن یکی از راه‌های بهبود فرآیند تکنولوژیکی است. آنزیم‌ها به دلیل اختصاصی بودن، اثرات هدفمندی روی پیوندهای خاصی در مولکول کلاژن دارند و به افزایش سرعت هضم کمک می‌کنند. معمولاً آنزیم با منشاء طبیعی برای تولید ژلاتین استفاده می‌شود. پروتئازهای تجاری از منابع گیاهی پاپائین و پروتئازهای با منشاء حیوانی پپسین و تریپسین هستند. پانکراتین، یک آنزیم تجاری با درجه غذایی با فعالیت پروتئولیتیک بالا است که تولید ژلاتین استفاده می‌شود. از آنزیم‌های با منشاء میکروبی نیز استفاده می‌شود. در مقایسه با آنزیم‌های با منشأ حیوانی یا گیاهی، آنزیم‌های میکروبی دارای فعالیت کاتالیزوری بالاتر هستند و در محدوده وسیعی از pH و دما آنزیم پایدار می‌مانند (Derkach *et al.*, 2022). نورزیاح و همکاران در سال ۲۰۱۴ شرایط بهینه تولید ژلاتین از ماهی یال اسبی با استفاده از آنزیم بروملین مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه غلظت آنزیم ۰/۳ گرم بر لیتر، زمان تیمار اسیدی ۱/۵ ساعت، دمای استخراج ۴۱ درجه سانتی‌گراد و زمان استخراج ۵ ساعت بود. افزودن این آنزیم پروتئولیتیک بازده تولید ژلاتین را افزایش داد (Norziah *et al.*, 2014). میرزاپور و همکاران در سال ۲۰۱۸ تولید ژلاتین از ضایعات ماهی با استفاده از آنزیم آلکالاز ترشح شده از باکتری *Bacillus licheniformis* PTCC 1595 را مورد بررسی قرار دادند. به این منظور سوسپانسیون باکتریایی به محیط تخمیر شامل کنجاله سویا، کلسیم کلرید و منیزیم کلرید تلقیح شد و سپس در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت جداگانه با سرعت ۱۷۲ دور در دقیقه انکوبه شد. پس از آن، محیط در ۵۰۰۰ دور در دقیقه، دمای ۴ درجه سانتی‌گراد، به مدت ۲۰ دقیقه سانتریفیوژ شد سپس استون سرد (۲۰- درجه سانتی‌گراد) به نمونه برای رسوب دادن پروتئین‌ها اضافه شد و سانتریفیوژ در ۴۰۰۰ دور در دقیقه و ۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۰ دقیقه انجام شد. پس از شستشو ضایعات با آب مقطر، باله‌ها و فلس‌ها با اسید کلریدریک به مدت ۹۰ دقیقه در حین هم‌زدن به منظور دامیناسیون تیمار شدند. باله‌ها و فلس‌های پودری با آب مقطر مخلوط شدند و آنزیم به مقدار ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ واحد در هر گرم باله و پودر فلس اضافه شد. آبکافت به مدت ۴۸ ساعت در دمای محیط با هم‌زدن آهسته انجام شد. سپس سوسپانسیون سه بار با آب مقطر شسته و سپس در آب مقطر ۶۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شد تا ژلاتین استخراج شود. محلول حاصل از کاغذ صافی شماره ۲ واتمن عبور داد و خشک شد (Mirzapour *et al.*, 2018). تخمیر روش طبیعی برای آبکافت پروتئین می‌باشد. این فنآوری در کشورهای آسیای شرقی به عنوان یک روش سنتی نگهداری به کار گرفته شده‌است. تخمیر نه تنها طعم و مزه غذا را افزایش می‌دهد بلکه ارزش غذایی (پپتیدهای فعال) آن را نیز افزایش می‌دهد. در طی فرآیند تخمیر، پپتیدهای فعال زیستی با عمل ریزاندامگان و آنزیم‌های پروتئولیتیک درون‌زا آزاد می‌شوند. از ریزاندامگان ساکارومایسس سروزیه^۱، آسپرژیلوس اوریز^۲ و استریپتوکوک ترموفیلز^۳ به این منظور استفاده شده‌است (Abuine *et al.*, 2019).

۶. ویژگی‌های رئولوژی ژلاتین

مقاومت و نقطه ذوب ژلاتین از ویژگی‌های فیزیکی اصلی ژلاتین است. مقاومت ژل ایجاد شده با Bloom value بیان می‌شود. انحلال پذیری در آب و توانایی تشکیل ژل برگشت پذیر حرارتی از ویژگی‌های ژلاتین است. توانایی تشکیل کف ژلاتین برای کاربردهای رایج در صنایع غذایی مانند پاستیل خوراکی و مارشمالو مهم است. در مطالعه‌ای اثر نقطه ذوب بر ویژگی‌های حسی ژل ژلاتین تعیین شد. ژله تهیه شده با ژلاتین ماهی مطلوبیت بیشتر پخش طعم و آروما را نسبت به محصول تولید شده با ژلاتین

6. *Saccharomyces cerevisiae*

7. *Aspergillus oryzae*

8. *Streptococcus thermophiles*

خوکی با بلوم یکسان نشان داد. می‌توان نتیجه گرفت نقطه ذوب پایین ژلاتین ماهی به پخش آروما کمک می‌کند. از ژلاتین به‌دلیل دارا بودن ویژگی‌های فعال سطحی می‌توان به‌عنوان امولسیفایر استفاده کرد (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰).

بحث و نتیجه‌گیری

ژلاتین ماهی حلال و جایگزین مناسبی برای ژلاتین گاوی می‌باشد. استخراج ژلاتین از ماهی به‌عنوان ترکیب ارزشمند سبب کاهش ضایعات ماهی و آلودگی‌های زیست محیطی می‌شود. فناوری‌های نوآورانه و جدید برای استخراج ژلاتین توسعه یافته‌اند تا به کاهش زمان، انرژی و هزینه و در عین حال حفظ محیط زیست کمک کنند. این فناوری‌ها جایگزین مناسبی برای روش‌های استخراج سریع با حلال‌های اسیدی و قلیایی می‌باشند. یکی از روش‌های رایج دوست‌دار محیط زیست که برای تولید ژلاتین استفاده می‌شود، آبکافت آنزیمی است.

منابع

- اسکندری، ز.، جعفرپور، س.ع. و معتمدزادگان، ع. ۱۳۹۷. استخراج ژلاتین به کمک آبکافت آنزیمی از پوست فیل ماهی (*Huso huso*) به روش بهینه یابی سطح پاسخ (RSM). مجله علمی شیلات ایران، تابستان ۱۳۹۷، شماره ۴.
- صالحی، ا.، حافظیه، م و غلامحسینی، ف. ۱۳۹۰. بررسی استخراج ژلاتین از ضایعات ماهی. همایش ملی صنایع غذایی، اسفند ۱۳۹۰.
- عسگرزاده، ف.، عطایی، م. و چوبکار، ن. ۱۳۹۸. مقایسه تطبیقی خصوصیات فیزیکوشیمیایی ژلاتین استخراج شده از فانوس ماهی و ژلاتین گاوی. مجله علمی شیلات ایران، مرداد ۱۳۹۸، سال ۲۹/ شماره ۲.
- Abuine, R., Udayangani, A., and Byun, H.D. 2019.** Biological activity of peptides purified from fish skin hydrolysates. *Fisheries and Aquatic Sciences*, 22:10. Doi:10.1186/s41240-019-0125-4.
- Adam, A., and Fadol, H. 2013.** Review: gelatin, source, extraction and industrial application. *Acta Scientiarum Technologia Alimentaria*. 12(2): 135-147.
- Ameer, K., Seong-Woo, B., Yunhee, J., Hyun-Gyu, L., Asif, A., and Joong-Ho, K. 2017.** Optimization of microwave-assisted extraction of total extract, stevioside and rebaudioside-A from *Stevia rebaudiana* (Bertoni) leaves, using response surface methodology (RSM) and artificial neural network (ANN) modelling. *Food Chemistry*, 229: 198–207. Doi:10.1016/j.foodchem.2017.01.121.
- Coppola, D., Lauritano, C., Esposito, F.P., Riccio, G., Rizzo, C., and Pascale, D.D. 2021.** Fish waste: from problem to valuable resource. *Marine Drugs*, 19(2): 116. Doi: 10.3390/md19020116.
- Derkach, S.R., Kolotova, D.S., Kuchina, Y.A., and Shumskaya, N.V. 2022.** Characterization of fish gelatin obtained from atlantic cod skin using enzymatic treatment. *Polymers*, 14:751. Doi:10.3390/polym14040751.
- Gomez-Guillen, M.C., Gimenez, B., Lopez- Caballero, M.E, and Montero, M.P. 2011. Functional and bioactive properties of collagen and gelatin from alternative sources: A review. *Food Hydrocolloids*, 25(8):1813-1827. Doi:10.1016/j.foodhyd.2011.02.007.
- Hall, G.M. 2011.** Fish processing: sustainability and new opportunities. Doi:10.1002/9781444328585.
- Lu, Y., Luo, Q., Chu, Y., Tao, N., Deng, S., Wang, L., Li, L. 2022.** Application of gelatin in food packaging: a review. *Polymers*, 14:436. Doi: 10.3390/polym14030436.
- Mirzapour, A., Moosavi-Nasab, M., and Aminlari, M. 2018.** Gelatin production using fish wastes by extracted alkaline protease from *Bacillus licheniformis*. *Food Science and Technology*. Doi:10.1007/s13197-018-3449-7.
- Muyasyroh, H., Jazir, A.A. 2020.** Effect of different acetic acid concentration on physicochemical characteristics of gelatin from starry trigger fish skin (*Abalistes stellaris*). *Earth and Environmental Science*, 493. Doi:10.1088/1755-1315/493/1/012039.
- Niu, L., Zhou, X., Yuan, C., Bai, Y, Lai, k., Yang, F., and Huang, Y. 2013.** Characterization of tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin gelatin extracted with alkaline and different acid pretreatments. *Food Hydrocolloids*, 3(2): 336-341. Doi: 10.1016/j.foodhyd.2013.04.014.
- Norziah, M.H., Kee, H.Y., and Norita, M. 2014.** Response surface optimization of bromelain-assisted gelatin extraction from surimi processing wastes. *Food Bioscience*, 5: 9-18. Doi:10.1016/j.fbio.2013.10.001.
- Qhairul Izzreen, N., Syaifinaz Razali, R., Khairina Ismail, N., Amirah Ramli, R., Mohamad Razali, U.H., Riduan Bahaudin, A., Zaharudin, N., Rozzamri, A., Bakar, J., and Shaarani, S. 2021.** Application of green technology in gelatin extraction: a review. *Processes*, 9. Doi:10.3390/pr9122227.

Suryanti, T., Suryaningrum, T.D., and Sediadi Bandol, B. 2019. The effect of concentration acetic Acid in extraction of gelatin from nila fish (*Oreochromis niloticus*) to the physical characteristics. *Materials Science and Engineering*, **546** . Doi:10.1088/1757-899X/546/6/062032.

Tinrat, S., and Sila Asna, M. 2017. Optimization of gelatin extraction and physico-chemical properties of fish skin and bone gelatin: its application to panna cotta formulas. *Current research in nutrition and Food Science*, **5(3):263-273**. Doi:10.12944/CRNFSJ.5.3.11.

Trindade Alfaro, A.D., Balbinot, E., Weber, C.I., Tonial, I.B., and Machado-Lunkes, A. 2014. Fish gelatin: characteristics, functional properties, applications and future potentials. *Food Engineering Reviews*, Doi: 10.1007/s12393-014-9096-5.

Preparation of gelatin from fish skin with the help of microbial enzymes in the fermentation process

Vajieh Dadkhodazadeh¹, Zohra Hamidi Esfahani²

1. Master's student of Food Industry Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran

2. Professor of Food Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran

Abstract

Gelatin is widely used in the food and pharmaceutical industries and mammalian gelatins such as pigs and cows are used for this purpose, but due to health and religious issues of this gelatin, today gelatin extracted from fish skin and bones is used as an alternative. Gelatin is a high molecular weight protein obtained from the hydrolysis of collagen by acidic, alkaline and enzymatic methods. The enzymatic method has been considered due to its compatibility with the environment, reduction of solvent and water use and efficiency. The fermentation process is a method for hydrolyzing proteins. During the fermentation process, bioactive peptides are released by the action of endogenous microorganisms and proteolytic enzymes, so this process can be used to loosen collagen molecular bonds and optimize gelatin production.

Keywords: Gelatin, fish waste, enzyme

J-00076-AB کد

مبانی تغذیه حلال و طیب از منظر قرآن کریم

مهدی زروندی

دکترای تخصصی طب سنتی ایرانی، گروه طب ایرانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان،

گرگان، ایران.

E-mails: dr.zarvandi@goums.ac.ir

Other e-mail: leg_med_ny@yahoo.com

چکیده:

مقدمه:

تغذیه «حلال و طیب» به مفهوم بهره‌گیری غذایی است که با دارا بودن دو عنصر مطلوبیت و پاکیزگی، ضمن تلذذ حواس و نفس از آن، گشایشی را برای دسترسی انسان به حیات طیبه فراهم سازد. منشاء این اصطلاح را بایستی در آیه «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا» از قرآن کریم جستجو کرد. هدف این مقاله تبیین مبانی تغذیه «حلال و طیب» از منظر قرآن کریم می‌باشد.

مواد و روشها: این مقاله به روش مروری و به شیوه کتابخانه‌ای نگاشته شده است.

یافته‌ها: ضرورت تغذیه «حلال و طیب» و آثار آن در حیات طیبه انسانی؛ الگوی کلی طبقه بندی مواد غذایی و سبک تغذیه حلال و طیب، تاثیرات طبی تغذیه «حلال و طیب» و عوارض تغذیه حرام و خبیث، تغذیه حلال و طیب در شرایط خاص (بارداری، شیردهی و بحران‌ها) و احکام فقهی آن؛ از جمله سرفصل‌هایی است که در قرآن به آن توجه شده است.

نتیجه‌گیری: الگوی قرآنی تغذیه «حلال و طیب» می‌تواند ضمن کمک به اصلاح سبک زندگی، افق‌های جدیدی را به روی محققین این حوزه بگشاید.

کلمات کلیدی: تغذیه، حلال، طیب، حرام، قرآن

مقدمه:

تغذیه «حلال و طیب» به مفهوم بهره‌گیری غذایی است که با دارا بودن دو عنصر مطلوبیت و پاکیزگی، ضمن تلذذ حواس و نفس از آن، گشایشی را برای دسترسی انسان به حیات طیبه فراهم سازد. منشاء این اصطلاح را بایستی در خطاب جهانی آیاتی از قرآن کریم همچون «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»^۱ (ای مردم از آنچه در زمین است حلال و پاکیزه را بخورید و از گام‌های شیطان پیروی نکنید که او دشمن آشکار شماست)، جستجو کرد. چرا که خدای سبحان انسان را مجهز به جهاز تغذیه آفرید و روزی‌های مادی همچون حیوانات و نباتات را ملایم با قوام وجودی بشر نهاد، به گونه‌ای که طبعاً بی‌هیچ لذتی به آنها می‌گراید از این رو حلیت و طیب بودن روزی، یعنی آدمی آنها را پاکیزه بداند و از آنها خوشش بیاید و ملاک حلیت شرعی نیز همین است، چون حلیت شرعی، تابع حلیت فطری است و دین خدا هم بر اساس فطرت است و اگر چیزی برای نهنان بشر پنهان بود آشکار می‌کند و اگر برای نهاد وی ناآشنا بود آشنا می‌سازد (جوادی املی، ۱۳۹۷).

^۱ بقره، آیه ۱۶۸.

از طرفی رجوع به منبعی معتبر و کامل برای احصای اصول و مبانی این نوع از تغذیه (حلال و طیب)، امری ضروری است. زیرا اگر صرفاً به منابع دانشی و عقل ناقص بشری بسنده شود، و در کنار آن از منابع اصیل و معتبر نقلی دین، یعنی قرآن و روایات معتبر معصومین (ع) بهره برداری نشود؛ ای بسا که برخی زاویای مسئله به خوبی دیده نشود و آدمی به خطا رود و دستیابی به سلامتی همه جانبه (مادی و معنوی) و رسیدن به حیات طیب به اشکال همراه شود. مثال این حقیقت مصرف رایج مواد غذایی محرم همچون گوشت خوک و خمر و... در برخی جوامع غربی و غیر مسلمان و عوارض مادی و معنوی ناشی از آن است. بنابراین انتخاب قرآن کریم - که بیان روشن خدا و تبیان هر چیزی است و در سعادت جامعه بشری موثر است (جوادی املی، ۱۳۹۷) - به عنوان یک منبع نقلی معتبر در این زمینه، شایسته و بایسته است. از این خاطر هدف این مقاله تبیین مبانی تغذیه «حلال و طیب» از منظر قرآن کریم می باشد.

روش پژوهش: این مقاله به روش مروری و به شیوه کتابخانه ای نگاشته شده است و در آن با مراجعه به کتبی همچون معجم قرآن کریم و کتب تفسیری معتبر همچون تفسیر تسنیم حضرت آیت الله جوادی املی و نیز برخی پایگاه ای اطلاعاتی علمی داخلی نظیر SID, Magiran با کلید واژه های مرتبط همچون، تغذیه، حلال، طیب، حرام، خبیث و قرآن کریم، مطالب فیش برداری و پس از گزینش آنها و تحلیل محتوا، ارائه شده است.

یافته ها:

واژه شناسی: به منظور فهم راحتتر مطالب، ابتدا واژگان شایع و مرتبط با موضوع باز تعریف می شود.

حلال: از حلّ به معنای گشودن گره های بسته و در برابر عقد است. «واحلل عقده من لسانی». یعنی گره از زبانم بگشای. طبق بیان شیخ طوسی و امین الاسلام طبرسی، حلال چیز باز و رهایی است که انسان در آن ماذون است. به کارهای جایز و مباح که گره های منع و حرمت از آن گشوده شده حلال گویند (جوادی املی، ۱۳۹۷).

طیب: چیزی است که حواس و نیز نفس از آن لذت می برد. طیب دارای دو عنصر مطلوبیت و پاکیزگی است و لذیذ، حلال، معطر، نیکو و غیره از مصادیق و کاربردهای آن است که متناسب با موضوعات مختلف با اینگونه مفاهیم از آن تعبیر می شود. می توان گفت طیب تقریباً معادل «خوب» در فارسی است که در هر موردی از آن تعبیر خاصی می شود (جوادی املی، ۱۳۹۷). نکته: طیب در آیه «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا»^۲ صفت برای حلالا است. فایده این وصف تعمیم حکم حلیت خوردن است. زیرا صفت آوردن برای اسم نکره با اسمی که اعم از آن است موجب تعمیم حکم موصوف است، پس مقصود از «حلالا طیباً» هر ماکول مباحی است که موافق طبع باشد. غذای متعفن، کثیف و مانند آن حلال غیر طیب است و در نتیجه حرام خواهد بود. عنوان طیب به ماکول اختصاص ندارد؛ گاهی شخص و زمانی خاک و وقتی شهر و سرزمین و گاهی عقیده، خلق و غیره به آن متصف می شود (جوادی املی، ۱۳۹۷).

حرام: در اصل به معنای منع است و به چیزی می گویند که از آن منع شده باشد و این ممنوعیت یا به منع طبیعی است، همانند حرمت غذای مسموم. به معنای منع تکوینی آن برای دستگاه گوارش. یا به تسخیر الهی در دنیا است یا به تحریم تکوینی در آخرت یا به تشریح الهی در خصوص دنیا است (جوادی املی، ۱۳۹۰).

اکل: فعل «اکل» یا «کلوا» در قرآن کنایه از مطلق تصرفات است (جوادی املی، ۱۳۹۳). بنابراین منحصر در خوردن مواد غذایی نیست.

فرق حلیت با اباحه: حلیت ناظر به حکم شرعی است. اباحه ناظر به طبع عرفی است. اباحه به معنای توسعه در فعل است. در حالی که حلیت به معنای عقده گشوده شده و راه کاملاً هموار است. یعنی معقود و بسته نیست (جوادی املی، ۱۳۹۳).

۱. طه، آیه ۲۷.

۲. بقره، آیه ۱۶۸.

ضرورت تغذیه «حلال و طیب» و آثار آن در حیات طیبه انسانی

در قرآن کریم حدود ۲۵۰ آیه بر اهمیت غذا و تغذیه دلالت می‌کنند. که در راس آنها می‌توان از آیه شریفه «فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ»^۱ یاد کرد، که با خطلاب جهانی به تمامی انسانها، اندیشیدن حول محور تغذیه (جسمانی و روحانی) را گوشزد و بلکه لازم می‌شمارد. همچنین نام گذاری پنجمین سوره قرآن کریم تحت عنوان «مائده» به معنای سفره غذایی، قرار گرفتن رزاق و مطعم بودن به عنوان صفات خداوند «وَإِنَّ اللَّهَ لَهُوَ خَيْرُ الرَّازِقِينَ»^۲، سوگند خداوند به برخی مناطق رویش مواد غذایی «وَالَّتَيْنِ وَالزَّيْتُونَ»، درخواست مائده آسمانی توسط حضرت عیسی (ع) «اللَّهُمَّ رَبَّنَا أَنْزِلْ عَلَيْنَا مَائِدَةً مِنَ السَّمَاءِ تَكُونُ لَنَا عِيدًا لِأَوْلَانَا وَأَخْرِنَا وَأَيَةً مِنْكَ وَارْزُقْنَا وَأَنْتَ خَيْرُ الرَّازِقِينَ»^۳ و درخواست غذا توسط حضرت موسی (ع) «وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَنْ نَصْبِرَ عَلَىٰ طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنْبِتُ الْأَرْضُ مِنْ بَقْلِهَا وَقِثَّائِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا»، و یا منت گزاری خداوند متعال بر اهل مکه به دو عامل غذا و امنیت، «الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ وَآمَنَهُمْ مِنْ خَوْفٍ»^۴. هر کدام مهر تأییدی بر اهمیت غذا و تغذیه است.

از طرفی خداوند متعال بین تغذیه کافران و مؤمنان تفاوت قائل شده است، طوری که در رابطه با کافران چنین می‌فرماید که؛ حیوانات علف می‌خورند بی آن که بدانند از کجا آمده، حلال است یا حرام؟ غضبی است یا مباح؟ کافران نیز غذا می‌خورند بی آن که به رجس و پلیدی و حلال و حرام بودن آن توجه داشته باشند، بنابراین فرجام مشابه ای دارند، ولی مؤمنان که به تأثیر اخلاقی و معنوی غذا توجه دارند، مقید به رعایت غذای پاکیزه و حلال هستند؛ چراکه استجابت دعای خود را در گرو غذای بدون شبهه می‌دانند، به طوری که در روایتی آمده است که مردی خدمت پیامبر (ص) گفت: دوست دارم دعایم مستجاب شود، حضرت فرمود: «غذای خود را پاکیزه کن و از هرگونه غذای حرام بپرهیز» (<https://hawzah.net>، ۱۳۹۸).

به این جهت به مؤمنان - که بهره برداری صحیح از این خطابها را در دستور کار و برنامه زندگی خویش قرار می‌دهند- دستور داده شده فقط از غذاهای پاکیزه و حلال استفاده کنند، تا بدین وسیله زمینه شکرگزاری از خداوند نیز فراهم گردد. «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِنْ كُنْتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ»^۵.

همچنین در برخی آیات ارتباط تنگاتنگی بین غذای پاکیزه و عمل صالح و در نهایت دسیابی به حیات طیبه دیده می‌شود، به طوری که خداوند در قرآن کریم به فرستادگان خود (و پیروان ایشان) می‌فرماید: از مواد غذایی (غذایی) پاکیزه بهره برداری کنید تا بدین وسیله زمینه انجام عمل صالح فراهم گردد. «يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ»^۶. و در بیان دیگر شرط دستیابی به حیات طیبه را در گرو عمل صالح و ایمان به خدا می‌داند و می‌فرماید: «مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِنْ ذَكَرٍ أَوْ أَنْثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُمْ بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ»^۷. زیرا همچنان که عمل صالح به آسمان عروج می‌کند، غذای پاکیزه نیز انسان را در جهت کسب کمالات معنوی و حفظ ارزش های اخلاقی یاری می‌بخشد و به مانند باران پاکیزه موجب رویش سبزه ها و گل های معطر در وجود آدمی می‌شود (<https://hawzah.net>، 1398).

الگوی کلی طبقه بندی مواد غذایی و سبک تغذیه حلال و طیب

مطابق آموزه های قرآنی، ملاک در استفاده از مواد غذایی، حلال و طیب بودن آنها در مقابل غذای حرام، رجس و خبیث بودن است.

البته تبیین حرام بودن بودن یک ماده غذایی مطابق الگوی قرآن کریم به شکل کاملتر ذیل است؛ گاهی صرف فعل «اکل» یا خوردن حرام است؛ نظیر خوردن در حال روزه که حرام و در حال افطار که حلال است. «أَحِلَّ لَكُمْ لَيْلَةَ الصِّيَامِ ... وَكُلُوا وَاشْرَبُوا

۱. عبس، آیه ۲۴.

۲. حج، آیه ۵۸.

۳. مائده، آیه ۱۱۴.

۴. قریش، آیه ۴.

۵. بقره، آیه ۱۷۲.

۶. مؤمنون، آیه ۵۱.

۷. نحل، آیه ۹۷.

حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَكُمُ الْخَيْطُ الْأَبْيَضُ مِنَ الْخَيْطِ الْأَسْوَدِ مِنَ الْفَجْرِ ثُمَّ أَتُمُوا الصَّيَامَ إِلَى اللَّيْلِ... تَلْكَ حُدُودُ اللَّهِ...^۱ نمونه دیگر آن حرمت خوردن صید در حال احرام است (جوادی املی، ۱۳۸۵). «وَحَرَّمَ عَلَيْكُمْ صَيْدَ الْبَرِّ مَا دُمْتُمْ حُرْمًا».^۲ «أَحَلَّتْ لَكُمْ بِهِيمَةً الْأَنْعَامِ إِلَّا مَا يُتْلَى عَلَيْكُمْ غَيْرَ مَجْلَى الصَّيْدِ وَأَنْتُمْ حُرْمٌ».^۳

و گاهی «ماکول» یا ماده غذایی را شامل می‌شود. اینگونه از مواد غذایی حرام، یا ذاتی حرام هستند و یا عرضی. ذاتی می‌تواند طبیعی باشد، مثل تحریم گوشت خوک «إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ».^۴ «حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ...».^۵ که چرایی تحریم آن را نیز متعاقبا متذکر می‌گردد. «قُلْ... لَحْمَ خِنْزِيرٍ فَإِنَّهُ رِجْسٌ...»^۶ و یا صنایعی باشد، مثل تحریم مصرف خمر «يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ... قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا... كَذَلِكَ يَبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ».^۷ که ضمن بیان چرایی تحریم آن، پلیدی خمر را در آیات دیگر هم به مومنین متذکر می‌گردد. «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنَّمَا الْخَمْرُ... رِجْسٌ مِّنْ عَمَلِ الشَّيْطَانِ فَاجْتَنِبُوهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ».^۸ «إِنَّمَا يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُوقِعَ بَيْنَكُمُ الْعَدَاوَةَ وَالْبَغْضَاءَ فِي الْخَمْرِ... وَيَصُدَّكُمْ عَن ذِكْرِ اللَّهِ وَعَنِ الصَّلَاةِ فَهَلْ أَنْتُمْ مُنْتَهُونَ».^۹

اقسام مواد غذایی حرام عرضی، خود چند دسته‌اند؛ گاهی تصرف غاصبانه مال دیگری را مشمول می‌شود (جوادی املی، ۱۳۸۵). «وَلَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُم بَيْنَكُم بِالْبَاطِلِ وَتُدْلُوا بِهَا إِلَى الْحُكَّامِ لِنَأْكُلُوا فَرِيقًا مِّنْ أَمْوَالِ النَّاسِ بِالْإِثْمِ وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ».^{۱۰} گاهی اسراف و زیاده روی کمی و کیفی در مصرف را «وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرِ مَّعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرَّيْحَانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ».^{۱۱} «يَا بَنِي آدَمَ... كُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ»^{۱۲} و گاهی به دلایل همچون شرایط بیماری از آن جهت که غذای خاصی برای فرد بیمار مضر است، خوردن آن محرم است (جوادی املی، ۱۳۸۵). و یا توبیخی که خدا بر برخی از یهود به جهت ستم و بدرفتاری آن‌ها حرام کرده است (جوادی املی، ۱۳۹۷). «وَعَلَى الَّذِينَ هَادُوا حَرَّمْنَا كُلَّ ذِي ظُفْرٍ وَمِنَ الْبَقَرِ وَالْغَنَمِ حَرَّمْنَا عَلَيْهِمْ شُحُومَهُمَا إِلَّا مَا حَمَلَتْ ظُهُورُهُمَا أَوْ الْحَوَايَا أَوْ الْخَوَايَا أَوْ مَا اخْتَلَطَ بِعَظْمٍ ذَلِكَ جَزَيْنَاهُمْ بِبَغْيِهِمْ وَإِنَّا لَصَادِقُونَ»^{۱۳} و در سوره‌های مدنی این علت را تبیین و تفسیر می‌کند که تحریم طبیعت بر اثر ظلم، بستن راه حق، ربا خواری، حرام خواری و مانند آن است و سپس راسخان در علم (علمای متدین) از یهود را از این عذاب‌ها استثنا می‌کند (جوادی املی، ۱۳۹۷). «فَبَطَّلْنَا مِنَ الَّذِينَ هَادُوا حَرَّمْنَا عَلَيْهِمْ طَيِّبَاتٍ أُحِلَّتْ لَهُمْ وَبِصَدِّهِمْ عَنِ سَبِيلِ اللَّهِ كَثِيرًا. وَأَخَذْنَاهُمُ الرِّبَا وَقَدْ نُهُوا عَنْهُ وَأَكَلْهُمْ أَمْوَالِ النَّاسِ بِالْبَاطِلِ وَأَعْتَدْنَا لِلْكَافِرِينَ مِنْهُمْ عَذَابًا أَلِيمًا»^{۱۴}

به بیان دیگر؛ محرمات الهی دو گونه‌اند: الف. محرمات اصلی نظیر مردار خون گوشت خوک و حیوانی که بدون نام خدا قربانی شود. ب. محرمات توبیخی که خدا بر برخی از یهود به جهت ستم و بدرفتاری آنها را حرام کرده است (جوادی املی، ۱۳۹۷).

۱. بقره، آیه ۱۸۷.

۲. مائده، آیه ۹۶.

۳. مائده، آیه ۱.

۴. بقره، آیه ۱۷۳.

۵. مائده، آیه ۳.

۶. انعام، آیه ۱۴۵.

۷. بقره، آیه ۲۱۹.

۸. مائده، آیه ۹۰.

۹. مائده، آیه ۹۱.

۱۰. بقره، آیه ۱۸۸.

۱۱. انعام، آیه ۱۴۱.

۱۲. اعراف، آیه ۳۱.

۱۳. انعام، آیه ۱۴۶.

۱۴. نساء، ۱۶۰-۱۶۱.

از طرفی قرآن کریم انسان‌هایی را که برخی روزی‌های پاکیزه خدادادی از جمله مواد غذایی پاکیزه را بر خود حرام می‌کنند، سرزنش می‌کند و می‌فرماید: «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَالطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ»^۱ و در آیه دیگر نیز خطاب به مومنین می‌فرماید: چیزهای پاکیزه‌ای را که خداوند بر شما حلال کرده، بر خود حرام نکنید. «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحْرِمُوا طَيِّبَاتِ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكُمْ»^۲.

تأثیرات طبی تغذیه «حلال و طیب» و عوارض تغذیه حرام و خبیث

برخی مطالعات علمی جدید در خصوص تأثیر مولکول‌های مواد غذایی بر ساختار ژنتیکی افراد نشان داده‌اند که مصرف ترکیبات غذایی سالم و حلال می‌تواند موجب بهترین پاسخ ژنتیکی شود (خیام نکویی و همکاران، ۱۳۹۵). خوردن غذای حلال نه تنها اثرات مثبت فردی بر جسم و روح و رفتار انسان می‌گذارد، بلکه با حفظ امنیت اجتماعی موجب سلامت جامعه می‌گردد (محلوجی و همکاران، ۱۳۹۹). چه اینکه مطابق آیات قرآن استفاده از غذای حرام و ناپاک زمینه را برای تبعیت انسان از رویکردهای شیطانی و عوارض ناشی از آن، همچون مطلق بد بودن، فحشا و گفتار و کردار غیر عالمانه فراهم خواهد ساخت. «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ . إِنَّمَا يَأْمُرُكُم بِالسُّوءِ وَالْفَحْشَاءِ وَأَنْ تَقُولُوا عَلَى اللَّهِ مَا لَا تَعْلَمُونَ»^۳.

همچنین به بیان قرآن، مصرف مواد غذایی حرام و ناپاک، بدلیل تعدی از حدود الهی، انسان را مشمول عوارض ذیل خواهد کرد؛

۱. وارد شدن انسان در زمره ستمکاران «تِلْكَ حُدُودُ اللَّهِ فَلَا تَعْتَدُوهَا وَمَنْ يَتَعَدَّ حُدُودَ اللَّهِ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ»^۴
۲. ظلم به نفس «وَتِلْكَ حُدُودُ اللَّهِ وَمَنْ يَتَعَدَّ حُدُودَ اللَّهِ فَقَدْ ظَلَمَ نَفْسَهُ»^۵
۳. دوزخی شدن «وَمَنْ يَعْصِ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَيَتَعَدَّ حُدُودَهُ يُدْخِلْهُ نَارًا خَالِدًا فِيهَا وَلَهُ عَذَابٌ مُهِينٌ»^۶
۴. مختومه شدن قلب «خَتَمَ اللَّهُ عَلَى قُلُوبِهِمْ وَعَلَى سَمْعِهِمْ وَعَلَى أَبْصَارِهِمْ غِشَاوَةٌ وَلَهُمْ عَذَابٌ عَظِيمٌ»^۷، که خود در نهایت منجر به عدم پذیرش معارف دینی و محبت دینی می‌شود (جوادی املی، ۱۳۹۰).
۵. و عدم محبوبیت به درگاه خداوند. «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحْرِمُوا طَيِّبَاتِ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكُمْ وَلَا تَعْتَدُوا إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُعْتَدِينَ»^۸. البته بایستی توجه داشت که؛ تعدی خود دو صورت است که گاهی تجاوز از مرز حلال و رفتن به سوی محرّمات و ارتکاب آن را شامل می‌شود. و گاهی تجاوز از حد اعتدال در استفاده از حلال‌ها و به عبارتی افراط و تفریط را در برمی‌گیرد (جوادی املی، ۱۳۹۰). که در هر دو حالت می‌تواند فرد را به درجاتی از عوارض فوق مبتلا سازد.

علاوه بر این؛ مصرف غذاهای حرام و همچنین تغذیه با روزی غیر حلال موجب عوارض متعدد جسمی و روانی در افراد گشته و حتی توفیق انجام اعمال صالح را نیز از وی صلب می‌کند. در گزارهای روایی دینی آمده است که؛ خداوند تبارک و تعالی هیچ خوردنی و نوشیدنی را حلال نکرده است، مگر آن که در آن منفعت و صلاحی بوده و هیچ خوردنی و نوشیدنی را حرام ننموده، مگر آن که در آن ضرر و مرگ و فساد بوده است. (امام رضا (ع): إِنَّ اللَّهَ تَبَارَكَ وَتَعَالَى لَمْ يُبِحْ أَكْلًا وَلَا شَرْبًا إِلَّا لِمَا فِيهِ الْمَنْفَعَةُ وَالصَّلَاحُ وَلَمْ يُحَرِّمْ إِلَّا مَا فِيهِ الضَّرَرُ وَالتَّلَفُ وَالفَسَادُ، فَكُلُّ نَافِعٍ مَقْوٍ لِلْجِسْمِ فِيهِ قُوَّةٌ لِلْبَدَنِ فَهُوَ حَلَالٌ} (نوری طبرسی، ۱۴۰۸ق). در جای دیگر از پیامبر اکرم (ص) نیز نقل شده است که؛ کسی که خوراکش حلال باشد قلبش باصفا و نازک می‌شود چشم‌های او از خوف خدا اشکبار می‌گردد و دعای او به اجابت می‌رسد. بطور کلی از مجموع اشارات برخی آیات قرآن و روایات

۱. اعراف، آیه ۳۲.

۲. مائده، آیه ۸۷.

۳. بقره، آیه ۱۶۸.

۴. بقره، آیه ۲۲۹.

۵. طلاق، آیه ۱.

۶. نساء، آیه ۱۴.

۷. بقره، آیه ۷.

۸. مائده، آیه ۸۷.

معصومین (ع) استفاده می‌شود؛ مصالح و مفسد هم جسمانی و هم روحانی است و غذای حرام افزون بر جسم، روح انسان را نیز تحت الشعاع قرار می‌دهد تا آنجا که فرموده اند غذای حرام مانع استجاب دعاست (https://makarem.ir, 1393).

تغذیه حلال و طیب در شرایط خاص (بارداری، شیردهی و بحران‌ها) و احکام فقهی آن؛

قرآن مجید حتی برای شرایط خاصی همچون بارداری، شیردهی و سایر شرایط اضطرار هم از بحث تغذیه صحیح غافل نبوده لذا به فراخور مخاطبین خود مثال‌هایی را ذکر می‌کند. به عنوان نمونه در جریان بارداری حضرت مریم (س) ضمن توصیه به مصرف خرمای تازه به ایشان، بیان می‌کند: «وَهَزَىٰ إِلَيْكَ بِجِدْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا حَنِئًا. فَكُلِي وَاشْرَبِي وَفَرِي عَيْنًا»^۱ در رابطه با شیردهی نیز به والدین، به ویژه مادران توصیه می‌کند: «که این نعمت خدادادی را از کودک خود دریغ ننمایند؛ زیرا شیر مادر غذای بی نظیر و کاملی است که در ارتقای سلامت روحی، رشد جسمی، تکامل مطلوب کودکان و افزایش روابط عاطفی در جامعه نقش ارزشمند و بی بدیلی دارد. شیر دهی به مدت دو سال توسط مادر در آیات متعددی از قرآن کریم (بیش از ده بار تکرار) مورد تأکید قرار گرفته است (عطایی، ۱۳۹۹). «وَالْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَادَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يُنَمِّتَ الرِّضَاعَةَ وَعَلَى الْمَوْلُودِ لَهُ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ بِالْمَعْرُوفِ لَا تُكَلَّفُ نَفْسٌ إِلَّا وُسْعَهَا لَا تُضَارُّ وَالِدَةٌ بَوْلِهَا وَلَا مَوْلُودٌ لَهُ بَوْلُهُ وَعَلَى الْوَارِثِ مِثْلُ ذَلِكَ فَإِنْ أَرَادَا فِصَالًا عَنْ تَرَاضٍ مِنْهُمَا وَتَشَاوُرٍ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا وَإِنْ أَرَدْتُمْ أَنْ تَسْتَرْضِعُوا أَوْلَادَكُمْ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِذَا سَلَّمْتُمْ مَا آتَيْتُم بِالْمَعْرُوفِ وَاتَّقُوا اللَّهَ وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ»^۲؛ برای سایر شرایط اضطرار نیز قرآن ضمن تبیین برخی از مهمترین مواد غذایی حرام، مصرف آن را تحت شرایطی مجاز دانسته است. در این آیات ضمن بیان محرمات اصلی (مردار و خون و گوشت خوک و آنچه به نام غیر خدا کشته شده)، مصرف آنها را در شرایط اضطرار، در حدی که حفظ جان صورت پذیرد و فرد نیت و اندیشه تجاوزگری نداشته باشد، مجاز شمرده شده است.

به عنوان مثال آنجا که می‌فرماید: حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنزِيرِ وَمَا أَهْلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ وَالْمُنْخَنِقَةَ وَالْمَوْقُوذَةَ وَالْمُتَرَدِّيَةَ وَالنَّطِيطَةَ وَمَا أَكَلَ السَّبْعُ إِلَّا مَا ذُكِّرْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النَّصَبِ... فَمَنْ اضْطُرَّ فِي مَخْمَصَةٍ غَيْرِ مُتَجَانِفٍ لِإِثْمٍ فَإِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ.^۳ و یا آنجا که بیان می‌کند: «إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنزِيرِ وَمَا أَهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ»^۴.

بحث و نتیجه گیری: قرآن بهترین کتاب هدایت بشر و مایه افتراق حق از باطل «هُدًى لِلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِنَ الْهُدَى وَالْفُرْقَانِ»^۵ و مایه بشارت مومنین درست کردار «إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمٌ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ أَجْرًا كَبِيرًا»^۶ و تبیین کننده همه چیز «وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِكُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَى لِلْمُسْلِمِينَ»^۷ است. یعنی هر چیزی که در تامین سعادت انسان سهم موثر دارد، در این کتاب الهی بیان شده است و اگر انجام کاری عامل فراهم نمودن سعادت بشر است، در آن آمده و اگر ارتکاب عملی مایه شقاوت بشری می‌گردد، پرهیز از آن به صورت یک دستور لازم در آن تعبیه شده است. پس هیچگونه کمبودی در این کتاب نیست تا از خارج جبران شود؛ نه کمبود قانون و دستورهای انسانی و نه کمبود شناخت و معارف اسلامی و نه قصور در تبیین آنها؛ یعنی هم از لحاظ محتوا و مضمون، بی نیاز از مطالب بیگانه است و هم در تعلیم و تفهیم آنها بیانی رسا و لسانی گویا دارد که از زبان دیگران بی نیاز واز قلم بیگانگان مستغنی است؛ زیرا خاصیت «تبیان کل شیء» بودن همین است (جوادی آملی، ۱۳۸۴).

^۱ مریم، آیه ۲۵ و ۲۶.

^۲ بقره، آیه ۲۳۳.

^۳ مائده، آیه ۳.

^۴ بقره، آیه ۱۷۳.

^۵ بقره، آیه ۱۸۵.

^۶ اسراء، آیه ۹.

^۷ نحل، آیه ۳۵.

این کتاب با ارائه الگوی جامع و کامل در نحوه تغذیه انسان ها، یعنی «حلال و طیب» و تبیین مبانی آن، سلامتی همه جانبه (جسمانی و روحانی) آنها را بخوبی لحاظ نموده است. بی شک تبعیت از این الگو (حلال و طیب) ضمن کمک به اصلاح سبک زندگی، افق‌های جدیدی را می‌تواند به روی محققین این حوزه بگشاید.

منابع:

۱. جوادی آملی، عبدالله: تسنیم*تفسیرقرآن کریم، ج ۴۷، مرکز نشر اسراء، چاپ اول، زمستان ۱۳۹۷، ص ۴۷۸.
۲. جوادی آملی، عبدالله: تسنیم*تفسیرقرآن کریم، ج ۲۳، مرکز نشر اسراء، چاپ اول، بهار ۱۳۹۰، ص ۴۵۴.
۳. جوادی آملی، عبدالله: تسنیم*تفسیرقرآن کریم، ج ۳۳، مرکز نشر اسراء، چاپ اول، تابستان ۱۳۹۳، ص ۹۰.
۴. جوادی آملی، عبدالله: تسنیم*تفسیرقرآن کریم، جلد ۸، مرکز نشر اسراء، چاپ اول، فروردین ۱۳۸۵، ص ۴۸۷.
۵. جوادی آملی، عبدالله: سرچشمه اندیشه، ج ۱، مرکز نشر اسراء، چاپ دوم، خرداد ۱۳۸۴، ص ۱۴-۱۵.
۶. نوری طبرسی، حسین: مستدرک الوسائل و مستنبط المسائل، ج ۱۶، تحقیق و نشر موسسه آل البيت للحیاه التراث، قم، طبع اول، ۱۴۰۸ ق، ص ۳۳۳.
۷. عطائی، ن. اهمیت تغذیه با شیر مادر از دیدگاه اسلام. علوم اسلامی انسانی. ۶(۲۲): ۱-۹.
۸. محلوجی س، ابراهیم زاده عطاری، ثقفی اصل م، قربانی ا.. تأثیر تغذیه حلال و پرهیز از غذاهای حرام بر سلامت جسمی، روانی و اخلاقی انسان از دیدگاه قرآن، سنت و احادیث ائمه اطهار (ع). قرآن و طب، ۵(۳): ۱۳۹۹-۴۰-۳۵.
۹. خیام نکویی م، جباری ص، دالوندی. تأثیر تغذیه غذاهای حلال بر بروز صفات اخلاقی از دیدگاه دین اسلام و علم ژنتیک، دومین همایش ملی قرآن و علوم زیستی با محوریت غذای سالم، اصفهان. ۱۳۹۵.
10. <https://civilica.com/doc/909376> <https://hawzah.net/fa/LifeStyle/View/71468> اهمیت غذا و تغذیه در آیات قرآن کریم. ۱۸/۴/۱۳۹۸
11. <https://makarem.ir/> ۳۱/۰۱/۱۳۹۳ / غذای حرام، روح و جسم انسان را آلوده می کند

The basics of "halal and good" nutrition from the perspective of the Holy Quran

Mehdi Zarvandi

PhD in Traditional Iranian Medicine, Department of Percian Medicine, Faculty of Medicine, Golestan
.University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

E-mails: dr.zarvandi@goums.ac.ir
Other e-mail: leg_med_ny@yahoo.com

Abstract:

Introduction:

"Halal and good" nutrition is the concept of using food that, by having the two elements of desirability and cleanliness, while enjoying it for the senses and the soul, provides an opening for human access to a good life. The origin of this term should be sought in the verse "O people, eat of what is on the earth that is lawful and good." from the Holy Qur'an. The purpose of this article is to explain the basics of "halal and good" nutrition from the perspective of the Holy Quran.

Materials and methods: This article is written in a review method and in a library style.

Findings: the necessity of "halal and healthy" nutrition and its effects on healthy human life; The general pattern of food classification and the style of halal and tayyab nutrition, the medical effects of "halal and tayyab" nutrition and the side effects of Haram and Khabis nutrition, halal and tayyab nutrition in special conditions (pregnancy, breastfeeding and crises) and its jurisprudence; It is one of the chapters that have been mentioned in the Quran.

Conclusion: The Quranic pattern of "Halal and Good" nutrition can open new horizons for the researchers of this field while helping to improve the lifestyle.

Key words: Nutrition, Halal, Tayyab, Haram, Quran

کد J-00076-AC

اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه بر اساس الگوی «حلال و طیب»

مهدی زروندی،^{۱*} سید حسین فتاحی معصوم^۲

۱. دکترای تخصصی طب سنتی ایرانی، گروه طب ایرانی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.
۲. فوق تخصص جراحی توراکس، گروه جراحی توراکس بیمارستان قائم، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

* نویسنده پاسخگو (E-mails: dr.zarvandi@goums.ac.ir)

چکیده:

مقدمه: بند ۶-۱۲ سیاست‌های کلی سلامت، به اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه اشاره دارد. انجام بخشی از این کار نیازمند ارائه الگویی متناسب با شرایط دینی و فرهنگی جامعه است که با تحقیق در منابع دینی، بهره‌گیری از معیارهای فرهنگی جامعه و ظرفیت‌های موجود در حیطه کشاورزی و صنعتی قابل تحقق است. معرفی ابعاد این الگو، هدف این مقاله است.

مواد و روشها: این مقاله به روش مروری و شیوه کتابخانه‌ای نگارش شده است. یافته‌ها: مهمترین اصل در اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه بر اساس الگوی حلال و طیب، فرهنگ‌سازی است. گام نخست در این مقوله شناخت دقیق مبانی تغذیه حلال و طیب و آموزش صحیح و علمی آن، با توجه به داشته‌های دینی و فرهنگی است. گام بعدی اصلاح باورهای نادرست جامعه با تبیین عوارض تغذیه نادرست بویژه حرام و خبیث و شناسایی جایگزین‌های حلال و طیب است و گام نهایی به پروری مزرعه (کشاورزی و دامپروری) با رویکرد حلال و طیب، به منظور ارتقاء تولید، سهولت دسترسی و توزیع عادلانه است.

بحث و نتیجه‌گیری: الگوی «حلال و طیب» می‌تواند ضمن کمک به اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه، افق‌های جدیدی را به روی محققین این حوزه بگشاید.

کلمات کلیدی: سبک زندگی، تغذیه، حلال و طیب

مقدمه

یکی از امور بسیار مهم، برای زندگی انسان، تغذیه مشروع و حلال و پرهیز از نجاست و آلودگی‌ها است. زیرا غذای حلال از مهم‌ترین عوامل نجات بخش انسان است. تغذیه «حلال و طیب» به مفهوم بهره‌گیری غذایی است که با دارا بودن دو عنصر مطلوبیت و پاکیزگی، ضمن تلذذ حواس و نفس از آن، گشایشی را برای دسترسی انسان به حیات طیبه فراهم سازد. (زروندی، ۱۴۰۱) حکمت این سبک تغذیه در گزاره‌های دینی نیز بیان شده است. به عنوان نمونه امام رضا علیه السلام در روایتی می‌فرماید: "خداوند تبارک و تعالی هیچ خوردنی و نوشیدنی را حلال نکرده مگر آن که در آن منفعت و مصلحت بوده است و هیچ خوردنی و نوشیدنی را حرام نکرده مگر آن که در آن زیان و نابودی و فساد بوده است. پس هر چیز سودمند و نیروبخش جسم که باعث تقویت بدن می‌باشد، حلال شده و هر چیزی که قوای جسمانی را از بین ببرد و یا موجب مرگ شود، حرام است." (طبرسی، ۱۳۲۰ق)

از طرفی در حال حاضر غذاهای حلال در بسیاری از کشورها شناخته شده است که ریشه‌ی اصلی آن در خاورمیانه و آسیا می‌باشد. در اروپا (با پنجاه میلیون مسلمان)، آمریکا و استرالیا هم این روند دیده می‌شود. همچنین تولید غذای حلال در رستوران‌های پیشرفته غیراسلامی نیز مورد توجه قرار گرفته است؛ هم‌اکنون تقریباً ۷۰ درصد از مسلمانان جهان به دنبال استانداردهای

حلال می باشند و به احتمال زیاد این میزان در آینده افزایش می یابد. نکته ی مهم این است که اقلام غذایی که به طور صحیح و پیشرو به عنوان حلال ارائه می شوند، اطمینان مصرف کننده را جلب خواهند کرد. در واقع نشان یا گواهی حلال، خود یک بیمه یا اطمینان بیشتر برای کالا خواهد بود. (خبازی، ۱۳۸۸)

در قوانین کشور ما نیز اهمیت این مسئله تا حدی است که در اسناد بالا دستی گنجانده شده است. بند ۶-۱۲ سیاست های کلی سلامت، به اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه اشاره دارد. که انجام بخشی از این کار نیازمند ارائه الگویی متناسب با شرایط دینی و فرهنگی جامعه است و با تحقیق در منابع دینی و علمی از جمله ظرفیت طب سنتی ایرانی، بهره گیری از معیارهای فرهنگی جامعه و ظرفیت های موجود در حیطه کشاورزی و صنعتی قابل تحقق است. معرفی ابعاد این الگو و سبک تغذیه ای، هدف نگارش این مقاله است.

مواد و روش ها :

این مقاله به روش مروری و به شیوه کتابخانه ای نگاشته شده است و در آن با مراجعه به برخی پایگاه ای اطلاعاتی علمی داخلی نظیر SID, Magiran و نیز کتب مرتبط همچون کتب تفاسیر و کتب روایی با کلید واژه های مرتبط همچون، سبک زندگی، تغذیه حلال و طیب و یا حرام و خبیث، مطالب فیش برداری و پس از گزینش و چینش آنها به شکل تحلیل محتوایی ارائه شده است.

یافته ها:

توجه به فرهنگ سازی در امر تغذیه:

مهمترین اصل در اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه بر اساس الگوی حلال و طیب، فرهنگ سازی است. فرهنگ سازی به این معناست که شاخص ها و عناصر فرهنگی که در جامعه نسبت به آنها توجه کمتری شده است را برای افراد دوباره یادآوری کنیم؛ چرا که فرهنگ، مفهومی است که از طریق اجتماعی شدن به افراد آموزش و انتقال داده می شود. (امیری، ۱۳۹۵)

این وظیفه توسط مدیران فرهنگی، رسانه ها، متخصصین، معلمان و والدین و در نهایت حکومت و یا دولت و از طریق وضع قوانین و یا اسناد بالا دستی میسور خواهد بود. به عنوان مثال همانگونه که در مقدمه ذکر گردید، ذیل بند ۱۲ سیاست های ابلاغی کلی سلامت که به؛ بازشناسی، تبیین، ترویج، توسعه و نهادینه نمودن طب سنتی ایران- به عنوان یک میراث فرهنگی جامعه ایرانی- اشاره دارد، در کنار سیاست هایی همچون؛ ترویج کشت گیاهان دارویی تحت نظر وزارت جهاد کشاورزی و حمایت از توسعه نوآوری های علمی و فنی در تولید و عرضه فرآورده های دارویی سنتی تحت نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، استاندارد سازی و روزآمد کردن روش های تشخیصی و درمانی طب سنتی و فرآورده های مرتبط با آن، تبادل تجربیات با سایر کشورها در زمینه طب سنتی، نظارت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بر ارائه خدمات طب سنتی و داروهای گیاهی، برقراری تعامل و تبادل منطقی میان طب سنتی و طب نوین برای هم افزایی تجربیات و روش های درمانی به بحث اصلاح سبک زندگی در عرصه تغذیه اشاره شده است که از طریق آن بایستی برای سازمان ها و نهادهای مسئول، شرح وظایفی را باز تعریف کرد تا بتوانند هدف مدنظر قانون گذار را با سهولت بیشتری اجرایی کنند .

شناخت مبانی تغذیه حلال و طیب:

بایستی توجه داشت که گام نخست در مقوله فرهنگ سازی شناخت دقیق مبانی تغذیه حلال و طیب و آموزش صحیح و علمی آن، با توجه به داشته های دینی و فرهنگی و استفاده از ظرفیت غنی طب سنتی ایرانی در این حوزه است. به عنوان نمونه و براساس مبانی طب سنتی ایران، حدود ۱۷ اصل در بحث نحوه مصرف مواد غذایی و حدود ۶ اصل در نحوه مصرف نوشیدنی ها ذکر شده است که هم با مسائل فرهنگی و دینی جامعه همخوانی دارد و هم با مسائل علمی در علم تغذیه و هم با الگوی تغذیه حلال و پاکیزه مناسبت و مطابقت دارد. (زروندی، ۱۳۹۷) چراکه متخصصین علم تغذیه، تغذیه سالم را مبتنی بر سه اصل

تنوع، تعادل و کفایت استوار می‌دانند و در آموزه های طب سنتی نیز، نه تنها به این مسئله توجه شده است، بلکه تغذیه سالم، بهداشتی و پاکیزه، قواعد فراتری را شامل می‌شود؛ که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

الف) اصول پانزده گانه بهداشت مواد غذایی: ۱- تعدیل غذا. ۲- آرامش بعد از غذا. ۳- اصلاح عادات غذایی غلط و پرهیز از مصرف مواد غذایی سده آور. ۴- توجه به مصرف مصلحات مواد غذایی. ۵- پرهیز از مصرف مواد غذایی ممنوع الجمع. ۶- رعایت تنوع غذایی. ۷- پرهیز از تاخیر در مصرف وعده های غذایی. ۸- رعایت زمان مناسب مصرف مواد غذایی. ۹- توجه به کیفیت مواد غذایی. ۱۰- ملاحظه عادات غذایی افراد. ۱۱- ارجحیت تامین نیازهای غذایی بدن از مواد غذایی مطلق. ۱۲- رعایت ترتیب مصرف مواد غذایی مختلف القوام در یک سفره. ۱۳- ملاحظه شرایط مزاجی معده و بدن افراد (در هنگام مصرف مواد غذایی). ۱۴- ملاحظه شرایط سنی افراد (در مصرف مواد غذایی). ۱۵- ملاحظه ظروف طبخ، مصرف و نگهداری مواد غذایی و شرایط طبخ غذا.

ب) اصول هفتگانه بهداشت نوشیدن آب: ۱- ملاحظه زمان مناسب و زمان های ممنوع نوشیدن آب. ۲- پرهیز از مصرف همزمان دو نوع آب مختلف ترکیب. ۳- ملاحظه درجه سردی و گرمی آب با توجه به مزاج فرد در هنگام نوشیدن. ۴- توجه به عطش صادق و کاذب. ۵- توجه به نحوه صحیح نوشیدن آب. ۶- توجه به شرایط و نوع ظروفی که در آن آب نوشیده و نگهداری می‌شود. ۷- پرهیز از جایگزین کردن نوشابه های الکلی بجای آب. (زروندی، ۱۳۹۷)

اصلاح باورهای نادرست جامعه و شناسایی جایگزین های حلال و طیب:

گام بعدی اصلاح در مقوله فرهنگ سازی، باورهای نادرست جامعه با تبیین عوارض تغذیه نادرست بویژه حرام و خبیث و شناسایی جایگزین های حلال و طیب است. به عنوان نمونه امروزه متأسفانه مصرف نوشیدنی های الکلی در سطح جامعه رو به شیوع است که به با گزاره های دینی و فرهنگی ما نه تنها تعارض دارد، بلکه به لحاظ سلامتی هم بسیار زیان آور می‌باشد. (زروندی و فتاحی، ۱۳۹۵). و این در حالی است که جایگزین های خوراکی حلال و طیب فراوانی برای این گونه از مشروبات وجود دارد که برخی از دسترس ترین، ساده ترین و مورد تاکید ترین آنها بر اساس متون طب ایرانی، شامل ترکیبی فراوری شده از آب گاو زبان، آب سیب و آب مویز می‌باشد. ترکیب دیگر شامل مخلوطی از عرق گاوزبان، عرق دارچین و عرق زنیان است. همچنین عرق جزر(زردک) که با ادویه مناسب فراوری شده باشد به عنوان جایگزین های مناسب در این زمینه معرفی شده که تاثیرات مفرح زایی این گیاهان با برخی از یافته های جدید نیز همخوانی دارد. (زروندی، ۱۳۹۶)

به پروری مزرعه(کشاورزی و دامپروری):

گام نهایی در مقوله فرهنگ سازی، به پروری مزرعه(کشاورزی و دامپروری) با رویکرد حلال و طیب، به منظور ارتقاء تولید و کاهش ضایعات، سهولت دسترسی و توزیع عادلانه است. چرا که در فرهنگ دینی ما به عنوان مثال، از اسراف مواد غذایی به شدت نهی شده است (كُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ)(اعراف، ۳۱) و از مسرفین به برادران شیاطین یاد شده است. (إِنَّ الْمُبَدِّرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيَاطِينِ)(اسرا، آیه ۲۷) لذا اسراف با رویکرد سبک تغذیه حلال و طیب منافات دارد.

در این راستا یکی از سیاستهای جدی دولتها در امر امنیت غذایی، کاهش ضایعات غذایی است و از طرف دیگر سازمان FAO راههایی را برای جلوگیری از ضایعات مواد غذایی به مسئولان کشاورزی و تأمین کنندگان مواد غذایی دولتهای عضو، ارائه داده است که دو راهکار بالا بردن سطح آگاهی عمومی و تدوین سیاست های کارشناسی شده از طرف دولت ها می‌تواند در این زمینه بسیار کمک کننده باشد.

به عنوان نمونه در کشور ما، تحقیقات نشان می‌دهد از مجموع ۱۶۵ میلیون هکتار اراضی کشور حدود ۳۷ میلیون هکتار (۲۲/۴ درصد) مستعد هستند که تنها از ۱۸/۶ میلیون هکتار، آنهم از ۵۰ تا ۶۰ درصد ظرفیت برداشتشان استفاده می‌شود. در حال حاضر بیش از ۲۶ درصد ارزش تولید ناخالص کشور، ارز آوری چشمگیری معادل ۲۵ تا ۳۰ درصد ارزش صادرات غیرنفتی سالانه و ۲۴ درصد اشتغال کشور مربوط به بخش کشاورزی است که کاهش ضایعات محصولات کشاورزی و جلوگیری از پدیده اسراف

در این زمینه، علاوه بر قابلیت افزایش عملکرد محصولات زراعی و باغی، در ایجاد اشتغال، توسعه صادرات غیرنفتی و نیز ایجاد امنیت غذایی، از اهمیت بالایی برخوردار است. و لذا در پیشبرد اهداف رویکرد تغذیه حلال و طیب بسیار موثر خواهد بود.

بحث:

در این مقاله به نقش الگوی تغذیه «حلال و طیب» در اصلاح سبک زندگی پرداخته شد و بیان شد که توجه به فرهنگ سازی در این زمینه، شناخت مبانی این نوع رویکرد تغذیه ای، اصلاح باورهای نادرست و شناسایی جایگزین‌های حلال و طیب و در نهایت به پروری مزرعه در الگوی تغذیه حلال و طیب نقش اساسی دارد. چراکه تحقیقات علمی نیز نشان می دهد، تغذیه سالم و حلال ارتباط تنگاتنگی با سلامتی انسان و نیز سبک زندگی دارد و لذا داشتن یک الگوی غذایی مناسب به منظور داشتن سبک زندگی سالم همواره پیشنهاد می شود. و حتی برخی از رهبران دینی معتقدند، سبک زندگی بخش حقیقی و اصلی تمدن اسلامی است و نوع خوراک و آشپزی در کنار موضوعاتی مثل کسب و کار، خط و زبان، مسکن و تفریحات از جمله بخش های اصلی این تمدن می باشد که در متن زندگی انسان ساری و جاری است. (خامنه ای، ۱۳۹۱) تحقیقات دیگر نیز نشان می دهد مقایسه افرادی که رژیم غذایی سالم و حلال را دنبال می کنند با افرادی که رژیم غذایی مناسبی ندارند، گروه اول از سلامت جسمی و فکری بیشتری بهره مند هستند و از حافظه قوی تری برخوردارند و عملکرد مغزشان نتایج بهتری را نشان می دهد. این در حالی است که افرادی که در گذشته تغذیه ناسالمی داشته اند و اکنون رژیم غذایی سالم دارند نیز از لحاظ سلامت فیزیکی و بدنی پیشرفت قابل توجهی را نشان دادند. (تقوی، بی تا) تحقیقات فراوان دیگر نیز نشان می دهد ابتلا به انواع بیماری های قلبی، عروقی و کبدی و غیره در کسانی که تغذیه ناسالم دارند فراوانتر است. (اباذر فرد و همکاران، ۱۴۰۰) بنابراین ترویج الگوی تغذیه ای که برخوردار از این دو شاخص باشد، بسیار ضروری و حائز اهمیت است.

نتیجه گیری:

ارائه الگویی تغذیه ای در اصلاح سبک زندگی بر اساس دو شاخص «حلال و طیب» می تواند ضمن کمک به اصلاح رویه های نادرست در عرصه تغذیه، افق های جدیدی را به روی محققین این حوزه بگشاید.

منابع:

۱. مهدی نیلی پور، بهشت اخلاق، قم، ناشر موسسه تحقیقاتی حضرت ولی عصر (عج)، ۱۳۸۸، چاپ پنجم، ج ۱، ص ۲۳۳ <https://khadije-esfahan.kowsarblog.ir/>
۲. مستدرک الوسائل، جلد ۱۶، ص ۲. <https://lib.eshia.ir/11015>
۳. مسعود خبازی. تغذیه در آموزه های دینی؛ غذای حلال و حرام. (۱۳۸۸/۱۰/۲۳) <https://article.tebyan.net/112935>
۴. رومینا امیری، فرهنگ سازی به چه معناست؟ ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۵ <https://www.imna.ir/news/230852>
۵. زروندی مهدی، اصلاح سبک زندگی بر اساس الگوی طب ایرانی. همایش ملی دانشجویی گیاهان داروئی و طب مکمل، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، ۱۳۹۷.
۶. زروندی مهدی، فتاحی معصوم، سید حسین. تغذیه از دیدگاه اسلام و دانش پزشکی، انتشارات به نشر آستان قدس رضوی، چاپ چهارم، ۱۳۹۵
۷. Zarvandi Mehdi. The basics of "Halal nutrition" and approach of its in life style modification. The first international conference of halal products. Mashhad. 2016
۸. مجموعه مقالات پژوهشی اقتصاد گندم از تولید تا مصرف، (۱۳۷۸). معاونت پژوهش های فنی و سیاست های حمایتی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی <https://www.onlineword.ir/download/34917>
۹. خامنه ای سید علی، اصلاح سبک تغذیه از نگاه رهبر معظم انقلاب، ۲۳ / ۷ / ۱۳۹۱ <https://www.mashregnews.ir/news/443138>
۱۰. تقوی محمد حسین، نقش تغذیه در بهداشت و سلامت جسم و روان، <https://dastyarprozhe.com/>
۱۱. اباذرفرد زهره و همکاران، نقش تغذیه در بیماری های قلبی عروقی، <https://sums.ac.ir/page-1400/3/22>

کد J-00077-AB

غذای طیب در قرآن

منیژه اسداللهی

EMAIL: Maniasad7@AOL.com

چکیده:

در فرهنگ قرآن علاوه بر اینکه خود غذا لازم استدارای معیارها و خصوصیات خاصی باشد؛ راه تحصیل و تهیه آن نیز می‌بایست طیب و پاکیزه باشد، از این رو در فرهنگ قرآنی غذایی که از راه ربا، دزدی و ظلم و استبداد به دست آمده باشد معیار غذای سالم و پاکیزه را ندارد. این کتاب آسمانی همواره بر بهداشت جسم و روح انسان تأکید داشته که آیات فراوانی درباره آن نازل شده و توجه خاصی به موضوع تغذیه انسان داشته و انسان را به استفاده از غذاهای پاک و طیب دعوت کرده است. این پژوهش در نظر دارد با تحلیل و بررسی بعضی از آیات قرآن و همچنین دیدگاه فقها و مفسران به اهمیت و جایگاه غذا از نظر فقهی و قرآنی بپردازد. هدف این پژوهش این است با بیان احکام و آیات مربوط به غذاهای پاک و طیب رهنمودهای فقهی و الهی در این باره دست یابیم. در این پژوهش سعی شده علاوه بر بیان غذای حلال و طیب از دید قرآنی به دیدگاه های مفسران و فقها نیز پرداخته شود.

واژگان کلیدی: غذای حلال، لقمه پاک، غذای طیب و طاهر

مقدمه

موضوع غذای حلال برای مسلمانان از اهمیت زیادی برخوردار است؛ چرا که خداوند متعال در آیات مختلف قرآن به روشهای گوناگون به انسانها امر کرده که از غذای حلال استفاده کنند و از خبائث بپرهیزند، اسلام همیشه بر نظافت و پاکی جسم و جان انسان تأکید فراوان داشته و پاکی روح را در گرو پاکی جسم دانسته است.

خداوند متعال با بعثت نبی مکرم اسلام(ص) قرآن را به عنوان معجزه جاویدان او قرار داد که از هرگونه تحریف در امان بوده و طریقی برای هدایت انسانها در همه عصرها و نسلها بوده است، و راهکارهای مهمی برای تغذیه انسان ارائه کرده است.

از جمله در آیه ۱۶۸ سوره بقره می‌فرماید: ای مردم، از آنچه در زمین است حلال و پاکیزه را تناول کنید و وساوس شیطان را پیروی نکنید، محققا شیطان از برای شما دشمنی آشکار است. همچنین در آیه ۱۷۲ همین سوره می‌فرماید: ای اهل ایمان، روزی حلال و پاکیزه‌ای که ما نصیب شما کرده‌ایم بخورید و شکر خدا به جای آرید اگر شما خالص خدا را می‌پرستید. (بقره/۱۷۲)

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

مفهوم شناسی

طیب و حلال در لغت و اصطلاح

واژه طیب بنا به نقل صحاح اللغة به چیزهایی گفته می‌شود که پاکیزه باشد. این منظور هم این معنا را قبول داشته اما اعتقاد دارد طیب در معنایی وسیع‌تر از این به کار می‌رود یعنی وقتی گفته می‌شود زمین پاک، منظور زمینی است که صلاحیت کاشت

گیاهان و نعمتهای دیگر را دارد، و نسیم پاک، منظور باد ملایمی است که شدت ندارد، طعام طیب یعنی غذای حلال و زن پاک یعنی پاکدامن و عقیف.^۱ «طَابَ الشَّيْءُ طَيْبًا» یعنی دلچسب و طبع پسند شد راغب گوید: اصل طیب آنست که حواس از آن لذت میبرند و نفس از آن لذت میبرد. و پاک کردن را استطابه گویند که پاک کردن چیزی سبب دلچسبی آنست. نقیض طیب خبیث است.^۲

طیب و حلال از دیدگاه فقها

مراد از طیب اینکه حلال باشد و طیب و پاک آن غذایی است که نفس خوشش می‌آید و از آن لذت می‌برد.^۳ احتمال دارد که مراد از طیب حلال باشد و از خبیث حرام^۴ البته طیب در معنای حلال، پاک و نیز چیزی که وجودش برای انسان زبانی ندارد، مانند هوای مطبوع و معتدل نیز به کار رفته است و به چنین هوایی هوای طیب گفته می‌شود.^۵

مراد از طیبیات، آنچه که پاک باشد، مگر در کتاب و حدیث دلیلی بر حرمت باشد. برخی گویند: آنچه که طبع سالم خبیث نداند و متنفر از آن نباشد.^۶

طیب و حلال در قرآن

قرآن کریم «طیب» را بعضی بمعنای حلال گرفته و اجتماع این دو لفظ (حلال و طیب) را فقط برای تاکید دانسته‌اند ولی برخی آن را بمعنای چیزی که در دنیا و آخرت لذت بخش و پاکیزه است گرفته‌اند.^۷

﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحْرَمُوا طَيِّبَاتٍ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكُمْ وَلَا تَعْتَدُوا إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُعْتَدِينَ ﴾^۸ ای کسانی که ایمان آورده‌اید، چیزهای پاکیزه‌ای را که خدا برای [استفاده] شما حلال کرده، حرام مشمارید و از حد مگذرید، که خدا از حدگذرندگان را دوست نمی‌دارد.

﴿ فَلْيَنْظُرْ أَيُّهَا أَزْكَى طَعَامًا فَلْيَأْتِكُمْ بِرِزْقٍ مِنْهُ ﴾^۹ (تا ببیند کدام یک از غذاهای آن پاکیزه‌تر است و از آن، غذایی برایتان بیاورد).

﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا ﴾^{۱۰} (ای مردم، از آنچه در زمین است حلال و پاکیزه را بخورید).

تکات وارده در این آیات

- ۱- همانطور که کفر و الحاد سبب دوری انسان از خدا می‌شود به همان اندازه غذای حرام در جسم و روح انسان تأثیر دارد.
- ۲- انسان مؤمن با پرهیز از رذایل به خدا نزدیک می‌شود، غذای طیب و حلال نیز سبب نزدیکی و قرب او به خدا را تأمین می‌کند و منفعت دنیوی و اخروی انسان را فراهم می‌آورد.

^۱ ابن منظور، لسان العرب، ج ۱، ص ۵۶۳

^۲ قرشی، قاموس قرآن، ج ۴، ص ۲۵۸

^۳ شبیری زنجانی، کتاب صوم، ج ۲، ص ۵۱۶

^۴ جرجانی، تفسیرشاهی، ج ۱، ص ۲۹۲

^۵ شاهرودی، فرهنگ فقه، مطابق مذهب اهل بیت (ع)، ج ۵، ص ۲۴۹

^۶ انصاریان، تفسیر و شرح صحیفه سجاده، ج ۲، ص ۳۱

^۷ طبرسی، مجمع البیان، ج ۲، ص ۱۵۸

^۸ مائده (۵)، آیه ۸۷

^۹ کهف (۶۸)، آیه ۱۹

^{۱۰} بقره (۲)، آیه ۱۶۸

تفاوت غذای حلال و طیب

﴿قُلْ لَا يَسْتَوِي الْخَبِيثُ وَالطَّيِّبُ وَلَوْ أَعْجَبَكَ كَثْرَةُ الْخَبِيثِ﴾^۱ (بگو: «پلید و پاک یکسان نیستند، هر چند کثرت پلید[ها] تو را به شگفت آورد.»)

قرآن کریم برای واژه طیبیات چند احتمال داده: می‌گوید: «هذا ماء طیب» و منظورشان گوارایی آب است، و وقتی که برای گندم و جو و برنج صفت طیب را می‌آورد، مرادشان آن است که متوسط و بالاتر از نامرغوب است. وقتی می‌گوید: «فم طیب الريح» یا درباره گندم چنین می‌گوید منظورشان این است که دهان یا گندم گندیده نیست نه اینکه منظور بوی خوش یا بوی بد باشد؛ زیرا در اینجا مورد ندارد. گاهی می‌گوید حلال و طیب است یا برای تو حلال نیست و این برای تو طیب است، در همه اینها منظور حلال بودن است.^۲ ﴿فَانْكِحُوا مَا طَابَ لَكُمْ مِنَ النِّسَاءِ مَثْنَى وَ ثَلَاثَ وَ رُبَاعَ﴾^۳ هر چه از زنان [دیگر] که شما را پسند افتاد، دو دو، سه سه، چهار چهار، به زنی گیرید.»

مسأله اول در خبیث که برای آن دو قول قرار داده: یکی کافر و دیگری حرام اما در مورد مسأله دوم یعنی طیب که برای آن نیز دو قول قرار داده یکی مؤمن و دیگری حلال. در معنای این دو دو قول آورده: اولاً: خطاب پیامبر به اینکه نه کفار و نه مال حرام او را به تعجب و انگیز دارد بلکه این مردم است که او را به تعجب و انگیز می‌دارد. ثانیاً: مراد پیامبر از اینکه می‌فرماید: زمانیکه کثرت کفار و مال حرام و کمی مؤمنین و مال حلال را دیدم این امر مرا به تعجب واداشت این است که مال حرام انسان را در دین مورد اذیت قرار می‌دهد باید مال حرام را فسخ کنیم همانطور که باید از کفر و الحاد رویگردان باشیم و مال حلال چون به نفع دینمان است باید آن را تأیید و تنفیذ کنیم همانطور که ایمان به خدا به نفع ماست.^۴

تفاوت غذای حلال و حرام، تنها در آثار آخرتی آن خلاصه نمی‌شود، بلکه برخی از آنچه خدا حرام کرده است به طور مستقیم، جسم انسان را دچار اختلال می‌نماید و برخی نیز اثرهای ماندگاری بر روح و روان می‌نهد که به طبع آن، جسم او نیز دچار اختلال می‌شود.^۵ بنابراین این آیه فراوانی رزق حرام، هیچ تأثیری بر آنچه بر انسان مقرر شده ندارد.

نقل شده است روزی امیرالمؤمنان (علیه السلام) وارد مسجد شد و مرکب خود را به مردی سپرد و فرمود: مرکب من را نگهدار تا برگردم. آن مرد، افسار حیوان را دزدید و به بازار برد و فروخت. علی (علیه السلام) در حالی که دو درهم برای تشکر آن مرد در دست داشت، از مسجد بازگشت، اما دید که افسار حیوان سرقت شده است. سپس آن مبلغ را به یکی از اطرافیان خود داد تا برای مرکب افساری تهیه نماید. او در بازار، همان افسار سرقت شده را دید و به دو درهم خرید و نزد حضرت بازگشت. امام (علیه السلام) با مشاهده این جریان فرمود: این بنده خدا با بی‌صبری روزی حلال را بر خود حلال کرد و با این عمل خود، هیچ چیزی بر آنچه که برایش مقرر شده بود نیفزود.^۶

اهمیت غذا

در قرآن غذا و تغذیه اهمیت فراوان داشته و آیات مختلفی درباره آن آمده. در واقع برای بیان یکی از پراهمیت‌ترین مسائل طبی به پررنگ کردن نقش غذا پرداخته است. از اهمیت غذا این است که در زندگی اخروی آن را به انسان پاداش می‌دهند. خداوند

^۱ مائده (۵)، آیه ۱۰۰

^۲ جویی، شیوه‌های تفسیر قرآن کریم، ص ۲۶۱

^۳ نساء (۴)، آیه ۳

^۴ ابن عربی، احکام القرآن، ج ۲، ص ۶۹۶

^۵ تحریری، شرح حدیث عنوان بصری، ص ۳۴۹

^۶ ابن ابی الحدید، شرح نهج البلاغه، ج ۳، ص ۲۶۰

به انسانها در سرای آخرت بر مبنای اعمالی که انجام داده اند، پاداش و جزا می‌دهد. از جمله برای نیکوکاران چنین پاداشی را در نظر گرفته است.

۱- ﴿وَ فَاكِهَةً مِّمَّا يَتَخَبِرُونَ* وَ لَحْمِ طَيْرٍ مِّمَّا يَشْتَهُونَ* وَ حُورٌ عِينٌ* جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾^۱ و میوه از هر چه اختیار کنند، و از گوشت پرندۀ هر چه بخوانند، و حوران چشم‌درشت، مثل لؤلؤ نهران میان صدف، [اینها] پاداشی است برای آنچه می‌کردند. در این آیات می‌بینیم که خداوند به انسانها ابتدا غذا را به عنوان پاداش عطا کرده و سپس نعمتهای دیگر را ارزانی او داشته است.

۲- ﴿لَا كَلِمَۃٌ مِّنْ شَجَرٍ مِّنْ زُقُومٍ﴾^۲ قطعاً از درختی که از زقوم است خواهید خورد. باز در این آیه می‌بینیم خداوند به بدکاران غذای زقوم را به عنوان پاداش داده است. پس می‌توان فهمید که در دنیا و آخرت غذا حرف اول را می‌زند و بدون غذا در هیچ جهانی امکان‌پذیر نیست.

دعوت به غذای پاک و پاکیزه

غذای طیب به چیزهای پاک گفته می‌شود که انسان از خوردن آنها لذت می‌شود^۳ خداوند در قرآن می‌فرماید: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَ اشْكُرُوا لِلَّهِ إِنَّ كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ﴾^۴ ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از نعمتهای پاکیزه‌ای که روزی شما کرده‌ایم، بخورید و اگر تنها او را می‌پرستید خدا را شکر کنید.

امام عسکری (ع) می‌فرماید: يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا به توحید خداوند و نبوت محمد رسول الله و امامت علی ولی خدا کُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَ اشْكُرُوا لِلَّهِ بر آنچه که روزی شما کرده بر حضرت محمد و علی، خداوند متعال شما را از شرور شیاطین حفظ کند، و سرکشی بر خداوند متعال، بدرستی که همانا شما خود را تجدید کردید، ولایت محمد و علی (ع) تجدید کرد بر خودبزرگ بینی شیاطین لعین، خدا شما را حفظ کند، خدا شما را از بوی تعفن آنها حفظ کند.^۵

در تفسیر امام عسکری (ع) چند نکته نهفته است:

۱- اینکه امام بیان میدارد که قبل از بعثت پیامبر و وصی او علی (ع) مردم غذاهای ناپاک و حرام می‌خوردند و با بعثت پیامبر خود را تجدید کرده و رو به سوی غذاهای حلال و طیب آوردند.

۲- شیطان همان کسی است که انسان را به خوردن حرام و ناپاک وامی‌دارد و با ایمان به خدا و نبی او پیامبر (ص) و وصیش علی (ع) شر شیطان را از خود دفع کرده و از حرام خواری دوری گزیدند.

﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلالًا طَيِّبًا وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُواتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمُ عَدُوٌّ مُّبِينٌ﴾^۶ ای مردم، از آنچه در زمین است حلال و پاکیزه را بخورید، و از گام‌های شیطان پیروی نکنید که او دشمن آشکار شماست.

یعنی آنچه خداوند تعالی بیان کرده این است که: ای مردم بخورید آنچه که حلال است بر شما از خوردنی‌ها از زبان پیامبر (ص) و آنچه که حرام است بر شما از دریاها، آب میوه‌ها و پوشیدنی‌ها، و آنچه که شبیه آن است و آنچه که حرام نکرده بر شما بدون

^۱ واقعه (۵۶)، آیه ۲۰-۲۴

^۲ همان، آیه ۵۲

^۳ راغب در مفردات می‌گوید و اصل الطیب ما تستلذه الحواس و ما تستلذه النفس، مفردات راغب، ص ۵۲۷

^۴ بقره (۲)، آیه ۱۷۲

^۵ حسن بن علی (ع) امام یازدهم، تفسیر منسوب به امام عسکری، ص ۵۸۸

^۶ بقره (۲)، آیه ۱۶۸؛ مائده (۵)، آیه ۸۸؛ انفال (۸)، آیه ۶۹

آنکه حرام کرده او بر شما از غذاها و خوراکی‌های نجس مثل میتة و خون و گوشت خنزیر، حرام کرده بر شما اموال شما را اموالی که از راه غیرمشموع به دست آمده است.^۱

نکات وارده در این شرح:

- ۱- اینکه حرام محمد(ص) تا روز قیامت حرام است و حلال محمد تا روز قیامت حرام است.
 - ۲- اینکه خوردن خون و مردار و حیوانات حرام بر مسلمان و غیر مسلمان هم حرام است.
 - ۳- اموالی که از راه حرام جمع کرده‌اید بر شما حرام است و استفاده از آن بر گوشت و پوست و استخوان انسان بار منفی دارد.
- ﴿قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ﴾^۲ (ای پیامبر! بگو: «زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده، و [نیز] روزی‌های پاکیزه را چه کسی حرام گردانیده؟»)

علامه طباطبایی در تفسیر این آیات می‌فرماید: برخی از طایفه‌های مشرکین از قبیل بنی عامر، خزاعه و غیر آنها بعضی از انواع حبوبات و گوشت‌ها را بدون دلیل بر خود حرام کرده بودند و آن را به خدا نسبت می‌دادند. آیه دوم درصدد رد این اتهامهاست. در آیات به ویژه آیه دوم چند نکته تفسیری جالب وجود دارد:

الف: آیه خطاب به همه مردم(ناس) اعم از مسلمان و غیر مسلمان است. یعنی خوردن غذای حلال و پاکیزه برای عموم بشریت مفید است و این مطلب مورد ابتلای همه انسانهاست؛ چرا که گاهی غذاهایی را بر اساس عقاید انحرافی یا خرافات و عادات بر خود ممنوع می‌کنند و قرآن همه غذاهای حلال و پاکیزه را جایز می‌شمارد.

ب: آیه دلالت بر حرمت عام در تصورات دارد، یعنی هرگونه تصرفی که خدا بر بشر داده جایز است، مگر آنکه دلیل شرعی خاصی آن را منع کند(مثل حرمت گوشت خوک)

پ: امتناع کردن (قائل شدن به حرمت بدون دلیل شرعی) از آنچه که خدا برای انسان حلال کرده است، تشریح حرام است.^۳ این آیات بیان می‌کند تمام غذاهای طیب و پاک بر انسان حلال است و می‌تواند از آنها استفاده کند مگر آنکه در فقه از نظر شارع حکمی بر حرمت آن وجود داشته باشد که در این وقت استفاده از آن جایز نیست.

طیب به معنای آن چیزی است که شرع استطابت آن کند و یا مراد از آن شهوت مستقیمه است؛ زیرا که حلال دلالت بر استطابت اول می‌کند. علامه شعرانی می‌فرماید: دلیل بر وجه دوم دانسته و گفته طیب آن است شهوت طبیعی آن را خوش دارد نه مانند گل و خاک و زغال که بعضی دوست دارند. و اگر مقصود از طیب آن باشد که در شرع طیب باشد، همان حلال است و تکرار لازم آید.^۴

توصیه به غذاهای حلال و پاک(طیب)

قرآن کریم توجه خود را فقط معطوف به به تحریم به خبائث ننموده بلکه مردم را به غذاهای مفید و مؤثر در سلامتی، راهنمایی کرده و در این راستا می‌فرماید: ﴿يَسْأَلُونَكَ مَاذَا أَحَلَّ لَهُمْ قُلْ أَحَلَّ لَكُمْ الطَّيِّبَاتُ﴾^۵ از تو می‌پرسند: چه چیزی برای آنان حلال شده است؟ البته معنای کلمه «طیب» در منفعت و ارزش غذایی محدود نمی‌شود، بلکه فوائد روانی غذا را نیز دربر می‌گیرد و غذای طیب باید حلال هم باشد.

^۱ طبری، جامع البیان فی تفسیر القرآن، ج ۲، ص ۴۵

^۲ اعراف(۷)، آیه ۳۲

^۳ طباطبایی، تفسیر المیزان، ج ۱، ص ۱۳۳

^۴ شعرانی، پژوهش‌های قرآنی علامه شعرانی در تفسیر مجمع البیان، روح الجنان و منهج الصادقین، ج ۱، ص ۱۲۰

^۵ مائده(۵)، آیه ۴

انواع طبیات از دیدگاه قرآن

۱- گوشت چهارپایان: ﴿وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ﴾^۱ (و چهارپایان را برای شما آفرید: در آنها برای شما [وسیله] گرمی و سودهایی است، و از آنها می‌خورید.) شکی نیست که اگر گوشت را از رژیم غذایی انسان حذف شود، قادر به ادامه زندگی بهداشتی و طبیعی نخواهد بود؛ زیرا گوشت بیشترین پروتئین را داراست. کمبود پروتئین در بدن در درازمدت باعث اختلال در رشد طبیعی بدن، ضعف عضلات، کم‌خونی، کودنی و کم‌عقلی... می‌شود.

۲- صید دریا: قرآن کریم می‌فرماید: ﴿وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِنَاكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا﴾^۲ (و اوست کسی که دریا را مسخر گردانید تا از آن گوشت تازه بخورید) نعمتهای دریا شگفت‌انگیز و بی‌شمارند که از جمله آ ماهی، را می‌توان نام برد. گوشت ماهی دارای پروتئین زیادی با کیفیت خوب است و مقدار زیادی از جمله ویتامین A و ویتامین D دارد که ویتامین A ضد شب‌کورگی و برای بتافتهای پوست ضروری است و ویتامین D برای رشد و نمو استخوان بسیار مفید است. ماهی حاوی کلسیم است و دیگر امتیاز ماهی و دیگر محصولات غذایی دریایی، غنی بودن آنها از نظر ید است که عنصری ضروری و مورد نیاز برای غده، تروئید است.^۳ خداوند بعضی از حیوانات دریایی را بر انسان حلال شمرده تا انسان با استفاده از آنها بتواند ویتامین‌های مورد نیاز بدن خود را تأمین کند و بتواند به زندگی طبیعی خود بپردازد.

۳- شیر چهارپایان: ﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُّسْقِيكُم مِمَّا فِي بُطُونِهِ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَ دَمٍ لَبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ﴾^۴ (و در دام‌ها قطعاً برای شما عبرتی است: از آنچه در [آلبانی] شکم آنهاست، از میان سرگین و خون، شیری ناب به شما می‌نوشانیم که برای نوشندگان گواراست.) شیر به تنهایی غذای خالص، خوش طعم و کامل که خداوند به انسانها ارزانی داشته است. شیر مملو از کلسیم است.^۵ نکاتی که در بحث کلسیم مطرح است اینکه: کلسیم نمک مخصوصی برای استحکام استخوانهای بدن، ناخن‌ها و موهاست، بدون کلسیم استخوان سست می‌شود، دندانها می‌پوسند، ناخن‌ها می‌شکنند و موهاها می‌ریزند.

۴- زیتون: ﴿وَشَجَرَةً تَخْرُجُ مِنْ طُورِ سَيْنَاءَ تَنْبُتُ بِالذَّهْنِ وَ صَبْغٍ لِلآكِلِينَ﴾^۶ (و از طور سینا درختی برمی‌آید که روغن و نان خورشی برای خوردگان است.) خرمدل در تفسیر نور آورده است: در طورسینا درختی پدیدار نموده که صدها سال عمر دارد و همیشه سبز و خرم است و بدون اینکه انسان زحمت زیادی بکشد برکات فراوانی نصیبش می‌شود.^۷

آثار و برکاتی که خداوند در زیتون قرار داده این است که اولاً: به وسیله آن روغن و خورششت خوردنی تولید می‌شود که دارای (املاح کلسیم، فسفر، آهن و ویتامینهای A, B) بوده. ثانیاً: این میوه دارای پروتئین بسیاری است و استفاده صنعتی دارد و در طب نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. ثالثاً زیتون در ناباروری مردان که ناشی از کمبود اسپرم باشد مفید است.

۵- خرما: در سوره نحل ﴿يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَ الزَّيْتُونَ وَ النَّخِيلَ وَ الْأَعْنَابَ وَ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾^۸ همچنین در سوره عبس ﴿وَ زَيْتُونًا وَ نَخْلًا﴾^۹ درصد بسیاری از ترکیبات خرما را مواد قندی تشکیل می‌دهد و

^۱ نحل (۱۶)، آیه ۵

^۲ همان، آیه ۱۴

^۳ قرقوز، طب در قرآن، ص ۱۶۲

^۴ نحل (۱۶)، آیه ۶۶

^۵ رضایی اصفهانی، پرسشها و پاسخهای قرآنی، ج ۲، ص ۱۶۹

^۶ مؤمنون (۲۳)، آیه ۲۰

^۷ خرمدل، تفسیرنور، ج ۱، ص ۷۰۶

^۸ نحل (۱۶)، آیه ۱۱

^۹ عبس (۸۰)، آیه ۲۹

از این نظر غنی‌تر از سایر میوه‌هاست. همچنین خرما بر هضم غذا مؤثر است و خاصیت ضد گرسنگی دارد و در مناطقی که خرما بیشتر مصرف می‌کنند، کمتر به سرطان مبتلا می‌شوند، خرما برای جوش و غرور جوانی مفید است، بیماران دیابتی به جای قند می‌توانند از خرما استفاده کنند.^۱

۶- انجیر: خداوند از یک طرف به انجیر قسم یاد می‌کند و از طرف دیگر بحث قوام انسان را مطرح می‌کند پس بین انجیر و قوام انسان ارتباط وجود دارد. ﴿وَالَّتَيْنِ وَالزَّيْتُونَ* وَطُورِ سَيْنِينَ* وَهَذَا الْبَلَدِ الْأَمِينِ* لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ﴾^۲ انجیر: ۱۰۰ گرم انجیر تازه حاوی ۷۷ گرم آب، ۸۰ کالری انرژی، ۲/۱ گرم پروتئین، ۲/۰ گرم روغن، ۲۰ گرم مواد قندی، ۲/۱ گرم سلولز، ۲۲ میلی‌گرم فسفر، ۱۹۴ میلی‌گرم پتاسیم، ۳۵ میلی‌گرم کلسیم، ۸۰ واحد ویتامین A و ۲ میلی‌گرم ویتامین C است.

روایات

در روایت آمده است: آنچه خوردن بر انسان حلال است از چیزهایی که از زمین روییده سه گونه مواد غذایی است:

- ۱- تمامی گونه‌های حبوبات و دانه‌هایی که در آن غذای بدن انسان است و به او نیرو می‌بخشد، خوردن آن حلال و آنچه که به انسان ضرر رساند و نیروی او را ضعیف کند خوردن آن حرام است، مگر در صورت اضطرار.
- ۲- تمام گونه‌های میوه که زمین آنها را بیرون می‌دهد، میوه‌هایی که در آن غذای انسان است و به انسان سود می‌رساند و توان می‌بخشد، خوردن حلال و آنچه که به انسان ضرر می‌رساند، خوردن آن حرام است.
- ۳- تمام گونه‌های گیاهان خوراکی، گیاهانی که به انسان مفید و جنبه غذایی باشد، خوردن حلال است و گیاهانی که به انسان ضرر می‌رساند نظیر: گیاهان سمی و کشنده و نظیر خرزهره و دیگر انواع سموم کشنده خوردن آن حرام است.^۳

هرچند این روایت درباره حبوبات و میوه‌ها و گیاهان است، لکن از نوع حرام آن، با عنوان «مضر بودن» تعبیر شده است و عرف چنان می‌فهمد که ملاک تام در حرمت، همان مضر بودن است نه حرمت اصلی، ضرر زدن به بدن انسان است. اما اینگونه که در گونه سوم به سم‌های کشنده مثال زده، موجب آن نمی‌شود که حکم حرمت، تنها به سم محدود شود؛ زیرا موضوع تام حرمت در گونه سوم، نیز همان «مضر بودن» است و یادکرد سموم کشنده، به عنوان یاد مصادیق آن است.

آثار غذا در قرآن

تغذیه در رفتار و کردار انسان اثر بسزایی دارد و می‌تواند او را سخی یا شقی کند، لذا در قرآن بارها به استفاده از غذای طیب اشاره شده است و اثرات مختلفی بر آن مترتب شده است: ﴿يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ﴾^۴ ای پیامبران، از چیزهای پاکیزه بخورید و کار شایسته کنید، که من به آنچه انجام می‌دهید دانایم.

در این آیه اولاً: خطاب خداوند و توصیه به اقشار مختلف «طیب خوری» است، یعنی عموم مردم یا أَيُّهَا النَّاسُ^۵ (باید طیب خور) باشد **كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ** در این آیه از سه جهت برای انجام عمل صالح کمک گرفته شده است: از جهت تأثیر غذای پاک بر صفای قلب، و از جهت تحریک حس شکر گزاری، و از جهت توجه دادن به این که خدا شاهد و ناظر اعمال آدمی است.

احکام

مراد از طیب پاک است یعنی نجس نباشد و بعضی گفته‌اند حلال است یعنی مغبوض نباشد.^۶ در مورد غذای انسان چند حکم اساسی در اسلام است:

^۱ رضایی، آموزه‌های تندرستی در قرآن، ص ۷۷

^۲ تین(۹۵)، آیه ۱-۴

^۳ حر عاملی، وسائل الشیعه، ج ۱۷، ص ۶۱؛ ابن شعبه حرانی، تحف العقول، ص ۳۳۷

^۴ مؤمنون(۲۳)، آیه ۵۱

^۵ بقره(۲)، آیه ۱۶۸

^۶ جرجانی، تفسیرشاهی، ج ۱، ص ۴۷

- ۱- غذا پاک باشد یعنی نجس نباشد.
 - ۲- غذا پاکیزه باشد یعنی پلید و خبیث نباشد.
 - ۳- غذا حلال باشد یعنی غذای حرام نباشد.
 - ۴- دوگونه غذا حرام است:
- اول: غذایی که در قرآن یا روایات اهل بیت (علیه السلام) تحریم شده است (مثل خون و ...) دوم غذایی که از راه غیر مشروع به دست آمده است و انسان مالک یا مجاز در تصرف آن نباشد.^۱

حکمت و اسرار علمی

در مورد حکمت علمی آن نظر صاحب‌نظران را نقل خواهیم کرد:

قرآن انواع گوناگونی از غذاها را که ذائقه افراد را ارضاء کرده و برای جسم و روح آن نیز مفید بوده و زیانی بر آنها نمی‌رساند را حلال نموده است. معنی کلمه طیب در منفعت و ارزش غذایی محدود نمی‌شود، بلکه از آن نیز تجاوز می‌کند و فوائد روانی غذا را نیز دربر می‌گیرد، برای اینکه غذای طیب باید حلال هم باشد. **كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا**؛ زیرا هنگامی که شخص از دسترنج خود غذا می‌خورد ضمن دستیابی به یک لذت و نشئه خاص، احساس سعادت بزرگی نیز به وی دست می‌دهد، درست برخلاف آن روحیه حریصی که روزی سایرین را به لطایف الحیل از چنگ آن بیرون می‌آورد.^۲

قرآن کریم از طرفی انسان را از خوردن غذاهای مضر و خبیث باز می‌دارد و از طرف دیگر او را نسبت به خوردن غذاهای پاک و مفید (طیب) توصیه می‌کند و این دو دستور اسلامی، سلامتی و بهداشت جسم انسان را تأمین می‌کند، همانگونه که آرامش روانی و بهداشت اجتماعی انسان را با قید حلال بودن غذا تأمین می‌کند.^۳

در اینجا تذکر چند نکته لازم است:

- ۱- توصیه قرآن به غذای طیب و حلال تأثیر مفیدی در بهداشت جسم و روان انسان دارد و این مطلب از خدمات بزرگ اسلام و قرآن به بشریت است.
- ۲- از آنجا که میل به غذای پاک و پاکیزه ریشه در طبع انسان دارد و امری است که از درون ساختمان وجودی او ریشه می‌گیرد، لذا دستور اسلام به خوردن غذاهای طیب به نوعی یک دستور ارشادی است و حکم تأسیسی محسوب نمی‌شود. پس نمی‌توان آن را معجزه علمی قرآن محسوب کرد. البته در حکم حلال بودن احکامی وجود دارد که عقل و طبع انسان بدون راهنمایی الهی به آنها دست پیدا نمی‌کند.

۳- مطالبی که در مورد طیب و حلال بودن غذا گفته شد، می‌تواند بخشی از حکمت و فلسفه حکم باشد ولی علت منحصر حکم نیست و این احتمال وجود دارد که در تشریح این احکام مصالح و مفاسد دیگری نیز در نظر گرفته شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

شایسته و بجاست که انسان درباره آیات و روایاتی که می‌بیند و می‌شنود بیشتر اندیشه و تفکر کند و از آیات مختلف که در زندگی انسانها مورد نیاز بشر بوده و با تفکر و عبر گرفتن از گذشتگان سعادت خود را تأمین کند؛ زیرا قرآن کسانی را که اندیشه و تفکر در تاریخ گذشتگان داشته را تجلیل نموده و از صاحبان عقل و اندیشه به اولوالالباب یاد کرده است.

دین مبین اسلام و در رأس آنها قرآن کتاب مقدس مسلمانان توجه بیشتری به سلامتی انسانها کرده است و تغذیه به عنوان یکی از ارزشمندترین ابعاد سلامتی در دین اسلام و کتاب آسمانی مسلمانان جایگاه ویژه و بخصوصی را به خود اختصاص داده است.

^۱ رساله‌های عملیه مراجع معظم تقلید، مبحث احکام خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها و نیز کتابهای فقهی مفصل مثل جواهر الکلام مبحث اطعمه و اشربه، ج ۱۲، ۵۲۷

^۲ بقره (۲)، آیه ۱۶۸

^۳ طب در قرآن، ص ۱۶۳-۱۶۴

^۴ رضایی اصفهانی، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن، ج ۲، ص ۳۰۴

از رهنمودهای قرآن می‌توان به مسأله امر به بهداشت تغذیه یعنی استفاده از روزی حلال و طیب و پرهیز از خبائث و نجاسات اشاره کرده در مسیر توحید و یکتاپرستی انسان تأثیر بسزایی دارد.

در قرآن کریم به تغذیه و مواد غذایی توجه فراوانی شده است و نیز انسان را به اعتدال در خوردن توصیه کرده است. از آنجا که انسان در بهترین صورت آفریده شده است، باید پاکترین غذاها نبه به سایر موجودات را داشته باشد. انسانی که در مقام عبودیت و بندگی خداوند قرار می‌گیرد باید غذای پاک و طیب داشته باشد تا از بندگی و بند شیطان رهایی یابد. پس ضروری است که انسان به نوع غذای خود از نظر کمی و کیفی دقت لازم را داشته باشد و مطیع اوامر پروردگار خویش باشد و عمل به گفتار او نماید.

فهرست منابع

- ۱- ابن شعبه حرانی، حسن بن علی، تحف العقول، قم، جامعه مدرسین، ۱۴۰۴.ق، چاپ دوم
- ۲- ابن ابی الحدید، عبدالحمید بن هبة الله، شرح نهج البلاغه ابن ابی الحدید، قم، مکتبه آیه الله المرعشی النجفی، ۱۴۰۴.ق، چاپ اول
- ۳- ابن عربی، محمد بن عبدالله، احکام القرآن، بیروت، دارالجبل، ۱۴۰۸.ق، چاپ اول
- ۴- ابن منظور، محمد بن مکرم، لسان العرب، بیروت، دارصادر، ۱۴۱۴.ق، چاپ سوم
- ۵- انصاریان، حسین، تفسیر و شرح صحیفه سجادیه، قم، دارالعرفان، ۱۳۸۲، بی‌چاپ
- ۶- امام یازدهم، حسن بن علی، تفسیر منسوب به امام عسکری (ع)، قم، مدرسه امام مهدی (عج)، ۱۴۰۹.ق، چاپ اول
- ۷- تحریری، محمدباقر، شرح حدیث عتوان بصری، تهران، نشرحر، ۱۳۸۸، بی‌چاپ
- ۸- جوهری، اسماعیل بن حماد، الصحاح، بیروت، دار العلم للملایین، ۱۳۷۶.ق، چاپ اول
- ۹- جوهری، ابوالفتح بن مخدوم، تفسیر شاهی، تهران، نوید، ۱۳۶۲، چاپ اول
- ۱۰- جوینی، مصطفی صاوی، شیوه‌های تفسیر قرآن کریم، مشهد، آستان قدس رضوی، ۱۳۸۷، بی‌چاپ
- ۱۱- حرعاملی، محمدبن حسن، وسائل الشیعه، بیروت، دارأحیاء التراث العربی، ۱۴۱۶.ق، بی‌چاپ
- ۱۲- خرمدل، مصطفی، تفسیرنور، تهران، احسان، ۱۳۸۴، چاپ چهارم
- ۱۳- رضائی اصفهانی، محمد علی، پرسشها و پاسخهای قرآنی، قم، ایران، ۱۳۸۵، بی‌چاپ
- ۱۴- رضائی اصفهانی، محمد علی، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن، رشت، مبین، ۱۳۸۱، بی‌چاپ
- ۱۵- رضایی، حسن رضا، آموزه‌های تندرستی در قرآن، بی‌جا، عطراگین، ۱۳۸۴، چاپ اول
- ۱۶- راغب اصفهانی، حسین، مفردات الفاظ قرآن، بیروت، دارالقلم، ۱۴۱۲.ق، چاپ اول
- ۱۷- شبیری زنجانی، موسی، کتاب صوم، قم، انتشارات مرکز فقهی امام باقر(ع)، بی‌تا، بی‌چاپ
- ۱۸- شعرانی، ابوالحسن، پژوهش‌های قرآنی علامه شعرانی در تفسیر مجمع البیان، روح الجنان، منهج الصادقین، قم، بوستان کتاب، ۱۳۸۶، چاپ دوم
- ۱۹- طبری، محمدبن جریر، جامع البیان فی تفسیر القرآن، بیروت، دارالمعرفه، ۱۴۱۲.ق، چاپ اول
- ۲۰- طباطبایی، محمدحسین، تفسیرالمیزان، قم، جامعه مدرسین، ۱۳۷۴، چاپ پنجم
- ۲۱- طبرسی، فضل بن حسن، مجمع البیان، تهران، فراهانی، بی‌تا، چاپ اول
- ۲۲- قرقوز، احمد و همکاران، طب در قرآن، بی‌جا، آراس، ۱۳۹۳، چاپ چهارم

J-00078-AB کد

واکاوی تغذیه از منظر قرآن کریم

رحمان ولی زاده^۱، هادی اسماعیل زاده^۲، حمید رحمتی^۳

۱- استادیار رشته فقه و حقوق اسلامی دانشگاه آزاد، واحد بابل

۲- دانشجوی مقطع دکتری رشته فقه و حقوق اسلامی دانشگاه آزاد، واحد بابل

۳- دانشجوی مقطع دکتری رشته فقه و حقوق اسلامی دانشگاه آزاد، واحد بابل

H951311@gmail.com

چکیده

یکی از مهم‌ترین عوامل سلامت و تندرستی رعایت آموزه‌های بهداشتی در خوردن و آشامیدن است. قرآن کریم نیز بعنوان کتابی جامع و پاسخگوی نیازهای مادی و معنوی بشر در هر عصری در خصوص تغذیه بشر آموزه‌ها و توصیه‌هایی ارائه داده است، که رعایت آنها نه تنها باعث سلامت جسم می‌شود بلکه به تبع آن بر رشد روح او و معنویاتش نیز تاثیر مثبتی می‌گذارد. از این رو حفظ سلامت جسم، وسیله‌ای ارزشمند در جهت کمال و تعالی او محسوب می‌شود. پژوهش حاضر با روش توصیفی - تحلیلی و با رویکرد قرآنی و روایی سعی دارد، که بین قرآن کریم و تغذیه سالم ارتباط برقرار نماید. برخی از توصیه‌های قرآنی در امر سلامت و بهداشت تغذیه که در قرآن کریم بدان اشاره شده عبارتند از: توصیه به خوردنی‌های حلال و طیب و پیروی نکردن از امیال شیطانی " يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ " و توصیه به پرهیز از خوردنی‌های حرام " إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالْدَّمَ وَالْحَمَّ الْخَنِزِيرِ وَمَا أَهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ " و توجه به نوع تغذیه " فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ " و توصیه به اهمیت دادن به روزه و بیان جایگاه آن در بهداشت تغذیه " يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ " و اشاره نمود. بهداشت تغذیه در قرآن کریم از مرتبه والایی برخوردار است؛ چنانکه در این رابطه پیامبر اکرم(ص)، حضرات معصومین(ع) و حکمای اسلام در کنار دستورات قرآنی درباره تغذیه توصیه‌های ارزشمندی داشته‌اند. از توصیه‌های بسیار ارزنده قرآنی در امر بهداشت تغذیه، استفاده و بهره‌مندی از روزی‌های حلال و طیب و پرهیز از غذاهای حرام اشاره نمود که پایبندی به آن انسان را در مسیر توحید یگانگی قرار می‌دهد.

واژگان کلیدی: قرآن کریم، تغذیه، حلال و طیب

مقدمه

قرآن کریم کتاب هدایت بشریت است همانگونه که خداوند متعال در سوره مبارکه اسراء در آیه ۹ " إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمٌ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ أَجْرًا كَبِيرًا "، یعنی: این قرآن، به راهی که استوارترین راه‌هاست، هدایت می‌کند؛ و به مؤمنانی که اعمال صالح انجام می‌دهند، بشارت می‌دهد که برای آنها پاداش بزرگی است. به این مهم اشاره داشته است. لذا از هیچ یک امور مهم و تاثیرگذار در زندگی انسان چشم پوشی نکرده است، یکی از این امور تغذیه است که مورد توجه موکد قرآن کریم می‌باشد. چرا که ارتباط مهمی بین تغذیه سالم، جسم و روان سالم وجود دارد. و این تغذیه سالم است که باعث حرکت و جهش انسان به سمت اعمال صالح می‌شود. بهمانگونه که خداوند متعال در سوره مبارکه مومنون آیه ۵۱ می‌فرماید: " يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ "، (یعنی: ای پیامبران! از غذاهای پاکیزه بخورید، و عمل صالح انجام دهید، که من به آنچه انجام می‌دهید آگاهم) کنترل غذایی و اینکه انسان بداند که چه باید بخورد و چه نباید

بخورد و اینکه اگر جایز به خوردن باشد، چه میزان و چگونه باید خورده شود، بی تردید رعایت اینگونه آداب غذایی، موجب پیشگیری از ابتلا شدن به انواع بیماری‌های جسمی و به دنبال آن آرام روحی می‌شود. انسان‌ها باید در مسیر تلاش برای کسب شناخت و آگاهی لازم در امر مدیریت تغذیه سالم و رسیدن به تندرستی و زندگی سالم قرار گیرند که هرگونه غفلت از آن موجب هلاکت آنها خواهند بود طبق آیه ۱۹۵ سوره مبارکه بقره " وَ أَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ " (یعنی: و در راه خدا، انفاق کنید! و (با ترک انفاق)، خود را به دست خود، به هلاکت نیفکنید! و نیکی کنید! که خداوند، نیکوکاران را دوست می‌دارد) (غفاری، ۱۳۹۲). پژوهش‌های بسیاری درباره تغذیه صورت گرفته است اما از منظر قرآنی مقالات محدودی انجام پذیرفته است که ما در این پژوهش به برخی از این پژوهش‌ها اشاره خواهیم نمود، از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به مقالاتی چون: «تغذیه سالم از نگاه قرآن» از فرزانه غفاری، «بهره‌گیری از برخی آموزه‌های اسلامی در زمینه آداب تغذیه سالم» از مهرناز گلی و وحیده شهریاری، «تاثیر تغذیه بر اخلاق با توجه به اثر متقابل نفس و بدن بر مبنای قرآن و روایات اهل بیت(ع)» از حسین فصیحی و همکاران، اشاره کرد روش تحقیق در این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی با رویکرد قرآنی و روایی می‌باشد که به کتاب‌های تفسیری و حدیثی چون قرآن و تفسیر نمونه و المیزان مراجعه و مطالب مورد نظر استخراج و خلاصه گردید. مقاله حاضر به بیان آموزه‌های قرآنی در زمینه آداب تغذیه سالم می‌پردازد.

در این پژوهش سعی شده است به سوالات زیر پاسخ داده شود:

۱. رهنمودهای تغذیه از منظر قرآن کریم چیست؟

۲. اهمیت تغذیه در قرآن کریم چگونه است؟

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۱. مفهوم‌شناسی پژوهش

- تغذیه در لغت

تغذیه در لغت به معنای تقویت کردن و نیرومند ساختن موجودات آلی به وسیله مواد لازم، خوراک دادن، غذا دادن می‌باشد.

- تغذیه در اصطلاح

تغذیه در اصطلاح به معنی خوردن موادی که به نمو جسم کمک می‌کند و انرژی لازم را برای بدن به وجود می‌آورد (یونسی، ۱۳۹۱).

۲. اهمیت تغذیه از منظر قرآن و روایات

قرآن کریم در خصوص بعد جسمانی انسان که جایگاه و میزبان روح مقدسی است که از جانب خالق یکتا در این کالبد جسمانی دمیده شده است، اهتمام ویژه‌ای دارد و در پی آن آگاهی از اصول تغذیه صحیح به منظور بهره‌مندی از یک تغذیه مناسب و حفظ و صیانت از امانت ارزشمند الهی از هر گونه بیماری امری کاملاً ضروری به شمار می‌رود (خادمی، ۱۳۸۷). شاید یکی از آیاتی که در زمینه تغذیه اهمیت بالاتری داشته و بیشتر مورد استفاده و استناد قرار گرفته باشد آیه ۲۴ سوره مبارکه عبس می‌باشد، که خداوند متعال می‌فرماید: "فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ" (یعنی: انسان باید به غذای خویش (و آفرینش آن) بنگرد!) است (یوسفی و شیرافکن، ۱۳۹۳).

از آنجا که نزدیکترین اشیاء خارجی به انسان غذای او است که با یک دگرگونی جزء بافت وجود او می‌شود، و اگر به او نرسد به زودی راه فنا را پیش می‌گیرد، و به همین دلیل قرآن از میان تمام موجودات روی مواد غذایی آن هم موادی که از طریق گیاهان و درختان، عائد انسان می‌شود تکیه کرده است. روشن است که منظور از نگاه کردن تماشای ظاهری نیست، بلکه نگاه به معنی دقت و اندیشه در ساختمان این مواد غذایی، و اجزاء حیات بخش آن، و تاثیرات شگرفی که در وجود انسان دارد، و سپس اندیشه در خالق آنها است (مکارم شیرازی، ۱۳۹۱، جلد ۲۶، ۱۵۴).

۳. دستورات کلی درباره تغذیه در آیات قرآن کریم

قرآن کریم برای تغذیه اهمیت و ارزش ویژه‌ی قائل است به گونه‌ای که بیش از ۲۵۰ آیه از آیات قرآن اشاره به بحث تغذیه دارد، و دستورات و توصیه‌های مهم و کلی در این باب ارائه داده است، که از مهم‌ترین آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- توصیه به خوردنی‌های حلال و طیب

- پرهیز از خوردنی‌های حرام

- روزه و اهمیت آن در سلامتی و بهداشت تغذیه

۳-۱. توصیه به خوردنی‌های حلال و طیب

یکی از مهم‌ترین توصیه‌های قرآنی در امر تغذیه سالم، مصرف خوردنی‌های «حلال» و «طیب» است که جز آن برای انسان زیان‌بار است. «حلال» چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و «طیب» به چیزهایی گفته می‌شود که موافق با طبع سالم انسانی است. نقطه مقابل آن «خبیث» است که طبع آدمی از آن متنفر می‌باشد (غفاری، ۱۳۹۲): "قُلْ لَا يَسْتَوِي الْخَبِيثُ وَالطَّيِّبُ وَلَوْ أَعْجَبَكَ كَثْرَةُ الْخَبِيثِ فَاتَّقُوا اللَّهَ يَا أُولِي الْأَلْبَابِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ" ترجمه: بگو: «هیچ‌گاه» ناپاک و پاک مساوی نیستند؛ هر چند فزونی ناپاک‌ها، تو را به شگفتی اندازد! از (مخالفت) خدا بپرهیزید ای صاحبان خرد، شاید رستگار شوید! .

همانگونه که امام رضاع) می‌فرمایند:

إِنَّا وَجَدْنَا كُلَّ مَا أَحَلَّ اللَّهُ تَبَارَكَ وَتَعَالَى فِيهِ صَلَاحُ الْعِبَادِ وَبَقَاؤُهُمْ وَ لَهُمْ إِلَيْهِ الْحَاجَةُ الَّتِي لَا يَسْتَعْنُونَ عَنْهَا وَ وَجَدْنَا الْمُحْرَمَ مِنَ الْأَشْيَاءِ لَا حَاجَةَ بِالْعِبَادِ إِلَيْهِ وَ وَجَدْنَاهُ مُفْسِدًا دَاعِيًا الْفَنَاءَ وَ الْهَلَاكَ.

همانا چنین یافتیم هر آنچه را که خدای تبارک و تعالی حلال فرموده صلاح و بقای بندگان در آن بوده و به آن احتیاج دارند و بی‌نیاز از آن نیستند و در آنچه حرام نموده نیازی برای بندگان به آن نیافتیم بلکه مایه فساد است که ایشان را به سوی نابودی سوق می‌دهد (اسماعیل زاده، ۱۳۹۹).

در واقع بین خوردنی‌های حلال و سالم و حرکت و جهش انسان به سمت اعمال صالح ارتباط مستقیمی وجود دارد، و این ارتباط به گونه‌ای است که بر سلامتی جسم و روح انسان تاثیر ویژه‌ای می‌گذارد:

۱- يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ۱۶۸، إِنَّمَا يَأْمُرُكُمْ بِالسُّوءِ وَالْفَحْشَاءِ وَأَنْ تَقُولُوا عَلَى اللَّهِ مَا لَا تَعْلَمُونَ ۱۶۹ (سوره مبارکه بقره، آیات ۱۶۹-۱۶۸). (ترجمه: ای مردم! از آنچه در زمین است، حلال و پاکیزه بخورید! و از گام‌های شیطان، پیروی نکنید! چه اینکه او، دشمن آشکار شماست! او شما را فقط به بدی‌ها و کار زشت فرمان می‌دهد؛ (و نیز دستور می‌دهد) آنچه را که نمی‌دانید، به خدا نسبت دهید).

در این دو آیه که خطاب عمومی برای مردم است، ارتباط بین خوردنی‌های حلال و طیب و پیروی نکردن از راه شیطان که دشمن قسم خورده بشریت است، وجود دارد. در حقیقت پیام الهی این چنین است که مصرف خوردنی‌های غیر طیب و بی‌توجهی به خوردن لقمه‌های غیر حلال، انسان را در وادی شیطان می‌افکند که از تبعات شوم آن گرفتار شدن در گرداب است.

اعمال سوء و فحشاگرایانه و جسارت در بیان گفتنی‌های نا به حق و غیر توحیدی می‌باشد. عبارت " لا تتبعوا خطوات الشیطان " در پنج مورد از آیات قرآن کریم به چشم می‌خورد که دو مورد آن درباره استفاده از غذاها و روزی‌های الهی است (بقره: ۱۶۹، انعام: ۱۴۲). خالق هستی هشدار می‌دهد که مصرف روزی‌های حلال را در مسیر اطاعت و بندگی بکار برند نه در مسیر طغیان و فساد در زمین. در تاکید همین مطلب خداوند به دنبال دستور استفاده از غذاهای حلال انسان‌ها را از هر گونه فتنه و فساد باز داشته است: " وَإِذِ اسْتَسْقَىٰ مُوسَىٰ لِقَوْمِهِ فَقُلْنَا اضْرِبْ بِعَصَاكَ الْحَجَرَ فَانفَجَرَتْ مِنْهُ اثْنَتَا عَشْرَةَ عَيْنًا قَدْ عَلِمَ كُلُّ أُنَاسٍ مَشْرِبَهُمْ كَلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ "، (بقره: ۶۰)، (ترجمه: از روزی‌های الهی بخورید و بنوشید، اما فتنه و فساد در زمین به راه نیندازید). چنانکه در آیه دیگر همین معنا به گونه‌ای دیگر آمده است: " كَلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَلَا تَطْغَوْا فِيهِ فَيَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبِي وَمَنْ يَحِلِّ عَلَيْهِ غَضَبِي فَقَدْ هَوَىٰ "، (طه: ۸۱)، (ترجمه: از روزی‌های پاکیزه‌ای که به شما ارزانی داشته‌ایم بخورید، اما در آن طغیان و سرکشی ننمایید) (مکارم شیرازی، ۱۳۸۷، جلد ۱، ۵۶۲).

۲- " يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ " ترجمه: ای پیامبران! از غذاهای پاکیزه بخورید، و عمل صالح انجام دهید، که من به آنچه انجام می‌دهید آگاهم (سوره مبارکه مومنون، آیه ۵۱).

پیام‌های قابل استناد از این آیه شریفه عبارتند از:

۱. در آنچه می‌خورید، دو اصل مهم را فراموش نکنید: الف: حلال بودن. ب: طیب و پاکیزه بودن. " كَلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ "
۲. غذا خوردن نیز باید هدفدار باشد، نه بر اساس هوس. " كَلُوا - وَاعْمَلُوا "
۳. عفت در شکم و تقوا در عمل، مقارن هستند. " كَلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا "
۴. توفیق عمل صالح، در سایه‌ی تغذیه حلال و طیب است. " الطَّيِّبَاتِ - صَالِحًا "
۵. تغذیه‌ی طیب و سالم و عمل صالح، مورد توجه تمام ادیان الهی است. " يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ - الطَّيِّبَاتِ - صَالِحًا " (قرآنی، ۱۳۹۴، جلد ۶، ۱۰۶).

۳. " وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ " ترجمه: و از آنچه خدا روزیتان کرده و حلال و طیب است بخورید و بپرهیزید از خدایی که به او ایمان آورده‌اید.

این تکرار و تأکید آیه سابق است و امر بعد از تحذیر و نهی دلالت بر جواز می‌نماید و خوردن به معنای تغذیه کردن یا مطلق و جوه تصرف در نعم الهی است و شاید مراد از اکل همان خوردن به معنای واقعی خود باشد و سبب نزول این دو آیه این بود که بعضی از مؤمنان در روزهای نزول این دو آیه بعضی از خوردنی‌های طیب را بر خود حرام کرده بوده‌اند، لذا خداوند به آنها امر می‌کند که از خدا پروا داشته باشند (همان خدایی که به او ایمان دارند)، و تسلیم اوامر پروردگار باشند (طباطبایی، ۱۳۹۲، جلد ۶، ۱۶۲-۱۵۷). به بیانی دیگر، خوردن غذاهای حلال و طیب رابطه‌ی متقابل و مستحکمی با تقوی الهی دارد.

۳-۲. انواع خوردنی‌های حلال و طیب از دیدگاه قرآن کریم

انواع خوردنی‌های حلال و طیب را که قرآن کریم در آیات مختلف از آنها یاد کرده را می‌توان به: عسل، خرما، انجیر، انار، زیتون، شیر و... اشاره نمود. که به دلیل طولانی شدن مبحث ما فقط به توضیح سه مورد از این خوردنی‌ها اکتفا خواهیم کرد.

۳-۲-۱. عسل

" ثُمَّ كَلِيَ مِنْ كُلِّ الشَّمْرَاتِ فَاسْأَلِكِ سُبُلَ رَبِّكَ ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ "

ترجمه: سپس از تمام ثمرات (و شیره گل‌ها)، بخور و راه‌هایی را که پروردگارت برای تو تعیین کرده است، براحتی بپیم! «از درون شکم آنها، نوشیدنی با رنگ‌های مختلف خارج می‌شود که در آن، شفا برای مردم است؛ به یقین در این امر، نشانه روشنی است برای جمعیتی که می‌اندیشند (سوره مبارکه نحل، آیه ۶۹).

در اهمیت زنبور عسل و عسل همین بس که خداوند متعال سوره‌ی مبارکه‌ای تحت عنوان سوره "نحل" نازل کرده است، و همچنین در سوره مبارکه "محمد" آیه ۱۵ یکی از نهرهای بهشتی را به نام نهر عسل مصفا نامیده است.

با این همه برکاتی که در عسل نهفته است، بهترین توصیف برای آن، همان تعبیر شفاء است که در آیه فوق بدان اشاره شده است آمده است، و شاید فواید دیگری هم داشته باشد که هنوز کشف نشده است، "وَمَا أَوْتِيْتُمْ مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا" (سوره مبارکه اسراء، آیه ۸۵). ذکر عسل در قرآن با تعبیر شفاء، با توجه به بسیاری از خواص آن و اشاره قرآن به چگونگی ساخت عسل که بعدها کشف شد، ضمن نشان دادن توجه قرآن کریم به تغذیه، گویای اعجاز علمی قرآن است. طبق پزشکی نوین نیز مهم‌ترین ویژگی که عسل را به عنوان یک دارو از سایر داروها متمایز می‌سازد نداشتن عوارض جانبی زیان‌آور است بلکه بر عکس عملکرد سایر دستگاه‌های بدن را نیز بهبود می‌بخشد که این خود در کوتاه کردن زمان بیماری و سرعت درمان موثر است. با توجه به مزایا و ارزش‌های واقعی عسل از دیدگاه قرآن و طب، الزام است که به این نعمت خدادادی و هدیه آسمانی چه از نظر درمانی و چه از نظر غذایی بیشتر توجه داشت (قدسی و همکاران، ۱۳۹۴).

۲-۲-۳. خرما

نام خرما در قرآن در سوره‌های مریم، شعراء، انعام، رعد، عبس، اسراء، مومنون، یس، ق، قمر، حاقه، کهف، نحل، طه و الرحمن آمده است و یکی از بهترین نعمت‌های بهشتی می‌باشد همچنین نام این سوره در سایر کتب مذهبی ذکر شده است. که در ادامه به یکی از معجزات خرما اشاره می‌کنیم.

۱-۲-۳. خرما و بارداری

"وَهَزَىٰ إِلَيْكَ بِجِدْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا حَنِيًا"

ترجمه: و این تنه نخل را به طرف خود تکان ده، رطب تازه‌ای بر تو فرو می‌ریزد! (سوره مبارکه مریم، آیه ۲۵).

با توجه به اهمیت و نقشی که نوع و کیفیت تغذیه دوران بارداری و دوران پس از آن در سلامتی زنان و فرزندان آنها می‌تواند ایفا کند، توجه به تغذیه دوران حاملگی و دوران پس از آن نیز از نظر روایت‌های اسامی دور نمانده است که در این خصوص روایت‌هایی از دریای بیکران احادیث معصومان (ع) بیان می‌گردد: الف. در روایت دیگری از آن حضرت نقل شده است: «زنها (در دوران بارداری و زایمان) به چیزی جز خرمای تازه و رسیده شفا و بهبود نمی‌یابند؛ زیرا خداوند حضرت مریم (س) را در دوران نفاس از آن اطعام نمود (حسینی کارنامی و اصغری ولوجائی، ۱۳۹۴).

ب. در روایتی دیگر نیز پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «هنگامی که زنی می‌زاید، پس نخستین چیزی که تناول می‌کند، باید خرمای تازه و شیرین و یا خرمای رسیده باشد؛ زیرا اگر چیزی بهتر و با فضیلت‌تر از آن می‌بود، خداوند تعالی حضرت مریم (س) را در حین تولد حضرت عیسی (ع) از آن می‌خورانید» (کلینی، ۱۳۹۰، جلد ۶، ۲۲).

۱-۳-۳. زیتون

کلمه‌ی «زیتون»، شش بار در قرآن آمده است و یکبار هم، در سوره‌ی مؤمنون آیه‌ی ۲۰ به طور غیر مستقیم، از آن، به عنوان درختی که دارای روغن است و در کوه «صنعا» یافت می‌شود، یاد شده است. در قرآن، زیتون، دوبار، به صورت تنها و دوبار، همراه با سایر میوه‌ها مثل: خرما، انار، انگور و انجیر آورده شده است.

زیتون، دارای خواص دارویی و ارزش غذایی بالایی است. آرامش بخش و «مسهل» نیز هست و در درمان «سوء هاضمه» و زخم‌های «اثنی عشر» مؤثر می‌باشد. زیتون، می‌تواند، در مدت درمان بیماری‌های «کلیوی»، یک رژیم مناسب باشد. این روغن، دارای خاصیت لطیف‌کنندگی است و مصرف خارجی آن سبب لطافت پوست در «اگزما» و «پسوریازیس» می‌شود.

همچنین روغن زیتون، سوخت مناسبی، برای چراغ می‌باشد. این مطلب، به طرز زیبایی در سوره‌ی یوسف، آیه‌ی ۳۵ توضیح داده شده است. آنهایی که از روغن زیتون استفاده کرده‌اند، به راحتی، به مفهوم این آیه پی می‌برند. روغن زیتون بسیار شفاف و زلال است (موسوی، ۱۳۸۶).

۳-۳. پرهیز از خوردنی‌های حرام

"إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَ مَا أَهْلًا بِهِ لِيُغَيِّرَ اللَّهُ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَ لَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ"

ترجمه: خداوند، تنها (گوشت) مردار، خون، گوشت خوک و آنچه را نام غیر خدا به هنگام ذبح بر آن گفته شود، حرام کرده است. (ولی) آن کس که مجبور شود، در صورتی که ستمگر و متجاوز نباشد، گناهی بر او نیست؛ (و می‌تواند برای حفظ جان خود، در موقع ضرورت، از آن بخورد)؛ خداوند بخشنده و مهربان است.

خلاصه احکام خداوند براساس مفاسد و مصالح است یعنی اگر عملی را واجب کرده به خاطر این است، که آن عمل دارای منافع مهم و حیاتی است و یا اگر منفعت آن مهم نباشد مستحب است و اگر عملی دارای ضرری است و آن ضرر خطرناک و مهلک باشد انجام آن را حرام نموده است و اگر ضرر آن مهلک و خطرناک نباشد مکروه است و اگر منفعت و ضرر آن غالب نباشد و مساوی باشد آن عمل مباح است. البته منظور از مفاسد و مصالح آن صرفاً مصالح و مفاسد دنیوی آن نمی‌باشد بلکه منظور تمام ابعاد مصالح و مفاسد می‌باشد هم در امور دنیوی و هم در امور اخروی.

از جمله نمونه‌های مواد خوراکی که در دو آیه از سوره مکی (انعام و نحل) و دو آیه از سوره مدنی (بقره و مائده) از آنان نام برده شده غذاهایی مانند گوشت خوک است، که مصرف آنها برای انسان زیان‌های جسمی، روانی و یا اخلاقی دارد لذا از نظر بهداشت تغذیه شناخت آنها اهمیت و ضرورت خواهد داشت. و به نظر می‌رسد ترتیب نزول آیات مذکور چنین باشد که ابتدا آیه‌ی ۱۱۵ سوره‌ی مبارکه نحل به صورت کوتاه و فشرده با مطلب را عنوان کرده سپس در آیه‌ی ۱۴۵ سوره‌ی انعام با تفصیل « شما مردم » یعنی « علیکم » خطاب بیشتر همان مطلب ذکر شده است و پس از آن در آیه ۱۷۳ سوره‌ی بقره بار دیگر موضوع را یادآوری کرده و سرانجام در آیه‌ی ۳ سوره‌ی مائده به تفصیل بیشتر مطالب قبلی را تأکید و تکمیل نموده است (یغموری، ۱۳۹۱).

۳-۳-۱. گوشت خوک

در چهار آیه از قرآن کریم، گوشت خوک حرام شمرده شده است. این تکرار نشانه اهتمام خاص خداوند متعال به خوردنی‌های بشر و اهمیت و تایید در پرهیز از مصرف گوشت خوک است. قرآن کریم، در سوره مبارکه نحل آیه ۱۱۵ آمده است: "خداوند، تنها مردار، خون، گوشت خوک و آنچه را با نام غیر خدا سر بریده‌اند، بر شما حرام کرده است، اما کسانی که ناچار شوند، در حالی که تجاوز و تعدی از حد نمایند، خدا آنها را میبخشد، خدا بخشنده و مهربان است".

علاوه بر قرآن در بیان ائمه معصومین (ع) نیز به ضرورت پرهیز از مصرف گوشت خوک اشاره شده است و یکی از حکمت‌های تحریم گوشت خوک فساد اخلاق و بی‌تعبی در فرد مصرف کننده ذکر شده است. انسان‌هایی که گوشت گوشت‌خواران را می‌خورند دارای شخصیت وحشی و فاقد رفتارهای انسانی هستند و حتی میل به قتل دیگران بدون دلیل ممکن است پیدا کنند (قوسیان مقدم و ملکی، ۱۳۸۹).

۱-۳-۳. زیان‌های گوشت خوک از منظر علمی

به گفته دانشمندان بیماری‌هایی که ممکن است از خوک منتقل شود، به ۴۵۰ بیماری می‌رسد. از این میان ۵۷ بیماری ممکن است به انسان منتقل شود که برخی مهلک و کشنده و برخی دیگر بسیار خطرناک هستند. بیماری‌هایی که ممکن است به واسطه خوردن گوشت خوک به انسان منتقل شود، می‌توان به دو دسته روحی و جسمی تقسیم کرد:

- بیماری‌های روحی

برخی دانشمندان معتقدند خوردن گوشت یک حیوان (به دلیل تأثیر بر ترشح هورمون‌های مشابه در بدن) موجب انتقال صفات روحی آن حیوان به انسان می‌شود. در صورت اثبات قطعی این نظریه می‌توان ادعا کرد برخی اوصاف زشت خوک مانند بی‌غیرتی، حرص، پرخوری، و... به کسی که گوشت آن را تناول کند، منتقل خواهد شد. به تعبیر یکی از نویسندگان معاصر، کسی که به خوردن گوشت خوک عادت دارد، از پرخوری و بهره بردن از هر نوع ناهنجاری مالی مثل رشوه، ربا، دزدی و... نیز باکی ندارد.

- بیماری‌های جسمی

از میان بیماری‌های فراوانی که از خوک به انسان منتقل می‌شود، برخی منشأ باکتریایی یا ویروسی دارند و برخی دیگر موجب تکثیر نوعی کرم در معده یا روده انسان می‌شوند. دسته‌ای نیز سرطان‌های خطرناک موضعی را در بدن انسان ایجاد می‌کنند (علایی، ۱۳۹۶).

۴. روزه و اهمیت آن در سلامتی و بهداشت تغذیه**۴-۱. فلسفه روزه**

«روزه» ابعاد گوناگونی دارد و آثار فراوانی از نظر مادی و معنوی در وجود انسان می‌گذارد که از همه مهمتر «بُعد اخلاقی» و فلسفه تربیتی آن است. از فوائد مهم روزه این است، که روح انسان را «تلطیف»، اراده انسان را «قوی» و غرائز او را «تعديل» می‌کند. روزه دار باید در حال روزه با وجود گرسنگی و تشنگی از غذا و آب و همچنین لذت جنسی چشم‌پوشد و عملاً ثابت کند که او همچون حیوان در بند اصطبل و علف نیست، او می‌تواند زمام نفس سرکش را به دست گیرد و بر هوس‌ها و شهوات خود مسلط گردد. در حقیقت بزرگ‌ترین فلسفه روزه همین اثر روحانی و معنوی آن است، انسانی که انواع غذاها و نوشیدنی‌ها را در اختیار دارد و هر لحظه تشنه و گرسنه شد به سراغ آن می‌رود، همانند درختانی است، که در پناه دیوارهای باغ بر لب نهرها می‌رویند، این درختان ناز پرورده، بسیار کم مقاومت و کم دوامند، اگر چند روزی آب از پای آنها قطع شود پژمرده می‌شوند و می‌خشکنند؛ اما درختانی که از لابلای صخره‌ها در دل کوه‌ها و بیابان‌ها می‌رویند و نوازشگر شاخه‌های‌شان از همان ابتدای عمر، طوفان‌های سخت و آفتاب سوزان و سرمای زمستان است و با انواع محرومیت‌ها دست به گریبانند، محکم و بادوام و پراستقامت و سخت کوش و سخت جانند! روزه نیز با روح و جان انسان همین عمل را انجام می‌دهد و با محدودیت‌های موقت به او مقاومت و قدرت اراده و توان مبارزه با حوادث سخت می‌بخشد و چون غرائز سرکش را کنترل می‌کند بر قلب انسان نور و صفا می‌پاشد. خلاصه روزه، انسان را از عالم حیوانیت ترقی داده و به جهان فرشتگان صعود می‌دهد، جمله «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» (باشد که پرهیزکار شوید) در آیه ۱۸۳ سوره «بقره» در بیان فلسفه وجوب روزه اشاره به همه این حقایق است و نیز حدیث معروف: «أَصْوَمٌ جَنَّةٌ مِنَ النَّارِ» (روزه سپری است در برابر آتش دوزخ) اشاره به همین موضوع است (کلینی، ترجمه: مصطفوی، ۱۳۸۲، جلد ۴، ۶۲).

۴-۲. اثر بهداشتی و درمانی روزه

در طب امروز و همچنین طب قدیم، اثر معجز‌آسای «امساک» در درمان انواع بیماری‌ها به ثبوت رسیده و قابل انکار نیست، کمتر طبیبی است که در نوشته‌های خود اشاره‌ای به این حقیقت نکرده باشد؛ زیرا می‌دانیم عامل بسیاری از بیماری‌ها، زیاده روی در خوردن غذاهای مختلف است؛ چون مواد اضافی، جذب نشده به صورت چربی‌های مزاحم در نقاط مختلف بدن یا چربی و قند اضافی در خون باقی می‌ماند، این مواد اضافی در لابلای عضلات بدن در واقع لجنزارهای متعفن برای پرورش انواع میکروب‌ها و بیماری‌های عفونی است و در این حال بهترین راه برای مبارزه با این بیماری‌ها، نابود کردن این لجنزارها از طریق امساک و روزه است! روزه زبانه‌ها و مواد اضافی و جذب نشده بدن را می‌سوزاند و در واقع بدن را «خانه تکانی» می‌کند. به علاوه یک نوع استراحت قابل ملاحظه برای دستگاه گوارش و عامل مؤثری برای سرویس کردن آن است و با توجه به اینکه این دستگاه از حساس‌ترین دستگاه‌های بدن است و در تمام سال به طور دائم مشغول کار است، این استراحت برای آنها نهایت لزوم را دارد.

بدیهی است شخص روزه‌دار طبق دستور اسلام به هنگام «افطار» و «سحر» نباید در غذا افراط و زیاده روی کند تا از این اثر بهداشتی نتیجه کامل بگیرد، در غیر این صورت ممکن است نتیجه برعکس شود. «الکسی سوفورین» دانشمند روسی در کتاب خود می‌نویسد: «درمان از طریق روزه فائده ویژه‌ای برای درمان کم‌خونی، ضعف روده‌ها، التهاب بسیط و مزمن، دُم‌های خارجی و داخلی، سل، اسکلیروز، روماتیسم، نقرس، استسقاء، نوارستنی، عرق النساء، خراز (ریختگی پوست)، بیماری‌های چشم، مرض قند، بیماری‌های جلدی، بیماری‌های کلیه، کبد و بیماری‌های دیگر دارد. معالجه از طریق امساک، اختصاص به بیماری‌های فوق ندارد؛ بلکه بیماری‌هایی که مربوط به اصول جسم انسان است و با سلول‌های جسم آمیخته شده همانند: سرطان سفلیس، سل و طاعون را نیز شفا می‌بخشد» (مکارم شیرازی و سوفورین، ۱۳۷۵، ۶۵). در حدیث معروفی پیغمبر اسلام (صلی الله علیه و آله و سلم)، می‌فرماید: «صُومُوا تَصِحُّوا»؛ (روزه بگیرید تا سالم شوید) (نعمان، حیون، ترجمه: امیدوار، ۱۳۴۲، جلد ۱، ۳۴۲).

بحث و نتیجه‌گیری

انسان دارای دو بعد است بعد جسمانی و بعد روحانی و همانقدر که بعد روحانی او مهم است. به همان مقدار نیز بعد جسمانی او مهم است، چرا که این جسم و روح لازم و ملزوم یکدیگرند. همانطور که بعد روحانی او نیازمند معنویات و ارتباط با عالم معنا است جسم انسان هم برای اینکه روح او را همراهی کند و به سرانجام برساند نیازمند عوامل مادی و تغذیه است و تغذیه روح ارتباط با معنویت و ملکوت و تغذیه جسم همان خوردن و تغذیه کردن است نکته‌ای که در بحث تغذیه حائز اهمیت است این است که تغذیه باید جهت‌دار و هدف‌دار باشد همانطور که خداوند متعال می‌فرماید: کَلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَعَمَلُوا صَالِحًا يَعْنِي أَيُّ انْسَانٍ فِي قِبَالِ تَغْذِيَةِ أَيُّ كَيْفِ انْجَامِ دَادَةِ أَيُّ بَائِدِ عَمَلِ صَالِحِي رَا بِي انْجَامِ بَرَسَانِي وَ تَغْذِيَةِ جِهْتِ دَارِ بِيُونِدِ مَسْتَحْكَمِي بَا تَقْوِي دَارِدِ هَمَانُطُورِ كَيْفِ خِدَاوَنْدِ مَتَعَالِ دَرِ سُورِهِ مَبَارَكَةِ مَائِدَةِ مِي‌فَرْمَايَنْد: كَلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللّٰهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَ اِگر انْسَانِ نَسْبِتِ بِي تَغْذِيَةِ جِسْمِ خُودِ بِي مَبَالَاتِ بَاشْد وَ هَر اَنْجِه رَا كَيْفِ خِدَاوَنْدِ مَنَعِ فَرْمُودِه تَغْذِيَةِ كَنْدِ بَدُونِ شَكِّ اَوْ رَا هَلَاكِ مِي‌سَازْد، غِذَا وَ تَغْذِيَةِ اَز مَهْم‌تَرِيْنِ وَ پايه‌تَرِيْنِ نِيَازِهَائِي بَشَرِ اسْتِ وَ اِيْنِ تَغْذِيَةِ مِي‌بَاشْد كَيْفِ بَاعْثِ حَرَكْتِ انْسَانِ اسْتِ. اَمَا انْسَانِ بَائِدِ بِي تَغْذِيَةِ خُودِ دَقْتِ كَنْدِ هَمَانُطُورِ كَيْفِ خِدَاوَنْدِ مَتَعَالِ مِي‌فَرْمَايْدِ فِلْيَنْظُرُوْا اِلَى الْاِنْسَانِ اِلَى طَعَامِهِ چَرَا كَيْفِ اِيْنِ غِذَا اسْتِ كَيْفِ بَا يَكِ دَگَرِ كُونِي جَز بَا فْتِ اَوْ مِي‌شُودِ وَ اِگر بِي اَوْ نَرَسْدِ انْسَانِ رَا ه فَنَا رَا پِيْشِ مِي‌گِيْرِدِ.

منابع

قرآن کریم

- اسماعیل زاده، هادی، (۱۳۹۹)، «فلسفه احکام، بنابر حکمت ۲۵۲ نهج البلاغه»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد واحد شیروان.
- حسینی کارنامی، سید حسین، اصغری ولوجائی، علی اصغر، (۱۳۹۴): «بررسی تاثیر رطب در زایمان براساس تفسیر علمی آیات ۲۳ الی ۲۶ سوره مریم (ع)»، مجله دین و سلامت، سوم، ۱۳.
- خادمی، نرجس، (۱۳۸۷): «فرهنگ تغذیه در قرآن وحدیث»، مجله بینات، پانزدهم، ۲۱.
- طباطبایی، سید محمد حسین، (۱۳۹۲)، «تفسیر المیزان»، مترجم محمد باقر موسوی همدانی، قم: دفتر انتشارات اسلامی، جلد ششم، سی و سوم.
- قزائنی، محسن، (۱۳۹۴)، «تفسیر نور»، تهران: مرکز فرهنگی درس‌هایی از قرآن، بیست و یکم.
- قوسیان مقدم، محمد حسن، ملکی، مریم، (۱۳۸۹)، «بررسی تاثیر مصرف گوشت خوک بر سلامت انسان از دیدگاه قرآن و طب»، مجله علمی و پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، سیزدهم، ۱۰.
- علائی، حسینعلی، (۱۳۹۲)، «حکمت تحریم گوشت خوک در قرآن، حدیث و علم»، قرآن و علم، هفتم، ۲۱.
- غفاری، فرزانه، (۱۳۹۳)، «تغذیه سالم از نگاه قرآن»، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، بیست و دوم، ۱۴.
- کلینی، یعقوب، (۱۳۸۲)، «اصول کافی»، مترجم سید جواد مصطفوی، جلد ۴، قم: طابووس بهشت، اول.
- موسوی، میر حسن، شایسی، نسیم، خطیبی، سید امین، (۱۳۹۶)، «بررسی خواص تغذیه‌ای و درمانی خرما در قرآن، احادیث طب سنتی و نوین»، طب سنتی اسلام و ایران، هشتم، ۱۳.
- مکارم شیرازی، ناصر و همکاران، (۱۳۹۱)، «تفسیر نمونه»، تهران: دارالکتب السلامیه، جلد ۲۶، سی و پنجم.

مکارم شیرازی، ناصر، سوفورین، الکسی، (۱۳۷۵)، «روزه روش نوین برای درمان بیماری‌ها: آب درمانی»؛ مترجم محمد جواد امامی، قم: دارالکتب السلامیه، چاپ ششم.

حیون، نعمان، (۱۳۴۲)، «دعائم الاسلام (و بیان حلال و حرام و قضایا و احکام)»، ترجمه: امیدوار، عبدالله، تهران: دارالمعارف، جلد اول، چاپ اول.

یغموری، مهتاب، (۱۳۹۱)، «تغذیه سالم از دیدگاه قرآن و احادیث»، پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشکده غیر انتفاعی اصول دین.

یوسفی، مهدی، شیرافکن، هدی، (۱۳۹۶): «اهمیت و جایگاه طعام از منظر قرآن کریم»، نشریه اسلام و سلامت، اول، ۶.

یونسی، مریم، (۱۳۹۱)، «تغذیه در اسلام»، پایان نامه کارشناسی ارشد، مشهد: مدرسه علمیه نرجس.

Analysis of nutrition from the perspective of the Holy Quran

Rahman Valizadeh¹, hadi smailzadeh², hamid rahmati³

1. Assistant Professor of Islamic Jurisprudence and Law, Azad University, Babol Branch
2. PhD student in Islamic jurisprudence and law, Azad University, Babol Branch
3. PhD student in Islamic jurisprudence and law, Azad University, Babol Branch

Abstract:

One of the most important factors of health and well-being is following the health teachings in eating and drinking. As a comprehensive book that responds to the material and spiritual needs of mankind in every era, the Holy Quran has provided teachings and recommendations regarding human nutrition, the observance of which not only makes the body healthy, but also has a positive effect on the growth of the soul and its spirituality. Therefore, maintaining the health of the body is considered a valuable tool for its perfection and excellence. The present research tries to establish a relationship between the Holy Quran and healthy nutrition with a descriptive-analytical method and a Quranic and narrative approach. Some of the Quranic recommendations regarding health and nutrition that are mentioned in the Holy Quran are: Advising on halal and good food and not following evil desires. And he directed it to be a kind of feeding, so let the man look at his food and recommend it to him. And his advice was important to him, daden by his rose, and the statement of Jaygah was that it was necessary to feed him, O you who believed, fasting is written upon you as it was written for those who were written to you. Behdasht Feeder of the Holy Qur'an, as a rank, and a verse in Barkhordar Ast; Nutrition has a high status in the Holy Quran; As in this regard, the Holy Prophet (PBUH), the Holy Prophets (PBUH) and Islamic sages have given valuable recommendations about nutrition in addition to the Quranic instructions. He pointed out the very valuable recommendations of the Qur'an in the matter of nutritional health, using and benefiting from halal and good food and avoiding haram foods, which adherence puts a person on the path of monotheism.

Keywords: Holy Quran, nutrition, lawful and Tayyeb

کد J-00087-AB

تحلیل فرایند اثرگذاری غذای طیب بر سلوک معنوی

مهدی اخلاصی^۱، جهانگیر رخشندگان^۲، علی رستمی^۳، محمد فقیهی^۴

^۱ دانش‌آموخته مرکز فقهی ائمه اطهار علیهم‌السلام. قم.

^۲ دانش‌پژوه مرکز فقهی ائمه اطهار علیهم‌السلام. قم.

^۳ استاد سطوح عالی حوزه علمیه و دانش‌پژوه مرکز فقهی ائمه اطهار علیهم‌السلام. قم.

^۴ سطح سه و استاد سطوح عالی حوزه علمیه قم.

ekhlasi.m97@gmail.com

چکیده

مهم‌ترین هدف اسلام، سیر معنوی بشر به سوی خدا و تقرب به اوست. از عوامل بنیادین و تأثیرگذار در این فرایند، غذایی است که انسان از آن بهره‌مند می‌گردد. از همین رو قرآن کریم در برنامه‌ای که برای سعادت انسانی ارائه می‌دهد توجه خاصی به نهاد تغذیه داشته و باید و نیابدهایی را در این راستا تعیین کرده است. آن چه در این میان شایسته تحقیق و بررسی است تحلیل چگونگی تأثیرگذاری غذا بر سلوک معنوی انسان است. بدین منظور نوشتار حاضر کوشیده است تا در ضمن شمردن برخی از آثار تغذیه به چگونگی فرایند اثرگذاری غذای طیب بر سلوک معنوی بپردازد. نتایج این نوشتار که با تکیه بر روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از رویکرد تحلیل اسناد کتابخانه‌ای سامان یافته است، نشان می‌دهد غذای طیب تأثیر بسزایی در سلامت جسم، ایمان و عمل صالح دارد و می‌توان این تأثیر را در قالب فراغت نفس از پرداختن به اصلاح بدن (اشتغال به ماده) در پرتو بهره‌مندی از غذای طیب و در نتیجه رسیدن به ادراکات قوی تری و نیز ارتباط عمیق میان بدن و روح و تأثیر متقابل مورد تجزیه و تحلیل قرار داد.

واژگان کلیدی: غذای طیب، سلوک معنوی، ایمان، عمل صالح، ارتباط روح و بدن.

مقدمه

نیاز انسان به غذا، مهم‌ترین و حیاتی‌ترین نیاز روزمره اوست که از تولد تا مرگ وی را همراهی می‌کند. رشد، طول عمر، تندرستی، خلق و خوی، رفتار و اساسی‌تر از همه، سلوک معنوی انسان به نوعی و امدار تغذیه سالم است. نگرشی به آموزه‌های دینی و مشاهده تأکیدات فراوان شریعت بر غذای مصرفی حکایت از تأثیر عمیق نهاد تغذیه بر روح، اندیشه و مناسبات معنوی انسان دارد. واکاوی‌های دین‌پژوهان نیز نشان‌دهنده آن است که غذای حلال در زلالی اندیشه و غذای حرام در انحراف از حق تأثیرگذار است. بدین منظور هدف از این نوشتار ارائه آثار غذای طیب بر سلوک معنوی انسان است. نسبت به پیشینه این بحث نیز می‌توان به تک‌نگاری‌های در کتب اخلاقی همچون «جامع السادات» اثر ملامهدی نراقی و نیز کتاب «معراج السعاده» نوشته ملااحمدنراقی اشاره کرد. در زمینه آثار مستقل نیز مقالاتی مانند: «تأثیر تغذیه بر اخلاق با توجه به اثر متقابل نفس و بدن بر مبنای قرآن و روایات اهل بیت علیهم‌السلام» به قلم فصیحی و همکاران و نیز «نقش تغذیه در سلامت با رویکرد آموزه وحیانی» نگاشته مرزبند و افضل‌ی به رشته تحریر درآمده است. به نظر می‌رسد نگاهی جامع به این آثار با بهره‌گیری از آموزه‌های دینی و تحلیل چگونگی اثرگذاری بدن بر روح از ویژگی‌های این نوشتار به شمار می‌رود. بدین منظور در ادامه ابتدا به تعریف غذای طیب پرداخته و سپس به برخی از آثار آن در سلوک معنوی انسان اشاره می‌کنیم، آنگاه دیدگاه‌هایی را در خصوص چگونگی تأثیرگذاری آثار تغذیه بر بدن و سپس بر روح دارد را مورد واکاوی قرار می‌دهیم.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۸-۱. مفهوم غذای طیب

واژه طیب در کتاب‌های لغت عربی ضد خبیث (جوهری، ۱۴۱۰ق، ج ۱، ص ۱۷۳؛ ابن زکریا، ۱۴۰۴ق، ج ۳، ص ۴۳۵) و به معنای حلال (فراهیدی، ۱۴۱۰ق، ج ۷، ص ۴۶۱)؛ دل‌چسب، طبع پسند (فیومی، بی‌تا، ج ۲، ص ۳۸۲) آمده است. راغب اصفهانی می‌افزاید: اصل طیب آن است که حواس و نفس از آن لذت می‌برد (اصفهانی، ۱۴۱۲ق، ص ۵۲۷). برخی معتقدند که حلال و طیب دو واژه مترادف هستند (ر.ک: علامه مجلسی، ۱۴۰۴ق، ج ۱۲، ص ۳۹۱). برخی نیز در مقام تعریف واژه طیب چنین قلم زده‌اند که معنای عام واژه طیب یا روح معنای آن، عبارت است: «هر چیزی که دارای طهارت ظاهری و باطنی است و از پلیدی ظاهری و باطنی به دور بوده و مطابق و ملائم با طبع باشد و بتواند رشد ظاهری و باطنی ایجاد کند» (ر.ک: زمانی و همکاران، ۱۳۹۹ش، ص ۱۷۵). بر این اساس، غذای طیب غذایی پاک است که با ساختار بدن هماهنگی کامل دارد؛ در نتیجه مطابق با ذائقه و طبع بودن، لذت‌بخش بودن، اثر مفید و سازنده داشتن برای جسم و روح و نداشتن اثر مضر و تخریبی از جمله ویژگی‌های غذای طیب است (همان). با عنایت به آن چه گذشت، معنایی که در این نوشتار از طیب مد نظر است؛ معنایی وسیع‌تر از حلال بوده و دربرگیرنده تمامی شرایط و اوصاف لازم برای یک غذای متعالی است.

۲. آثار غذای طیب بر سلوک معنوی

از سفارش‌های بنیادین قرآن کریم بهره‌مندی از غذای طیب است. در سوره مبارکه مائده می‌خوانیم: «يَسْئَلُونَكَ مَاذَا أَحَلَّ لَهُمْ قُلُوبُهُمْ قُلْ أَحَلَّ لَكُمْ الطَّيِّبَاتِ؛ از تو (ای پیامبر) می‌پرسند چه چیز برای آنان حلال است؟ بگو: غذاهای پاکیزه برای شما حلال است (مائده، ۴). نزدیک‌ترین اشیاء خارجی به انسان غذای اوست که با یک دگرگونی جزء بافت وجود او می‌شود و اگر به او نرسد به‌زودی راه فنا را پیش می‌گیرد. به همین دلیل قرآن کریم از میان تمام نیازهای انسان روی مواد غذایی تکیه کرده است. از همین رو، به انسان دستور می‌دهد تا مواظب غذای خویش باشد. «فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ؛ انسان باید به غذای خویش بنگرد». روشن است که منظور از «نگاه کردن» تماشای ظاهری نیست، بلکه نگاه به معنی، دقت و اندیشه در ساختمان مواد غذایی و اجزاء حیات‌بخش آن و تأثیرات شگرفی که در وجود انسان دارد. سپس اندیشه در خالق آن‌هاست (ر.ک: مکارم شیرازی، ۱۳۸۶، ج ۵، ص ۴۱۲). در این راستا، در برخی از روایات به دقت و مواظبت از تغذیه کودک امر شده است؛ به‌طور مثال امام باقر علیه‌السلام فرموده‌اند: «اسْتَرْضِعْ لَوْلَدِكَ بَلْبَنَ الْحِسَانِ، وَ إِيَّاكَ وَالْقَبَاحَ؛ فَإِنَّ اللَّبْنَ قَدْ يُعَدِّي؛ برای شیر دادن کودک خود، دایه خوب‌روی و زیبا بجوی و از دایه‌های زشت دوری کن؛ زیرا شیر آویزگی‌های مادر را به فرزند [سرایت می‌دهد] (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۶، ص ۴۴). اهمیت غذای حلال و طیب تا بدان جاست که در دعای ماه مبارک رمضان آمده است: «از تو درخواست می‌کنم که بر محمد و آل محمد درود فرستی و روزی حلال، پاکیزه و گسترده‌ی خود را به من ارزانی داری». با عنایت به آنچه بیان شد، می‌توان دریافت که نوع غذا و کیفیت آن از منظر سنج‌های شرعی تأثیر عمیقی بر سلوک معنوی انسان دارد، در ادامه به برخی از آثار مهم غذای طیب اشاره می‌نماییم.

۲-۱. سلامت جسم

هدف اصلی ادیان تأمین نیازهای روحی و تحکیم بناهای اخلاقی انسان است، اما از آنجاکه غذای جسم مقدمه غذای روح است مورد توجه قرار گرفته و ادیان الهی مسئله غذا و چگونگی تهیه آن را در تعالیم خود گنجانده‌اند. اسلام نیز به حکم عقل و غریزه، خوردن را برای انسان یک امر ضروری دانسته و آن را زمینه‌ساز انجام تکالیف دینی تلقی کرده است. از نگاه برخی از بزرگان ظاهر و اندام انسانی می‌بایست از نجاسات و آلودگی‌ها دور باشد تا این که مرکب شایسته و لایقی برای روح متعالی او به شمار آید (ر.ک: جوادی آملی، ۱۳۹۰، ص ۲۶۹). اگر آدمی به تغذیه و تندرستی خود عنایت ویژه داشته باشد، بهتر می‌تواند عبادت خدا و خدمت به خلق کند. غذای جسم، طعام است و غذای روح، علم و عبادت. تغذیه سالم جسم، مقدمه‌ای است بر یک امر

مهم‌تر که عبارت است از تهذیب و تربیت روح و یکی از لوازم سلامت روح، توجه بر سلامت جسم از طریق حصول غذای حلال و طیب است (ر.ک: بیوسفی و شیرافکن، ۱۳۹۳ق، ص ۲۶). پیامبر اسلام صلی‌الله‌علیه‌وآله اصل تفکیک‌ناپذیر بودن خوردن و بندگی کردن را چنین تبیین می‌فرماید: «بَارِكْ لَنَا فِي الْخُبْزِ وَ لَا تَفَرِّقْ بَيْنَنَا وَ بَيْنَهُ فَلَوْلَا الْخُبْزُ مَا صَلَّيْنَا وَ لَا صُمْنَا وَ لَا أَدِينَا فَرَأَيْتُمْ رَبَّنَا؛ پروردگارا، برکت را در نان را زیاد کن و میان ما و نان جدایی مینداز، چراکه اگر نان نباشد، نماز و روزه و سایر فرایض را انجام نمی‌دهیم» (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۵، ص ۷۳). در مقابل عادت کردن به برخی از غذاهای ناپاک عوارض جبران‌ناپذیری را به همراه دارد به‌طور مثال در روایت نسبت به کسی که استمرار به خوردن مردار دارد، آمده است که بدنش ضعیف و جسمش نحیف می‌گردد و نیروی وی کاهش می‌یابد و نسلش منقطع شده و با مرگ ناگهانی از دنیا می‌رود (ر.ک: حر عاملی، ۱۴۰۹ق، ج ۲۴، ص ۱۰۰).

۲-۲. تأثیر غذای طیب بر عقیده و ایمان

از منظر آموزه‌های اسلامی تغذیه بر جسم، فکر و ایمان انسان تأثیرگذار است. در بخشی از سوره مبارکه کهف آمده است: «اینک یکی از خودتان را با این پول خود به شهر بفرستید، تا ببیند کدام‌یک از غذاهای آن پاکیزه‌تر است و از آن، غذایی برایتان بیاورد» (سوره کهف: آیه ۱۹). در جوامع روایی غذای پاکی که در آیه به‌کاررفته؛ چنین تفسیر شده است: «قَوْلُهُ فَلْيَنْظُرْ أَيُّهَا أَزْكَى طَعَاماً يَقُولُ أَيُّهَا أَطْيَبُ طَعَاماً؛ مراد از این آیه آن است که نگاه کند کدام‌یک از غذاها بهتر و پاکیزه‌تر است» (قمی، ج ۲، ص ۳۴). دلیل این امر آن است که مردمان آن دیار مجوسی بودند و در میان آن‌ها افراد مؤمنی هم بودند که ایمان خود را آشکار نمی‌کردند و غذای آن‌ها طاهر بود و حیوان را بر طبق احکام دینی سر می‌بریدند (ر.ک: شیخ طوسی، ۴۳۰ق، ج ۸، ص ۵۵۰). از درخواست دقت و اعمال نظر اصحاب کهف می‌توان به اثرگذاری و مهم بودن چگونگی تهیه غذا بر ایمان و عقیده دست‌یافت. در آیه دیگری آمده است «فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ: انسان باید به خوراکش بنگرد» (عبس: ۲۴). در پاره‌ای از روایات و تفاسیر، طعام در آیه را «علم» معنا کرده‌اند؛ بدین معنا که انسانی باید مراقب باشد که علم خویش را از چه مأخذی دریافت می‌دارد (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۱، ص ۵۰). مرحوم فیض کاشانی در تفسیر آیه نگاشته است: «طعام معنایی است که غذای روح و جسم را دربر می‌گیرد؛ از این رو، ظاهر آیه طعام جسم است و غذای روح معنای تأویلی آن است. نظری که آیه شریفه بدان دعوت نموده، عام است، هم نگاه به آفریننده غذاست که آدمی را به خالق غذا، یعنی خدا، هدایت کند و هم اینکه انسان باید نظر به کیفیت غذا و حلال و حرام بودن آن داشته باشد (ر.ک: فیض کاشانی، ۱۴۱۵ق، ج ۵، ص ۲۸۸). در کتاب عدّه الداعی روایتی از رسول خدا صلی‌الله‌علیه‌وآله نقل شده است که «هر کس چهل روز [غذای] حلال بخورد، خداوند دلش را نورانی می‌گرداند» (ابن فهد حلی، ۱۴۰۷ق، ص ۱۵۳). چنین اثری مقدمه‌ای مهم برای سلوک معنوی انسان است؛ زیرا دریافت توفیقات الهی نیاز به بستری مناسب دارد که در پرتو بهره‌مندی از غذای طیب می‌توان بدان دست‌یافت.

۲-۳. تأثیر غذای طیب بر عمل صالح

در شماری از آیات قرآن کریم، عمل نیکو یا نهی از رفتارهای زشت، بعد از دستور و توصیه به بهره‌مندی از غذاهای حلال و پاک مطرح شده است که بیان‌گر نوعی ارتباط میان غذای پاک و حلال با رفتار پسندیده و ناپسند انسان است. به‌عنوان نمونه خداوند متعال می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الرُّسُلُ كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَ أَعْمَلُوا صَالِحاً؛ ای پیامبران! از غذاهای پاکیزه بخورید و عمل صالح انجام دهید» (مؤمنون/ ۵۱). از نگاه برخی عطف امر بجا آوردن اعمال صالحه (اعْمَلُوا صَالِحاً) بر خوردن غذای حلال (كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ) نشان‌دهنده آن است که خوردن حلال موجب موفقیت به اعمال صالحه است؛ نظر به آنکه غذا در قلب و اعضاء و جوارح تأثیر فوق‌العاده دارد، چنانکه از حلال باشد، صفا و نورانیت و رغبتی به عبادات حاصل شود، در مقابل غذای حرام کدورت، کسالت و بی‌رغبتی به طاعات را ظاهر سازد و تأکیدات وارده شرع مقدس در کسب حلال این مطلب را تأیید می‌نماید (ر.ک: حسینی شاه‌العظمی، ۱۳۶۳، ج ۹، ص ۱۴۵). در آیه دیگر می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالاً طَيِّباً وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ؛ ای مردم! از آنچه در زمین است، حلال و پاکیزه بخورید! و از گام‌های شیطان، پیروی نکنید! چه اینکه او، دشمن آشکار شماست» (بقره/ ۱۶۸) در این آیه ارتباط بین استفاده از غذاهای حلال و پاک و دوری و پیروی نکردن از گام‌ها و وسوسه‌های شیطان، روشن است.

۲-۴. تأثیر غذای طیب بر استجابات دعا

از دیگر آثار غذای طیب استجابات دعای بندگان است. دعا در منظومه فکری انسان‌های مذهبی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است چراکه از این طریق می‌توان با خالق هستی در ارتباط بود و در رفع نیازها و مشکلات از وی استمداد جست. در این میان از مسائل تأثیرگذار در فرایند استجابات دعا، غذای مصرفی انسان است؛ به طوری که در روایات اسلامی بهره‌مندی از غذای طیب در زمره عوامل استجابات دعا دانسته شده؛ همان‌گونه که خوردن غذای حرام به‌عنوان مانعی در استجابات دعا قلمداد شده است. پیامبر صلی‌الله علیه و آله فرمود: هر کسی دوست دارد که دعایش مستجاب شود خوراک و کسبش را پاکیزه کند (ابن‌فهد حلی، ۱۴۰۷ ق، ص ۱۳۹). در روایتی دیگر از رسول خدا صلی‌الله علیه و آله آمده است: «مردی خدمتش عرض کرد: دوست دارم دعایم مستجاب شود، حضرت در پاسخ وی فرمودند: طَهَّرْ مَأْكَلَكَ وَ لَا تُدْخِلْ بَطْنَكَ الْحَرَامَ؛ غذای خود را پاک کن، و از هرگونه غذای حرام بپرهیز (حر عاملی، ۱۴۰۹ ق، ج ۷، ص ۱۴۵).

۳. تحلیل چگونگی اثر گذاری غذای طیب بر غذای طیب

در چگونگی اثر گذاری غذای طیب بر فرایند تکامل معنوی و سعادت انسان مطالب و نگاه‌های مختلفی بیان شده است که در ادامه به برخی از آنها گذارا اشاره می‌نماییم.

۳-۱. تکامل نفس در پرتو جسم سالم از ره آورد فراغت از اشتغال به ماده

نتیجه بسیاری از امور و پیشرفت‌های معنوی بر مدار نفس انسانی شکل می‌گیرد. در گفتار قبل، یکی از آثاری که برای غذای طیب نام برده شد سلامت جسم است و این خود عاملی مهم برای رشد و دست‌یابی به مراحل بلند کمال و رشد معنوی است چرا که در صورتی که جسم سالم بوده و از مشکلاتی برخوردار نباشد، نفس به خویشتن پرداخته و ادراکات عقلیه عمیق‌تری برای وی رخ می‌دهد. در متون فلسفی تدبیر بدن مادی توسط نفس در طول حیات مادی انسان را «اشتغال نفس به بدن» می‌گویند. از آنجا که نفس مبدأ فعالیت‌های بدنی است، لذا انجام این فعالیت‌ها، همراه با مشغولیت نفس می‌باشد. نفس انسان به‌گونه‌ای است که وقتی به جنبه‌ای توجه می‌کند، از جنبه دیگر باز می‌ماند. اشتغال نفس به بدن نیز یکی از این اشتغالات است که او را از یکسری امور باز می‌دارد. بر همین اساس در فلسفه، اشتغال نفس به بدن سبب ایجاد حجاب، عدم ادراک آلام و لذات، عدم درک فضاخ و قبائح نفسانی، عدم ادراک قوی خود و کاهش قدرت نفس می‌شود (ر.ک: مطهری، ۱۳۵۸، ج ۲۷). بر اساس رابطه‌ای که بین نفس و بدن وجود دارد، هر چه انسان به امور روحی بیشتر بپردازد، نفس قوی‌تر می‌شود و از طرف دیگر هر چه به بدن و امور بدنی بیش‌تر بپردازد، نفس ضعیف‌تر می‌شود (شه‌گلی، ۱۳۹۹، ص ۱۸). امام خمینی ره با طرح این معنا می‌نگارد: معنای عقل سالم در بدن سالم بدان معناست که چون مزاج و بدن سالم باشد دیگر لازم نیست نفس بیشتر از توجه طبیعی به کار بدن و مزاج بپردازد و تا اشتغالش از بدن کم شد به باطن خود توجه می‌کند و تعقلاتش قوی و بیشتر می‌شود. به دیگر سخن، نفس راکب بدن است و بر همین اساس، یک علاقه طبیعی دارد، که اشتغال به اصلاح مزاج است و هر مقدار که از این اشتغال کم شود، ادراکات قوی‌تر و عمیق‌تر می‌گردد (ر.ک: امام خمینی، ۱۳۸۱، ج ۳، صص ۳۰-۳۱). به دیگر سخن، هر چه مزاج بدن به اعتدال نزدیک‌تر باشد، نفس مفاض نیز شریف‌تر است. وضعیت بدن در کیفیت رابطه نفس به بدن در بقا و استمرار نیز تأثیرگذار است. مزاج بدنی متعادل سبب اعتدال روح و مزاج نامتعادل، سبب اختلال روح می‌شود. در این نگاه، بدن به مثابه مرکب نفس است. هرچه مرکب مناسب‌تر باشد، فعالیت‌های انسان نیز چابک‌تر و سریع‌تر می‌شود. همان‌گونه که مرکب ناتوان، وسیله مناسبی برای مقصد نیست (شه‌گلی، ۱۳۹۹، ص ۱۴). بنابراین هر مقدار که جسم از آسیب کمتری برخوردار باشد، روح و نفس انسانی فرصت بیشتری برای ارتقاء و سیر مسائل معنوی پیدا می‌کند و این امر در سایه بهره‌مندی از غذای طیب امری ممکن است.

۳-۲. تحلیل رابطه روح و بدن از رهگذر ارتباط لفظ و معنا

از تمثیل‌های بیان‌گر رابطه بدن و روح، تمثیلی است که از امیرالمؤمنین علی علیه السلام نقل شده است: «الروح فی الجسد کالمعنی فی اللفظ؛ جایگاه روح در بدن همانند جایگاه معنا در لفظ است» (قمی، ۱۴۱۴ ق، ج ۳، ص ۴۱۶). تأثیر گذاری لفظ بر معنا و معنا بر لفظ از اموری است که مورد توجه بسیاری از اندیشمندان قرار گرفته است. این درهم تنیدگی به حدی است که نیکویی و زشتی از لفظ به معنا و همچنین از معنا به لفظ سرایت می‌کند (ر.ک: عراقی، ۱۴۱۷ ق، ج ۱، ص ۲۵). از همین رو، غذای

طیب که بر جسم اثر می‌گذارد، در پرتو همین فنای جسم و روح به روح سرایت کرده و در آن اثر می‌گذارد. در همین راستا، ملاصدرا درباره ارتباط میان نفس و بدن می‌گوید: ارتباط میان نفس و بدن به صورت ملازمت است. البته نه همچون همراهی دو امر اضافی و نه همراهی دو معلول یک علت در وجود که میان آنها ارتباط و وابستگی نیست، بلکه همچون همراهی دو شیئی که به نحوی ملازم یکدیگرند همچون ماده و صورت ... به طوری که هریک نیازمند دیگری است، بدون آنکه دور لازم آید که محال است؛ بنابراین بدن نیازمند همه نفس و نه جزیی از آن است و نیاز نفس به بدن نه از حیث حقیقت مطلق عقلی اش، بلکه به لحاظ وجود متعین و شخصی و حدوث هویت نفسانی اش است (ملاصدرا، ۱۳۸۰، ج ۸، ص ۴۳۸). علامه حسن زاده آملی نیز می‌گوید: «بدن، مرتبه نازله نفس و نفس تمام بدن است و بدن، تجسد و تجسم روح، صورت و آشکار کننده کمالات و قوای آن در این عالم است (۱۳۷۱، ص ۲۱۵).

بحث و نتیجه گیری

از مسائل بنیادین در آموزه‌های دینی توجه به غذای مصرفی است و دلیل این امر نیز تأثیرات شگرفی است که غذا بر جسم و روح انسانی دارد. نگرشی به آموزه‌های دینی و مشاهده تأکیدات فراوان شریعت، حکایت از تأثیر عمیق نهاد تغذیه بر روح، اندیشه و مناسبات معنوی انسان دارد. بدین منظور در نوشتار حاضر پس بیان تأثیرات غذای طیب همچون: سلامت جسم، تحکیم عقیده و ایمان، این نکته اساسی مورد تحلیل قرار گرفت که اثر گذاری غذای طیب بر غذای طیب در چه فرایندی قابل تصویر است؟ در پاسخ این سوال بیان شد که هر مقدار که جسم از آسیب کمتری برخوردار باشد، روح و نفس انسانی فرصت بیشتری برای ارتقاء و سیر مسائل معنوی پیدا می‌کند. در بیانی دیگر این رابطه متقابل بر مدار جایگاه معنا در لفظ مورد تحلیل قرار گرفت، با این توضیح که همان گونه که لفظ در معنا فانی است و حالات هر یک بر دیگری تأثیر می‌گذارد در مورد بدن و روح نیز اثر متقابلی وجود دارد.

منابع

قرآن کریم.

- ابن بابویه، محمد بن علی، الأمالی، تهران، چاپ: ششم، ۱۳۷۶ ش.
- ابن زکریا احمد بن فارس، معجم مقاییس اللغة، انتشارات دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم، قم، اول، ۱۴۰۴ ه ق.
- ابن فهد حلی، احمد بن محمد، عدة الداعی و نجاح الساعی، چاپ اول، قم: دار الکتب الإسلامی، ۱۴۰۷ ق.
- اردبیلی، سید عبدالغنی، تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی (س)، ۱۳۸۱.
- اصفهانى، حسین بن محمد راغب، مفردات ألفاظ القرآن، در یک جلد، دار العلم - الدار الشامیة، لبنان - سوریه، اول، ۱۴۱۲ ه ق.
- بابایی احمد علی، برگزیده تفسیر نمونه، دار الکتب الاسلامیه، چاپ سیزدهم، تهران، ۱۳۸۲.
- تمیمی آمدی، عبد الواحد بن محمد، غرر الحکم و درر الکلم - قم، چاپ: دوم، ۱۴۱۰ ق.
- جمعی از محققان در پژوهشگاه تحقیقات اسلامی، جهاد در آینه روایات، دو جلد، انتشارات زمزم هدایت، قم، اول، ۱۴۲۸ ه ق.
- جوادی آملی، عبد الله، ادب قضا در اسلام، چاپ اول، قم، نشر اسراء، ۱۳۹۰.
- جوهری، اسماعیل بن حماد، الصحاح - تاج اللغة و صحاح العربیة، ۶ جلد، دار العلم للملایین، بیروت - لبنان، اول، ۱۴۱۰ ه ق.
- حرّ عاملی، محمد بن حسن، وسائل الشیعة، ۲۹ جلد، مؤسسه آل البيت علیهم السلام، قم - ایران، اول، ۱۴۰۹ ه ق.
- حسن زاده آملی، حسن، سرح العیون، مؤسسه انتشارات امیر کبیر، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۱.
- حسینی شاه عبدالعظیمی حسین بن احمد؛ تفسیر اثنا عشری، تهران، انتشارات میقات، ۱۳۶۳.
- شیخ طوسی، التبیان، انتشارات نشر اسلامی، قم، ۱۴۳۰ ق.
- شیرازی، صدرالدین محمد، الحکمة المتعالیة فی الاسفار الاربعه، ج ۲، ۸، ۹ و به ضمیمه تعلیقات سبزواری، تصحیح تحقیق و مقدمه علی اکبر رشاد، باشراف سید محمد خامنه ای، تهران: بنیاد حکمت اسلامی صدرا، ۱۳۸۰.
- شه گلی، احمد، ساختار نفس و بدن به مثابه الگویی برای نحوه مواجهه انسان با طبیعت، جلد ۶ شماره ۱، ۱۳۹۹.

فراهیدی، خلیل بن احمد، کتاب العین، ۸ جلد، نشر هجرت، قم - ایران، دوم، ۱۴۱۰ ه.ق.
 فیومی، احمد بن محمد مقرئ، المصباح المنیر فی غریب الشرح الكبير للرافعی، در یک جلد، منشورات دار الرضی، قم، اول، ه.ق.
 قرشی، سید علی اکبر، قاموس قرآن، ۷ جلد، دار الکتب الإسلامیة، تهران - ایران، ششم، ۱۴۱۲ ه.ق.
 قمی، عباس، سفینة البحار - قم، چاپ: اول، ۱۴۱۴ ق.
 قمی، عباس، سفینة البحار، چاپ اول، قم، اسوه، ۱۴۱۴ ق.
 یوسفی، مهدی و هدی شیرافکن، اهمیت و جایگاه طعام از منظر قرآن کریم، دانشگاه علوم پزشکی بابل، نشریه اسلام و سلامت، دوره اول، شماره اول، بهار، ۱۳۹۳.

Analysis of the process of the effect of Tayyeb food on spiritual conduct

Mehdi Ikhlesi ¹, Jahangir Rakhshandgan ², Ali Rostami ³, Mohammad Faqih ⁴

¹Scholar of the Center of Jurisprudence of the Athar Imams, peace be upon them. Qom.

²Scholars of the Jurisprudence Center of Athar Imams, peace be upon them. Qom.

³professor of the higher levels of the seminary and scholar of the jurisprudence center of Imams Athar, peace be upon them, Qom.

⁴level three and professor of higher levels of Qom seminary

ekhlesi.m97@gmail.com

Abstract

The most important goal of Islam is the spiritual journey of man towards God and getting close to him. One of the fundamental and influential factors in this process is the food that humans benefit from. Therefore, in the program it presents for human happiness, the Holy Quran pays special attention to The nutrition institution has determined dos and don'ts in this regard. What deserves to be researched in the meantime is the analysis of how food affects the spiritual conduct of a person. For this purpose, this article has tried to address some of the effects of nutrition on how the process of Tayyeb food affects the spiritual conduct. The results of this article, which is organized by relying on the descriptive-analytical method and using the library document analysis approach, show that Tayyeb food has a significant effect on the health of the body, faith and good deeds, and this effect can be seen in the form of leisure. Nafs analyzed the body modification (working with matter) in the light of benefiting from Tayyeb food and as a result reaching stronger perceptions, as well as the deep connection between body and soul and mutual influence.

Keywords:

Tayyeb food, spiritual behavior, faith, good deeds, connection between soul and body.

کد J-00087-AC

شاخص‌های خوراکی حرام در قلمرو شریعت

مهدی اخلاصی^۱، جهانگیر رخسندگان^۲، علی رستمی^۳

^۱ دانش‌آموخته مرکز فقهی ائمه اطهار علیه‌السلام. قم.

^۲ دانش‌پژوه مرکز فقهی ائمه اطهار علیه‌السلام. قم.

^۳ استاد سطوح عالی حوزه علمیه و دانش‌پژوه مرکز فقهی ائمه اطهار علیه‌السلام. قم.

ekhlasi.m97@gmail.com

چکیده

ارائه برنامه برای تأمین نیازهای زندگی انسان‌ها بر اساس تقرب به خدای متعال، از اهداف بنیادین دین مبین اسلام است. اهمیت این مهم زمانی دو چندان می‌شود که چگونگی تأمین نیازهای غذایی از رابطه‌ای مستقیم و اثرگذار در شکل‌گیری شاکله شخصیتی و ساختار وجودی هر انسانی برخوردار باشد. بر همین اساس، تبیین شاخص‌هایی برای شناخت غذای حرام و در پرتو آن تحقق سبک زندگی اسلامی از ضرورتی انکارناپذیر برخوردار است. بدین منظور، پژوهش حاضر با تکیه بر روش توصیفی - تحلیلی و با استفاده از رویکرد تحلیل اسناد کتابخانه‌ای در پی تحلیل و ارائه ضوابط خوراکی حرام از منظر آموزه‌های دینی است. نتایج این نوشتار بیان‌گر آن است که با مراجعه به منابع دینی و واکاوی لسان ادله شرعی؛ نجاست، مردار، حرام گوشت بودن، خبائث و مسکرات از عناوینی هستند که خوردن آنها حرام قلمداد شده است. شایان ذکر است که ممنوع بودن استفاده خوراکی از این موارد به معنای ممنوعیت سایر منافع آنها نیست؛ همان‌گونه که بهره بردن از خوراکی حرام در صورت استهلاک ماده حرام بی اشکال و در مواقع اضطرار امری مجاز و بلکه واجب است.

واژگان کلیدی: خوراکی، حرام، نجاست، مردار، حرام گوشت، اضطرار، مستهلک، آموزه‌های دینی.

مقدمه

از دستورات بنیادین اسلام که در قرآن کریم بدان تصریح شده است، توجه و اهمیت دادن به غذا و خوراکی‌هایی است که انسان از آن بهره‌مند می‌گردد. اهمیت این بحث زمانی دو چندان می‌شود که غذای حرام را در سعادت مندی انسان مؤثر بدانیم. برخی از مفسرین در ذیل این آیه شریفه که فرموده است: «پس انسان باید به خوراک خود بنگرد» (سوره عبس، آیه ۲۴) نگاشته‌اند: «روشن است که منظور از «نگاه کردن» تماشای ظاهری نیست، بلکه نگاه به معنی دقت و اندیشه در ساختمان مواد غذایی، اجزاء حیاتبخش آن و تاثیرات شگرفی است که در وجود انسان دارد و سپس اندیشه در خالق آنها است. بعضی نیز معتقدند که منظور از نگاه کردن به مواد غذایی این است که انسان هنگامی که بر سر سفره می‌نشیند، در مراحل تهیه غذا، حلال و مشروع بودن آن تأمل نماید و به این ترتیب جنبه‌های اخلاقی و تشریحی را مورد توجه قرار دهد (ر.ک: مکارم شیرازی، ۱۳۷۱ ش، ج ۲۶، ص ۱۴۵). بر این اساس تبیین شاخص‌های خوراکی حرام از جایگاه ویژه‌ای برخوردار خواهد بود. نسبت به پیشینه نیز اگر چه نوشته‌هایی همچون «غذای حلال چشم انداز یک فرصت» اثر صفایی و همکاران؛ «شاخص‌های غذای حلال با تطبیق بر گوشت حیوانات شبیه‌سازی شده» به قلم پیش‌آهنگ و «مفهوم‌شناسی و شاخص‌های کسب و کار حلال از دیدگاه اسلام» به قلم مسعودی پور و در نهایت «غذای حلال از دیدگاه قرآن و کنترل کیفیت مواد غذایی» اثر حامد اهری و همکاران به رشته تحریر درآمده است. اما تبیین نوشتاری برآمده از منابع دینی با تحلیل‌های فقهی و بیان ضوابط از ویژگی‌های نوشتار حاضر است. از دیگر نکات مهم در این نوشتار پرداختن به برداشت‌های متفاوت فقیهان از نصوص دینی است تا در سایه آن به روش‌شناسی مواجهه با کالاهای مستحذثه دست یافت. در این راستا در ادامه ابتدا به تعریف غذای حرام پرداخته و سپس ضوابط وارد شده در آموزه

های دینی ارائه شده و چگونگی برداشت فقیهان مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در پایان نیز به دو ضابطه استهلاک و اضطراب به غذای حرام نگاهی گذرا خواهیم داشت.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

۱. تعریف خوراکی حرام

فقیهان با تبیین و تحلیل خوراکی حرام، به بیان گستره آن در قالب ضوابطی پرداخته‌اند و از رهگذر این انحصار، دیگر خوراکی‌ها حلال قلمداد شده‌اند (ر.ک: شهیدثانی، ۱۴۱۳ق، ج ۱۲، ص ۵۳). بانگاهی به منابع دینی و متون فقهی می‌توان به این نتیجه رسید که منظور از خوراکی حرام، چیزی است که شارع مقدس انتفاع و بهره‌برداری از آن را ممنوع اعلام کرده است. در فرهنگ فقه آمده است: «حرام، فعلی است که مکلف از سوی شارع ملزم به ترک آن است (فرهنگ فقه، ۱۴۲۶ق، ج ۳، ص ۲۹۰). در این راستا؛ شیخ انصاری می‌نگارد: «هنگامی که کالایی مورد نهی واقع می‌شود به معنای آن خواهد بود که منافع حلال مقصوده‌ای برای آن نمی‌توان در نظر گرفت» (شیخ انصاری، ۱۴۱۵ق، ج ۱، ص ۱۹). بر این اساس، می‌توان گفت که غذای حرام عبارت است از خوراکی‌ها و نوشیدنی‌هایی که از نگاه اسلام مجاز شناخته نشده‌اند. البته باید در نظر داشت که با توجه به انتفاعات مختلف یک کالا، نوع نهی شارع مقدس از مصرف آن نیازمند تحلیل‌هایی که در مباحث آینده بدان پرداخته می‌شود زیرا چه بسا نهی شارع از یک کالا در ساحت و دایره خاصی از منافع کالا مورد تحلیل قرار گیرد و دیگر منافع همان کالا مجاز شمرده شود؛ همان‌گونه که ممکن از ممنوعیت استفاده از کالا منحصر به زمانی باشد که مصارف آن محدود بوده است و در نتیجه نهی وارد شده به مصارف جدید ناظر نباشد (ر.ک: امام خمینی، ۱۴۱۵ق، ج ۱، ص ۸۶). شایان ذکر است که استعمال یک کالا به معنای اعمال و استفاده در عملی است که عرف از آن قصد می‌نماید، به طور مثال کاربرد میته برای بستن آب در آبیاری را نمی‌توان استعمال میته دانست. به دیگر سخن انتفاع بر مدار منافع متعارف معنا گشته و مد نظر قرار می‌گیرد (همان، ج ۱، ص ۱۰۲).

۲. شاخص‌های غذای حرام در خوراکی‌ها

بانگاهی به منابع اسلامی می‌توان به آیات و روایاتی دست یافت که در پرتو آنها ضوابط غذاهای حرام قابل تبیین و تحلیل است. در ادامه به برخی از این شاخص‌ها اشاره می‌نماییم.

۱-۲. نجس بودن

یکی از موانع بهره‌بری از غذاهای خوراکی «نجس» بودن آن است. در نگاه فقیهان وجود نجاست در یک کالا آن را مسلوب الانتفاع می‌سازد. شیخ مفید با این رویکرد می‌نویسد: «انتفاع از اعیان نجس حرام است» (مفید، ۱۴۱۳ق، ص ۵۸۹). شیخ طوسی در مورد آب مضاف می‌نگارد: «از این آب‌ها برای ازاله نجاست نمی‌توان بهره‌برد، اما استفاده از آن در سایر تصرفات بلامانع است؛ البته به شرطی که نجاستی در آن واقع نشود، چرا که در این صورت هیچ استفاده‌ای از آن نمی‌توان برد» (طوسی، ۱۳۸۷ق، ج ۱، ص ۵). نسبت به مستند این نگاه نیز می‌توان از آیه‌ای که به پرهیز از پلیدی دستور می‌دهد، بهره‌برد. خداوند متعال در این آیه شریفه می‌فرماید: «وَالرَّجْزَ فَاهْجُرْ؛ و از پلیدی دوری کن» (سوره مدثر، آیه ۵). تحلیل چگونگی دلالت آیه شریفه بر مانعیت نجاست، بنابر تقریب صاحب جواهر بدین نحو است: «رجز به معنای «پلیدی» بوده و پلیدی نیز بر دو قسم باطنی و ظاهری است. پلیدی باطنی به معنای معصیت و گناه و پلیدی ظاهری نیز به معنای اعیان نجس است. در این میان قرینه‌ای وجود دارد که معنای پلیدی ظاهری (نجاست ظاهری) را متعین می‌سازد و آن «قرینیت سیاق» است. وی معتقد است که در آیه شریفه قبل آمده است «و ثیابک فطهر؛ جامه‌ات را پاک کن». این طهارت، طهارت ظاهری است؛ زیرا در لباس طهارت باطنی معنا ندارد. جامه‌ات را تمییز کن و از پلیدیها اجتناب کن، به قرینه طهر که مراد طهارت ظاهری است، رجز هم نجاست

ظاهری خواهد بود. بنابراین آیه کریمه مفادش آن است که از نجاستهای ظاهری باید اجتناب کنی و وجوب اجتناب زمانی محقق می‌شود که انسان به طور کامل از اعیان نجس پرهیز نموده و هیچ گونه تصرفی در آن نداشته باشد (نجفی، ۱۴۰۴ق، ج ۲۲، ص ۱۱). شایان ذکر است که در نگاه عده زیادی از فقیهان نمی‌توان تمام منافع کالای نجس را ممنوع دانست، بلکه منفعی که مترتب بر طهارت و پاکی است، تحت الشعاع نجاست قرار گرفته و نامشروع قلمداد می‌شود. بر این اساس، محقق حلی در کتاب معتبر می‌نگارد: «هر چیزی که حکم به نجاست آن شده است، استعمالش جایز نیست. آن‌گاه خود معنا می‌نماید که مراد از منع استعمال، استفاده در مصارفی مانند: طهارت، از بین بردن نجاست، خوردن و نوشیدن است. اما انتفاع از نجس در خیس کردن گل و نوشاندن به حیوانات، اشکالی نیست (محقق حلی، ۱۴۰۷ق، ج ۱، ص ۱۰۵). فقیهان معاصر همچون شیخ انصاری برآنند که مفاد مستندات تنها انتفاعات مقصوده از هر نجسی است؛ به طور مثال در میته، خوردن آن باید ترک شود و در خمر، نوشیدن آن نباید صورت گیرد (انصاری، ۱۴۱۵ق، ج ۱، ص ۹۸). در نهایت می‌توان گفت که انتفاعاتی ممنوع دانسته شده است که در راستای خوردن و آشامیدن باشد و در مصرف نیز تفاوتی میان خود شخص و دیگری وجود ندارد (همان، ص ۹۱). دلیل چنین نگاهی روایاتی است که انتفاع از نجس را در غیر مصرف خوراکی مجاز دانسته است. در روایتی درباره روغنی که حیوانی که خون جهنده دارد، در آن بیفتند و بمیرد؛ از حضرت علی علیه السلام سؤال شد، آن حضرت فرمود: آن را به کسی که صابون می‌سازد، بفروشند (اشعث بن محمد، بی تا، ص ۲۶). از این رو فقیهانی همچون شهید ثانی ساخت صابون از روغن نجس را مجاز دانسته و علاوه بر آن هر گونه انتفاع (غیر خوراکی) از آن مانند: روغن مالی کردن حیوانات را مشروع دانسته‌اند (محقق ثانی، ۱۴۱۴ق، ج ۴، ص ۱۳). محقق نائینی نیز با این برداشت موافق است (نائینی، ۱۴۱۳ق، ج ۱، ص ۱۶). در روایتی دیگر از بهره برداری اجزای خنزیر برای مصارف غیر خوراکی، موافقت شده است. از امام صادق علیه السلام پرسیدند: اگر از پوست خوک دلوی ساخته شود و با آن از چاه آب کشند، از آن آب می‌توان استفاده کرد؟ فرمود: اشکالی ندارد (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۳، ص ۶). با توجه به نقلی که زراره از امام علیه السلام نموده است، انتفاع از پوست خنزیر که کالای نجسی محسوب می‌شود (همان، ج ۳، ص ۲۳۶)، جهت ساختن دلو آبیاری مجاز دانسته شده است، بنابراین نجاست در این میان مانع نیست (محقق حلی، ۱۴۰۸ق، ج ۳، ص ۱۷۹). آیت الله فاضل لنکرانی می‌نویسد: «نفی باس در جواب امام علیه السلام در جواز انتفاع ظهور داشته و بیانگر عدم حرمت استفاده پوست خنزیر در ساخت دلو است (لنکرانی، ۱۴۰۹ق، ص ۱۳۲). همچنین؛ در حدیثی دیگر سلیمان اسکاف می‌گوید: از حضرت صادق علیه السلام پرسیدم: اگر با موی خوک، پارچه خز بافند چه حکمی دارد؟ ابو عبد الله گفت: مانعی ندارد. ولی بافنده به هنگام نماز باید دستهای خود را بشوید (طوسی، ۱۴۰۷ق، ج ۹، ص ۸۵). در این روایت که برخی نجاست موی خنزیر را هم از آن استفاده کرده‌اند (امام خمینی، ۱۴۲۱ق، ج ۳، ص ۲۲۱) سوال از موی خوک برای دوختن شده است که امام علیه السلام آن را بی اشکال دانستند. بر پایه این روایت علامه در مختلف فرموده است: «دیدگاه مقبول در نزد من جواز استفاده از موی خوک است و نجاست آن نیز تعارضی با انتفاع از آن ندارد (علامه حلی، ۱۴۱۳ق، ج ۸، ص ۳۴۰). فاضل هندی نیز نوشته است: «در بهره برداری هایی که مشروط به طهارت نیست اقوی جواز استعمال است (فاضل هندی، ۱۴۱۶ق، ج ۹، ص ۳۰۹). در نتیجه استفاده از موی خوک مشکلی ندارد (طباطبائی قمی، ۱۴۱۳ق، ج ۱، ص ۵۸).

با عنایت به آن چه گذشت، منفعی که مترتب بر طهارت و پاکی است، تحت الشعاع نجاست قرار گرفته و نامشروع است و منافع دیگری بی اشکال به نظر می‌رسد.

۲-۲. مردار بودن

از دیگر غذاهایی که در آموزه های دینی انتفاع از آن نهی شده میته یا مردار است. میته به معنای جسد انسان یا حیوانی است که خون جهنده دارد، چه خودش بمیرد یا کشته شود و یا ذبح شرعی نشود (یزدی، ۱۴۱۹ق، ج ۱، ص ۱۲۲). فقیهانی چند هر نوع استفاده و انتفاع از میته را ممنوع می‌دانند. ابن ادریس حلی در سرائر (۱۴۱۰ق، ج ۳، ص ۵۷۴)، علامه حلی در تذکره (۱۴۱۴ق، ج ۲، ص ۱۳۱) از این جمله هستند. مستندات مختلفی برای ممنوعیت مطلق انتفاع از میته بیان شده است. از مستندات قرآنی این نگاه می‌توان به آیه تحریم اشاره کرد. در این آیه شریفه آمده است: «حُرِّمَتْ عَلَيْكُمْ الْمَيْتَةُ وَ الدَّمُ وَ لَحْمُ الْخِنْزِيرِ؛ گوشت مردار، و خون، و گوشت خوک بر شما حرام شده است». مفاد آیه شریفه حرمت گوشت مردار است. در تحلیل این آیه اگر چه از منظر برخی تمامی انتفاعات از میته ممنوع دانسته شده است همانند آن ابن زهره حلی مراد از انتفاع را مواردی

مانند خوردن، داد و ستد و باقی تصرفات معنا می‌کند (ابن زهره، ۱۴۱۷ق، ص ۴۳)؛ اما از آن جایی که تحریم هر کالایی متناسب با استفاده و تصرفات آن شیء معنا می‌شود، انتفاع متناسب با میته و دم و گوشت خوک خوردن است که در این آیه مورد نهی واقع شده است. بنابراین جمیع تصرفات را نمی‌توان ممنوع قلمداد کرد. شاهد بر این مدعا نیز آن است که در تحریم «ام» در قول خدای متعال (حُرِّمَتْ عَلَيْكُمْ أُمَّهَاتُكُمْ) معنای متناسب ازدواج است و شامل مواردی مانند نگاه و صحبت کردن نمی‌شود (خوئی، بی‌تا، ج ۱، ص ۱۳۸). به بیان دیگر تحریم اعیان به منفعت غالبی انصراف پیدا می‌کند که در این جا خوردن خواهد بود (اراک، ۱۴۱۳ق، ج ۱، ص ۴۵۲). امام خمینی معتقد است قرائنی (مانند ذکر گوشت خنزیر) که در آیات ماقبل و مابعد و همچنین خود آیه وجود دارد نشانگر آن است که مراد از تحریم عناوین یاد شده، حرمت خوردن است (امام خمینی، ۱۴۱۵ق، ج ۱، ص ۵۴). در میان جوامع روایی نیز می‌توان به روایاتی دست یافت که این نگاه را تقویت می‌نماید. به عنوان نمونه در جامع بزنطی از حضرت رضا علیه السلام روایت شده که راوی از امام علیه السلام در مورد مردی سوال کرد که دارای گوسفندانی است که دنبه های آنها را قطع می‌کند. آیا صاحب گوسفندان می‌تواند از قطعه های جدا شده استفاده کند؟ حضرت فرمودند بله می‌تواند با آب کردن روغن ها از آن در روشنایی بهره ببرد؛ اما نباید از آنها برای خوردن و یا فروختن استفاده کند (حرعاملی، ۱۴۰۹ق، ج ۱، ص ۹۸). این روایت در جواز انتفاع از میته در جهت روشنایی صراحت دارد (خوئی، ۱۴۱۸ق، ج ۲، ص ۴۷۴). امام خمینی می‌نگارد: «ظاهر از این روایت آن است که مصرف ممنوع از میته تنها در خوردن و فروختن و مانند اینهاست (امام خمینی، ۱۴۱۵ق، ج ۱، ص ۷۸). در روایت دیگر حسن بن علی گوید: از امام کاظم علیه السلام پرسیدم: فدایت شوم! مردم مناطق کوهستانی به جهت سنگینی دنبه گوسفند را قطع می‌کنند. فرمود: آن، حرام است. عرض کردم: قربانت گردم! می‌توانیم از آن برای روشنایی استفاده کنیم؟ فرمود: مگر نمی‌دانی که به دست و لباس اصابت می‌کند درحالی که حرام است؟! (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۶، ص ۲۵۵). از لحاظ دلالت نیز در این روایت انتفاع از میته مجاز شمرده شده است و حرام بیان شده نیز ارشاد به نجاست و یا مانعیت برای نماز است (خویی، بی‌تا، ج ۱، ص ۶۳). به بیان دیگر این روایت استفاده از میته را جهت انتفاع برای روشنایی جایز دانسته است و مانع تنها یک امر خارجی (نجاست) است (خوئی، ۱۴۱۸ق، ج ۲، ص ۴۷۵). با عنایت به مطالب بیان شده فقیهان متعددی بر آنند که انتفاع از میته تنها در صورتی ممنوع است که آن مصرف مشروط به تذکیه باشد. بنابراین تصرفاتی که ارتباطی با تذکیه ندارد، مجاز خواهد بود (خویی، بی‌تا، ج ۱، ص ۶۶). سید یزدی نیز می‌فرماید که اقوی جواز انتفاع از میته در مصاریفی است که طهارت در آنها شرط نیست (یزدی، ۱۴۰۹ق، ج ۱، ص ۶۲). از این رو برخی فقیهان در پاسخ به این سوال که آیا می‌توان از اعضای بدن خوک و مانند آن به انسان پیوند زد؟ مرقوم داشته اند که مانعی ندارد و پس از پیوند جزو بدن انسان می‌شود و تبعاً پاک می‌گردد (منتظری، بی‌تا، ج ۲، ص ۳۸۱). در استفتائی دیگر آمده است: «آیا جایز است از استخوان حیوان حلال گوشتی که ذبح شرعی نشده ژله تهیه نمود و مصرف خوراکی شود؟ در پاسخ نگاشته اند: «بسمه تعالی: استخوان میته است، نمی‌توان از آن برای امور خوراکی استفاده کرد. والله العالم» (سبحانی، ۱۳۹۴ش، ج ۳، ص ۵۱۲).

۲-۳. حرام گوشت بودن

از دیگر موانعی که در برابر کالاهای خوراکی مطرح می‌شود، حرام گوشت بودن است. به حیواناتی که خوردن گوشت آنان برای مسلمان ممنوع است، حرام گوشت گفته می‌شود. در ادامه نگاهی به حیوانات از منظر حرام بودن گوشت آنها خواهیم داشت.

الف) پرندگان

پرندگان حرام گوشت در دو دسته حرمت ذاتی و عرضی قرار می‌گیرند.

۱. پرندگان حرام گوشت ذاتی

۱-۱. پرندگان دارای چنگال و درنده

از جمله پرندگانی که گوشت آنها حرام است، پرندگان درنده می‌باشد (نجفی، ۱۴۰۴ق، ج ۳۶، ص ۲۹۸). از این رو، گوشت پرندگانی که دارای چنگال هستند و درنده می‌باشند، مانند باز و عقاب و کرکس و شاهین و امثال اینها حرام است (لنکرانی، ۱۴۲۶ق، ص ۴۷۷). برای اثبات حرمت گوشت این نوع از پرندگان روایات متعددی وارد شده است که تنها به ذکر یک مورد اکتفا می‌نماییم. متن روایت چنین است: حلی گوید: امام صادق علیه السلام فرمود: پیامبر خدا صلی الله علیه و آله فرمود: هر درنده‌ای که نیش دارد و هر پرنده‌ای که چنگال دارد، حرام است و فرمود: گوشت هیچ‌کدام از درندگان را

نخور(کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۶، ص ۲۴۵). فقیهان بسیاری به این روایت تمسک کرده اند تا بدان وسیله حرمت گوشت پرندگان درنده را اثبات نمایند که می‌توان از جمله آنها به سید طباطبایی (۱۴۱۸ق، ج ۱۳، ص ۳۸۸)، فاضل نراقی (۱۴۱۵ق، ج ۱۵، ص ۷۳) اشاره کرد.

۱-۲. پرندگان مسخ شده

از دیگر پرندگان حرام گوشت، مسخ شدگان هستند (خوانساری، ۱۴۰۵ق، ج ۵، ص ۱۵۴). از جمله پرندگان مسوخ می‌توان به طاووس، خفاش (اردبیلی، ۱۴۰۳ق، ج ۱۱ ص ۱۷۳)، زنبور (نراقی، ۱۴۱۵ق، ج ۱۵، ص ۷۶) اشاره کرد. در مقام مستند سازی این طایفه نیز می‌توان از روایت‌های متعددی بهره برد. سماعه بن مهران از امام صادق علیه السلام نقل می‌کند که خداوند عزوجل و رسولش تمامی مسوخ را حرام کرده است (طوسی، ۱۴۰۷ق، ج ۹، ص ۱۷). در روایتی دیگر حسین بن خالد گوید: به امام کاظم علیه السلام عرض کردم: آیا خوردن گوشت فیل حلال است؟ فرمود: نه. عرض کردم: چرا؟ فرمود: زیرا فیل، مایه عبرت قرار داده شده است، به راستی که خداوند مسخ شدگان را حرام نمود و گوشت حیوانی که مایه عبرت قرار گرفته، حکم مسخ شدگان را دارد (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۶، ص ۲۴۵). دلالت روایات بر حرام بودن مسوخات واضح است (حائری، ۱۴۱۸ق، ج ۱۳، ص ۳۸۹).

۱-۳. پرندگان بدون تحرک در حال پرواز

از جمله ضوابطی که در روایات بیان شده، کیفیت تحرک بال‌های پرنده در حین پرواز است؛ بدین صورت که اگر پرنده‌ای در حال پرواز، ثابت بودن بالش بیشتر از بال زدن آن باشد، حرام گوشت است (نراقی، ۱۴۱۵ق، ج ۱۵، ص ۷۷). زراره در روایتی صحیح می‌گوید: «به خدا سوگند! من هرگز فقیهی همانند امام باقر علیه السلام ندیدم. به آن سرور گفتم: خداوند کارهای شما را اصلاح نماید! پرندگان حلال گوشت را چگونه بشناسیم؟ فرمود: هر مرغی که در آسمان بال‌ها را به پهلو می‌زند و حرکت می‌کند، از گوشت آن تناول کن و هر مرغی که در آسمان بال‌ها را صاف و راست نگه می‌دارد و حرکت می‌کند، از گوشت آن تناول مکن (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۶، ص ۲۴۷). در نقلی دیگر عبد الله بن ابی یعفور گوید: به امام صادق علیه السلام گفتم: من در منطقه نی‌زار زندگی می‌کنم و از گوشت پرندگان استفاده می‌کنم، از کدام نوع بهره ببرم؟ فرمود: از گوشت پرنده‌ای بخور که بال‌هایش را به پهلو می‌زند و پرواز می‌کند بخور و از گوشت پرنده‌ای که صاف پرواز می‌کند، نخور. گفتم: گاهی پرنده‌ای را به صورت ذبح شده نزد من می‌آورند. فرمود: گوشت پرنده‌ای را بخور که سنگدان دارد (همان، ۲۴۸).

۱-۴. پرندگان بدون سنگدان یا خارپشت پا یا چینه‌دان

از دیگر پرندگان حرام گوشت، گونه‌هایی هستند که سنگدان یا خارپشت پا یا چینه‌دان ندارند. ابن بکیر از امام صادق علیه السلام نقل می‌نماید: «از گوشت پرندگانی که سنگدان یا خارپشت پا یا چینه‌دان دارند بخور (کلینی، ۱۴۰۷ق، ج ۶، ص ۲۴۸). در روایتی دیگر عبد الله بن سنان گوید: به امام صادق علیه السلام گفتم: پرندگان حلال گوشت چه علامتی دارند؟ فرمود: پرنده‌ای که سنگدان ندارد، حرام است (همان). در روایتی مرسله آمده است: «از پرندگان دریائی هر کدام که دارای قانصه (سنگدان) یا صیصیه (خاریست در پای حیوان بمنزله انگشت شست) هستند حلال و هر کدام که هیچ یک از این دو را ندارد حرام گوشتند (ابن بابویه، ۱۴۱۳ق، ج ۳، ص ۳۲۲). در نهایت باید گفت که اگر پرنده‌ای یکی از این اوصاف را نداشته باشد، حرام گوشت و با وجود یکی از این موارد حلال گوشت به حساب می‌آید (نراقی، ۱۴۱۵ق، ج ۱۵، ص ۷۹).

۲) پرندگان حرام گوشت عرضی

حرام گوشتان عرضی به پرندگان حلال گوشتی اطلاق می‌شود که از نجاسات تغذیه می‌کنند و حرمت بر گوشت و تخم آنها عارض می‌شود (هاشمی شاهرودی، ۱۴۲۶ق، ج ۲، ص ۲۵۵).

ب) چهارپایان

در میان چهارپایان گونه‌های متعددی یافت می‌شود که در طبیعت زندگی می‌کنند. در ادامه به موارد حرام آنها می‌پردازیم:

۱. چهارپایان درنده

خوردن گوشت حیوانات درنده حرام است و آن حیوانی است که خوی درندگی دارد و دارای ناخن و دندان نیش قوی است؛ مثل شیر، پلنگ، یوز پلنگ، گرگ و یا دارای نیش ضعیفی است، مثل روباه، کفتار، شغال (علامه حلی، ۱۴۱۱ق، ص ۱۶۳؛ حکیم، ۱۴۱۰ق، ج ۲، ص ۳۷۰؛ طباطبایی قمی، ۱۴۲۶ق، ج ۱۰، ص ۷۲۵). حلبی نقل می‌کند که امام صادق علیه السلام فرمود: پیامبر خدا صلی

الله علیه و آله فرمود: ... گوشت هیچ کدام از درندگان را نخور! (کلینی، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۲۴۵). این روایت به صورت مطلق از خوردن گوشت حیوانات درنده منع می نماید (۱۴۱۵، ج ۱۵، ص ۷۳). در حدیثی دیگر سماعه بن مهران گوید: از امام صادق علیه السلام پرسیدم: آیا خوردن گوشت پرندگان و حیوانات وحشی جایز است؟ فرمود: پیامبر خدا صلی الله علیه و آله هر پرنده چنگال دار و هر حیوان وحشی نیش دار را حرام نمود. عرض کردم: اهل سنت می گویند: «پیامبر خدا صلی الله علیه و آله درندگانی که نیش دار را حرام نمود.» فرمود: ای سماعه! همه درندگان حرام اند؛ گرچه درنده‌ای نیش نداشته باشد و همانا پیامبر خدا صلی الله علیه و آله همه محرّمات را به طور مفصل بیان نمود و خدا و پیامبرش همه مسخ شدگان را حرام نمودند» (کلینی، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۲۴۷). این روایت از حرام بودن گوشت حیوان درنده حکایت دارد (اردبیلی، ۱۴۰۴، ج ۱۱، ص ۱۶۶؛ ۱۴۰۵، ج ۵، ص ۱۴۹).

۲. چهارپایان مسوخ

حیواناتی که مسوخند؛ گوشت آنها حرام است (فاضل لنکرانی، ۱۴۲۶، ج ۴، ص ۴۸۰). حیواناتی همانند: فیل، گرگ، خرگوش، خفاش، بوزینه، خوک، میمون، عقرب، مار، وزغ، جوجه تیغی، لاک پشت از این قبیل هستند (ر.ک: هاشمی شاهرودی، ۱۴۲۶، ج ۷، ص ۷۴۹). روایات متعددی در خصوص ممنوعیت استفاده از گوشت حیوانات مسوخ وارد شده است به گونه ای که برخی به مستفیض بلکه به تواتر معنوی آن حکم کرده اند (نراقی، ۱۴۱۵، ج ۱۵، ص ۹۹) که در ادامه به دو روایت اشاره می نمایم. سماعه بن مهران از امام صادق علیه السلام نقل می کند که خداوند عزوجل و رسولش تمامی مسوخ را حرام کرده است (طوسی، ۱۴۰۷، ج ۹، ص ۱۷). این روایت بر حرمت مسوخ دلالت دارد (طباطبایی قمی، ۱۴۲۶، ج ۱۰، ص ۷۲۸). مفضل بن عمر از امام صادق علیه السلام از علت برخی حرام ها سوال نموده است. امام علیه السلام در خصوص حرمت گوشت خوک می فرماید: «خداوند گروهی را به شکل های گوناگون مسخ نمود؛ به شکل خوک، میمون و خرس و مسخ شده‌هایی که بودند. سپس از خوردن آن به جهت هم شکل بودن نهی نمود تا مردم به وسیله آن بهره نبرند و عقوبت و کیفر آن را سبک نشمارند» (کلینی، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۲۴۵۲).

(ج) ماهی ها

از نگاه فقیهان تنها ماهیانی قابلیت خوردن دارند که ذاتا دارای فلس و پوست باشند (امام خمینی، ۱۴۱۵، ج ۲، ص ۱۵۵). محقق اردبیلی در گزارشی می نویسد: «نگاه مشهور اصحاب آن است که از حیوانات آبی تنها ماهی فلس دار حلال بوده و مابقی حرام گوشت هستند» (اردبیلی، ۱۴۰۳، ج ۱، ص ۱۸۷). محمد بن مسلم گوید: امام باقر علیه السلام بخشی از کتاب علی علیه السلام را در اختیار من نهاد. در آن نامه خواندم: «من شما را از خوردن ماهی جری، ماهی خاردار، مارماهی، ماهی روآبی (مرده) طحال دامها بازمی دارم.» به حضرتش گفتم: ای پسر رسول خدا! خداوند شما را در رحمت خود جای دهد! برای ما ماهیانی می آورند که فلس و پولک ندارد. فرمود: هر ماهی که فلس و پولک دارد، حلال است، تناول کن و هر ماهی که فلس ندارد، تناول مکن (کلینی، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۲۱۹). در روایتی دیگر عبدالله بن سنان از امام صادق علیه السلام نقل می نماید که جدم امیرالمؤمنین علیه السلام، در کوفه بر استر رسول خدا صل الله علیه و آله می نشست و با عبور از بازار ماهی فروشان می فرمود: ای مردم! ماهی بی پولک را نخورید و نفروشید (کلینی، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۲۲۰).

(د) حشرات

خوردن حیوانات ریز و حشرات مانند: موش و سوسمار و مار و مارمولک و عقرب و سوسک و زنبور و مور و مگس و پشه و انواع کرم ها از منظر فقیهان حرام است (فاضل لنکرانی، ۱۴۲۶، ص ۴۸۰؛ سبحانی، ۱۴۲۹، ص ۴۹۳). این حکم تمامی حشرات را در بر می گیرد (محقق حلی، ۱۴۰۸، ج ۳، ص ۱۷۱). آیه شریفه «وَ يُحَرِّمُ عَلَيْهِمُ الْخَبَائِثَ» از مستندات این حکم به شمار رفته است (فیض کاشانی، بی تا، ج ۱۲، ص ۱۸۳). وجود سم مضر نیز باعث آن شده است که برخی از فقیهان کلام خویش را در حرمت گوشت حیوانات بدان استناد دهند (شهید ثانی، ۱۴۱۳، ج ۱۲، ص ۳۵).

۲-۴. خبیث بودن

از عناوینی که انتفاع از خوراکی ها را با مشکل مواجه می سازد، خبیث بودن آنها است. از این رو، فقیهان خوردن برخی از کالاها را به دلیل خبث بودن آن ممنوع و حرام می دانند (فیض کاشانی، بی تا، ج ۲، ص ۱۸۳؛ طباطبایی حائری، ۱۴۱۸، ج ۱۳، ص ۳۸۹؛

خوانساری، ۱۴۰۵، ج ۵، ص ۱۵۰؛ لنکرانی، ۱۴۲۸، ق، ص ۱۱۶). عمده ترین دلیلی که بر ممنوعیت خوردن غذای تنفرآمیز و خبیث دلالت دارد، آیه ای از سوره مبارکه اعراف می باشد که در آن آمده است: «و برای آنان چیزهای پاکیزه را حلال و چیزهای ناپاک را بر ایشان حرام می گرداند (سوره اعراف، آیه ۱۵۷). در این آیه شریفه خبائث حرام اعلام شده است که به معنای «چیزهای زشت و مورد تنفر» است (شیخ طوسی، بی تا، ج ۵، ص ۴). اردبیلی در زبده البیان چنین معنا می کند: «خبیث چیزی است که اکثر مردم از آن مشمنز شده و طبیعت سالم آدمی از آن متنفر باشد (اردبیلی، بی تا، ص ۶۳۱). فقیهان بسیاری همچون شهید ثانی (۱۴۱۳، ج ۱۲، ص ۷)، محقق اردبیلی (۱۴۰۳، ج ۱۱، ص ۱۵۶) با اعتماد به آیه شریفه خوردن خبائث را حرام می دانند.

۲-۵. مسکرات

از منظر فقیهان شراب و هر چیزی که انسان را مست کند، چنانچه به خودی خود روان باشد، نجس است (امام خمینی، ۱۴۲۴، ج ۱، ص ۸۰). در استفتائات آیت الله بهجت آمده: «هر چه مست کننده، باشد حرام است (بهجت، ۱۴۲۸، ج ۱، ص ۱۰۸). آیت الله خویی نیز نگاشته است: مسکراتی که اصل آنها مایع هستند، از ناحیه حرمت شرب، ملحق به خمر می باشند و مستند خویش را روایتی قرار می دهد که خداوند متعال خمر را به خاطر اسم آن تحریم نکرد، بلکه به خاطر عاقبت و اثرش مورد تحریم قرار گرفت. از این رو هر چیزی که اثر و کارکرد خمر را داشته باشد، ملحق به خمر است (ر.ک: کلینی، ۱۴۰۷، ج ۶، ص ۴۱۲).

۳. مسوغات استفاده از خوراکی حرام

همان گونه که گذشت در شریعت اسلامی بهره برداری از برخی غذاها حرام و ممنوع معرفی شده است؛ اما در این میان دو ضابطه وجود دارد که با تحقق آنها استفاده از حرام مجاز شناخته می شود در ادامه نگاهی اجمالی به این دو ضابطه خواهیم داشت.

۳-۱. خوردن و آشامیدن حرام در حالت اضطرار

خوردن و نوشیدن چیز حرام در حال اضطرار، حلال، بلکه در صورت توقف حیات آدمی بر آن، واجب است (محقق حلی، ۱۴۰۸، ج ۳، ص ۱۸۱)، لیکن در اندازه خوردن و آشامیدن - به مقدار جلوگیری از تلف شدن یا تا حد سیری - اختلاف است. خوردن و آشامیدن افزون بر اندازه سد رمق نزد بیشتر فقها و افزون بر حد سیری به اجماع آنان، جایز نیست (همان). بر همین اساس، در زمان اضطرار، خوردن و آشامیدن از هر حرامی جایز است، اما درباره جریان این حکم نسبت به نوشیدن شراب، بین ایشان اختلاف نظر است، به گونه ای که در برخی آثار نوشیدن اضطراری شراب مجاز دانسته نشده است (ر.ک: شیخ طوسی، ۱۳۸۷، ج ۶، ص ۲۸۸)؛ اگر چه از منظر مشهور شراب نیز ملحق به سایر محرّمات است (شهید ثانی، ۱۴۱۳، ج ۱۲، ص ۱۲۷). از همین رهگذر، فقهای معاصر، مداوا کردن بیماریها به وسیله محرّمات را در صورتی که علاج مرض، منحصر به آن باشد؛ جایز شمرده اند، اما درباره درمان توسط شراب و سایر مسکرات، این شرط را اضافه کرده اند که بیمار (با مشورت با پزشک حاذق و متدین) یقین کند که بیماری او قابل معالجه است و یقین داشته باشد که ترک معالجه با شراب به هلاکت وی (یا چیزی نزدیک به آن) منتهی می شود. البته در استفاده و معالجه به آن نباید عجله کرد و تا حد ممکن باید با مشقت صبر نماید که شاید خداوند متعال سلامتی را به او برگرداند (امام خمینی، بی تا، ج ۲، ص ۱۷۱). امام خمینی در این باره می نگارد: «اگر به حرامی اضطرار پیدا کند، می بایست بر مقدار ضرورت، اکتفاء کند و زیاده بر آن جایز نیست، پس اگر ضرورت اقتضا کند که شراب بیاشامد یا میته بخورد تا ترس بر خود را دفع نماید، باید به همان اکتفا کند و زیاده بر آن برایش جایز نیست» (همان، ص ۱۷۰). در استفتائی از حضرت آیت الله سید محمد رضا گلپایگانی آمده است: «شخصی مبتلا به مرضی است و از گفته دکتر یا غیر دکتر یقین یا ظن حاصل کند یا احتمال بدهد که گوشت خرگوش علاج مرض او را می نماید. آیا جایز است که این شخص گوشت خرگوش بخورد یا نه؟ ایشان در جواب مرقوم فرموده اند: «در صورتی که مرض قابل تحمل نباشد، چنانچه طبیب حاذق موثق انحصار دوا را تصدیق نماید؛ جایز است» (۱۴۰۹، ج ۳، ص ۶۸). در مقام مستندسازی جواز استفاده اضطراری از حرام می توان به این آیه شریفه استناد کرد: «إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالْدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنْزِيرِ وَمَا أَهْلَ بِهِ لِلْغَيْرِ اللَّهُ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ» [خداوند، تنها مردار و خون و گوشت خوک و آنچه را که [هنگام سر بردن] نام غیر خدا بر آن برده شده، بر شما حرام گردانیده است. [ولی] کسی که [برای حفظ جان خود به خوردن آنها] ناچار شود، در صورتی که ستمگر و متجاوز

نباشد بر او گناهی نیست، زیرا خدا آمرزنده و مهربان است (سوره مائده: ۳). شیخ طوسی در المبسوط خوردن میته را برای مضطر با استناد به این آیه شریفه مجاز معرفی کرده است (شیخ طوسی، ۱۳۸۷ق، ج ۶، ص ۲۸۴).

۳-۲. استهلاک حرام در چیز دیگر

واژه استهلاک به معنای پراکنده شدن اجزا و از بین رفتن ظاهری آن به کار می‌رود. استهلاک طبق این کاربرد، پراکنده شدن اجزای شیء است به گونه‌ای که از یکدیگر قابل تشخیص و تمییز نباشند (ر.ک: بحرالعلوم، ۱۴۰۳ق، ج ۲، ص ۳۷۷). استهلاک موجب می‌شود مستهلک، حکم اولی خود را از دست داده و حکم مستهلک فیه بر آن مترتب گردد (جمعی از پژوهشگران ۱۴۲۶ق، ج ۱، ص ۴۶۴). بر همین اساس امام خمینی در تحریر الوسیله می‌نویسد: «خونی که از بین دندانها بیرون می‌آید نجس و بلعیدن آن حرام است و اگر در آب دهان مستهلک شود؛ پاک شده و بلعیدن آن جایز است و تطهیر دهان با مضمضه و مانند آن واجب نیست» (ر.ک: امام خمینی، ۱۴۲۵ق، ج ۱، ص ۲۰۹). در استفتائات رهبری نیز آمده است: «اگر خون لثه در آب دهان مستهلک شود، محکوم به طهارت است و بلعیدن آن اشکال ندارد و مبطل روزه نیست» (خامنه‌ای، ۱۴۲۴ق، ص ۱۵۹). آیت الله منتظری نیز در پاسخ به این سؤال که استفاده از نخ بخیه که احیاناً بعضی از آنها از اجزای حیوانات حرام گوشت به دست آمده است چه حکمی دارد؟ مرقوم داشته اند: «نخ بخیه اگر جزو بدن گردد یا مستهلک شود، اشکالی ندارد» (منتظری، ۱۴۲۷ق، ص ۱۴۴).

بحث و نتیجه گیری

دین در شکل‌دهی به سبک زندگی نقش بسزایی دارد. در این میان الگوی غذای حلال، از مؤلفه‌های مهم در سبک زندگی به شمار می‌رود. در دین مبین اسلام توجه خاصی به مصرف‌گرایی شده است که تقسیم‌گذاری مصرفی به حلال و حرام در این راستا شکل گرفته است. بدین منظور، در نوشتار حاضر به بررسی معیارها و ضوابط خوراکی حرام پرداخته شد تا با شناخت آنها، مصرف سایر غذاها مجاز شناخته شود. از این رهگذر با واکاوی مستندات قرآنی، روایی و متون فقهی معیارهایی همچون نجاست، مردار، حرام گوشت بودن خبیث بودن در زمینه اشیاء خوراکی مورد تحلیل قرار گرفت. در پایان نیز بیان گردید که در موارد اضطرار می‌توان از محرمان در راستای رفع حالت مذکور بهره برد؛ همان گونه که اگر ماده حرام مستهلک گردد، استفاده از آن مانعی ندارد.

منابع

قرآن کریم

- ابن زهره، حمزه بن علی، غنیة النزوع، مؤسسه امام صادق علیه السلام، قم، اول، ۱۴۱۷ هـ ق
ابن شعبه حرانی، حسن بن علی، تحف العقول، قم، چاپ: دوم، ۱۴۰۴ق.
اردبیلی، احمد بن محمد، زبدۃ البیان فی أحكام القرآن، المكتبة الجعفریة لإحياء الآثار الجعفریة، تهران، اول.
اردبیلی، احمد بن محمد، مجمع الفائدة و البرهان، دفتر انتشارات اسلامی، قم، اول، ۱۴۰۳ هـ ق
اشعث محمد بن محمد، الجعفریات - الأشعثیات، در یک جلد، مکتبۃ نینوی الحدیث، تهران -، اول، هـ ق
امام خمینی، سید روح الله - مترجم: اسلامی، علی، تحریر الوسیله - ترجمه، ۴ جلد، دفتر انتشارات اسلامی، قم - ایران، ۲۱، ۱۴۲۵ هـ ق.
.....، المکاسب المحرمه، مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی، قم، اول، ۱۴۱۵ هـ ق.
بهجت، محمد تقی، استفتاءات، ۴ جلد، دفتر حضرت آیه الله بهجت، قم - ایران، اول، ۱۴۲۸ هـ ق
تبریزی، جواد بن علی، تنقیح مبانی العروة، دار الصدیقه الشهیده سلام الله علیها، قم - ایران، اول، ۱۴۲۶ هـ ق
جمعی از پژوهشگران زیر نظر شاهرودی، فرهنگ فقه مطابق مذهب اهل بیت علیهم السلام، مؤسسه دائرة المعارف فقه اسلامی بر مذهب اهل بیت علیهم السلام، قم - ایران، اول، ۱۴۲۶ هـ ق.
حائری، سید علی بن محمد طباطبایی، ریاض المسائل، مؤسسه آل البيت علیهم السلام، قم، اول، ۱۴۱۸ هـ ق
خامنه‌ای، سید علی بن جواد، أجوبة الاستفتاءات (فارسی)، در یک جلد، دفتر معظم له در قم، قم، اول، ۱۴۲۴ هـ ق.
خوانساری، سید احمد بن یوسف، جامع المدارک فی شرح مختصر النافع، ۷ جلد، مؤسسه اسماعیلیان، قم - ایران، دوم، ۱۴۰۵ هـ ق
خویی، سید ابو القاسم، موسوعۃ الإمام الخوئی، مؤسسه إحياء آثار الإمام الخوئی ره، قم، اول، ۱۴۱۸ هـ ق.
سیوری، مقداد بن عبد الله، کنز العرفان فی فقه القرآن، انتشارات مرتضوی، قم، اول، ۱۴۲۵ هـ ق

- شهید اول، محمد بن مکی، اللمعة الدمشقية، دار التراث - الدار الإسلامية، بيروت، اول، ۱۴۱۰ هـ ق.
- شهید ثانی، زین الدین بن علی، مسالک الأفهام، مؤسسه المعارف الإسلامية، قم، اول، ۱۴۱۳ هـ ق،
- صدوق، محمد بن علی بن بابویه، من لا یحضره الفقیه، دفتر انتشارات اسلامی، قم، دوم، ۱۴۱۳ هـ ق
- طوسی، محمد بن حسن، النهایة فی مجرد الفقه و الفتاوی، دار الكتاب العربی، بیروت، دوم، ۱۴۰۰ هـ ق.
- علامه حلی، حسن بن یوسف بن مطهر، قواعد الأحکام، دفتر انتشارات اسلامی، قم - ایران، اول، ۱۴۱۳ هـ ق.
- فیض کاشانی، محمد محسن، مفاتیح الشرائع، انتشارات کتابخانه آیه الله مرعشی نجفی - ره، قم، اول، هـ ق.
- کاشف الغطاء، جعفر، شرح الشیخ جعفر علی قواعد العلامة، مؤسسه کاشف الغطاء - الذخائر، ۱۴۲۰ هـ ق.
- لنکرانی، محمد فاضل، رساله توضیح المسائل، قم - ایران، صدوچهاردهم، ۱۴۲۶ هـ ق
- منتظری، حسین علی، احکام پزشکی، در یک جلد، نشر سایه، قم - ایران، سوم، ۱۴۲۷ هـ ق.
- موسوی گلپایگانی، سید محمد رضا، مجمع المسائل، ۵ جلد، دار القرآن الکریم، قم - ایران، دوم، ۱۴۰۹ هـ ق
- نائینی، میرزا محمد حسین، المکاسب و البیع، دفتر انتشارات اسلامی، قم - ایران، اول، ۱۴۱۳ هـ ق.
- نجفی، محمد حسن، جواهر الکلام فی شرح شرائع الإسلام، دار إحياء التراث العربی، بیروت، هفتم، ۱۴۰۴ ق.
- یزدی، سید محمد کاظم، العروة الوثقی، مؤسسه الأعلمی للمطبوعات، بیروت، دوم، ۱۴۰۹ هـ ق.

Haram food indicators in religious teachings

Mehdi Ikhlasi

A graduate of the Jurisprudence Center of Athar Imams, peace be upon them. Qom

ekhlasi.m97@gmail.com

Jahangir Rakhshendag

Scholar of the Center of Jurisprudence of Athar Imams, peace be upon them. Qom

Ali Rostami

Professor of the higher levels of Qom Seminary and a graduate of the Jurisprudence Center of Athar Imams, peace be upon him. Qom.

Abstract

Providing a program to meet the needs of human life based on getting closer to the Almighty God is one of the fundamental goals of the religion of Islam. The importance of this is doubled when the way to meet food needs has a direct and effective relationship in the formation of the personality and existential structure of every human being. Based on this, explaining the indicators to recognize the forbidden food and in the light of that the realization of the Islamic lifestyle has an undeniable necessity. For this purpose, the current research relies on the descriptive-analytical method and using the approach of analyzing library documents to explain and present the rules of forbidden food from the perspective of religious teachings. The results of this article show that by referring to religious sources and analyzing the language of religious evidence; Impurity, carrion, forbidden meat, evil and intoxicants are some of the topics that are considered haram to eat. It is worth noting that the prohibition of oral use of these items does not mean the prohibition of their other benefits; In the same way, taking advantage of haram food in case of consumption of haram material is not a problem, and in times of emergency, it is permissible and even obligatory.

Keywords:

edible, halal, haram, impurity, carrion, forbidden meat, emergency, religious teachings.

کد J-00105-AB

ویژگی‌های غذای طیب از دیدگاه قرآن

ناهید محمدیون شبستری

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد دورود

Nm.Shabestari@yahoo.com

چکیده:

تغذیه از حیاتی‌ترین فرایندهای زندگی است و محور سلامت است و بر اساس مبانی اسلامی در تامین سعادت دین و دنیای انسان نقش کلیدی دارد. از دیدگاه جهان بینی اسلامی، تغذیه بر جسم، فکر، ایمان انسان اثر دارد. از این دو هدف این پژوهش ویژگی‌های غذای طیب از دیدگاه قرآن کریم می‌باشد و منظور از غذای طیب غذایی حلال، پاک، پاکیزه، خوش بو، خوش مزه، مطبوع، بهداشتی، لذیذ و خوب است که انسان طیب در مصرف آن جانب میانه روی را رعایت می‌نماید.

واژگان کلیدی: قرآن، طیب، تغذیه.

مقدمه:

تغذیه از مهمترین مسائل در حیات انسان و در طول زندگی بشری است که ذهن دانشمندان دنیا را به خود معطوف ساخته است. در ادیان آسمانی نیز همواره به ضرورت دستیابی به نوعی برنامه‌ی تغذیه‌ای مناسب برای انسان اشاره شده است. دین مبین اسلام که اکمل ادیان الهی است همواره بر حفظ بهداشت جسم و جان تاکید بسیاری داشته و مراقبت از جسم و جان را برهمگان لازم و ضروری می‌داند. قرآن کریم که برای هدایت بشریت در تمام اعصار و قرون نازل گشته است، رهنمودهای ارزشمندی در رابطه با سلامت تن و روان انسان ارائه نموده است.

" وَ نَزَّلْنَا مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَ رَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ " ^۱

"ما قرآن را نازل می‌کنیم که آن شفا و رحمت برای مؤمنان است." سلامتی که قرآن بدان پرداخته است، سلامتی همه جانبه است به این معنی که همه ابعاد سلامت از جمله سلامت روانی، جسمی، اجتماعی و معنوی توجه نموده است. در آیات متعدد قرآن کریم به اهمیت و برنامه ریزی درباره‌ی غذا اشاره شده است.

از جمله این آیه شریفه: " فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَىٰ طَعَامِهِ " ^۲

"پس انسان باید به خوراکش با تأمل بنگرد"

علاوه بر این در این آیه مبارکه " كُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ " ^۳

"از روزی خدا استفاده نمائید و از گام‌های شیطان پیروی نکنید چرا که او دشمن آشکار شماست." این آیه مبارکه به ضرورت حرکت براساس سیاست گذاری و خط مشی تعیین شده‌ی خداوند در امر بهره برداری از غذا اشاره دارد.

^۱ قرآن کلام... مجید، سوره اسراء آیه مبارکه ۸۲

^۲ قرآن کریم، سوره عبس آیه مبارکه ۲۴

^۳ قرآن کریم، سوره انعام آیه مبارکه ۱۴۲

اسلام با داشتن فرهنگ غنی قرآن و سنت می‌تواند به همه نیازهای انسان در بعد جسمی، روحی، مادی، معنوی، فردی، اجتماعی، دنیوی و اخروی پاسخ دهد. احکام مربوط به خوردن و نوشیدنی‌ها در آموزه‌های اسلامی و در قرآن بصورت کلی و در روایات به صورت جزئی وارد شده است. خداوند متعال در قرآن با یک کلی جواز خوردن همه غذاهای "حلال طیب" اعلام نموده است^۱ و در موارد معدودی به مصادیق غذاهای حرام تصریح نموده است^۲ ولی بیشتر محرّمات و همین‌طور جزئیات و شرایط خوردنی و نوشیدنی‌های حلال و حرام را برعهده سنت معصومات گذاشته است.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

تجزیه و تحلیل واژه ی طیب:

هرلفظ شناسنامه اصلی دارد که شامل حروف اصلی، ریشه، وزن، اصل کلمه و باب صرفی آن است. شناسنامه ی اصلی واژه ی طیب عبارت است از: "ریشه: طیب"،

وزن: فعیل: اصل کلمه طیبیه و فعل (باب صرفی): طاب یطیب بررسی مراجع لغوی مرتبط با زبان عربی نشان داد که واژه ی طیب برای معانی متعددی چون لذیذ، پاک با فضیلت‌ترین هر چیزی، خوب و نیکو بودن هر شیء حلال استفاده شده است.

غذای طیب در لغت به معنای غذایی گوارا و لذت بخش آمده است. ابن منظور در این باره می‌نویسد: غذای طیب به غذایی اطلاق می‌شود که خورنده آن از طعمش لذت ببرد^۳

فیومی در مصباح المنیر، معنای طیب را گوارا و حلال معرفی نموده است: طاب الشی یطیب طیباً، وقتی گفته می‌شود که چیزی لذیذ یا حلال باشد که به آن شیء طیب اطلاق می‌شود^۴

از دیگر شواهد اخذ معنای خوشی و گوارایی در معنای طیب، استفاده از این کلمه در معنای میل باطنی است. مثلاً گفته می‌شود: "کاری را با طیب نفس انجام دادم". جوهری در این باره می‌گوید: "در جمله و آن کارا را با طیب نفس انجام دادم. وقتی بکار می‌رود که کسی تو را بر آن کار مجبور ساخته باشد."

فخر رازی، اصل معنای طیب را لذیذ و گوارا می‌داند. وی بر این عقیده است که اگر طیب به معنای حلال یا پاک استفاده شده، صرفاً از باب تشبیه بوده است. در نتیجه لذیذ معنای حقیقی طیب بوده و حلال و یا پاکیزه، معنای مجازی است. و فخر رازی به تفسیر آیه شریفه "قُلْ أَجَلٌ لَّكُمْ الطَّيِّبَاتُ"^۵ پرداخته است.

بررسی واژه طیبیه در قرآن:

واژه طیب به صورت‌های سه‌گانه (حلالاًطیباً، طیبات و الطیبات) در ۲۱ آیه قرآن درباره غذا به کار رفته است. به برخی از این آیات شریفه اشاره می‌گردد:

^۱ سوره بقره آیه ۱۶۸ - سوره مائده آیه ۸۸ - سوره انفال آیه ۶۹ - و سوره نحل آیه ۱۱۴.

^۲ سوره بقره آیه ۱۷۳ - سوره مائده آیه ۳ - سوره نحل آیه ۱۱۵.

^۳ لسان العرب، محمد بن مکرم ابن منظور، بیروت، دار صادر (ع ا ع ا ق).

^۴ المصباح المنیر، احمد بن محمد فیومی، ط ۲، قم، مؤسسه دارالمجره (ع ا ع ا ق).

^۵ سوره مائده آیه ۴.

الف (حلالاً طیباً) (۴ آیه):

۱ - " يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا " ۱

"ای مردم از آنچه از انواع میوه‌ها (خوراکی‌ها) در زمین حلال و پاکیزه است بخورید."

۲ - " وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا " ۲

"از نعمت‌های حلال و پاکیزه‌ای که خدا برای شما فرموده بخورید."

۳ - " فَكُلُوا مِمَّا غَنَمْتُمْ حَلَالًا طَيِّبًا " ۳

"حلال و پاکیزه بخورید."

۴ - " فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا " ۴

"از نعمت‌هایی که خدا روزی شما قرار گرفته است حلال و پاکیزه بخورید."

ب (طیبات) (۶ آیه):

۱ - " كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ " ۵

"از پاک‌ترین و گوارا‌ترین نعمت‌ها که برای شما روزی داده شده است بخورید."

کاوینپور، احمد، ترجمه قرآن، ط ۳، تهران، انتشارات اقبال (۱۳۸۷ ش).

۲ - " كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ " ۶

"روزی حلال و پاکیزه‌ای که ما نصیب شما کرده ایم بخورید."

(الهی قمشه ای)

۳ - " فَبِظُلْمٍ مِنَ الَّذِينَ هَادُوا حَرَّمْنَا عَلَيْهِمْ طَيِّبَاتٍ أُحِلَّتْ لَهُمْ " ۷

"ما چیزهایی پاک و دل‌پسندی را که قبلاً برایشان حلال بود، بر آنان حرام کردم."

قرائتی، محسن، تفسیر سوره نور، ط ۱۱، تهران، مرکز فرهنگی درس‌هایی از قرآن (۱۳۸۳ ش).

۱ سوره ی بقره آیه- ۱۶۸

۲ سوره مائده آیه - ۸۸

۳ سوره انفال آیه - ۶۹

۴ سوره نحل - ۱۱۴

۵ سوره بقره آیه ۵۷

۶ سوره بقره آیه ۱۷۲

۷ سوره نساء آیه ۱۶۰

۴ - " يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَحَرِّمُوا طَيِّبَاتِ مَا أَحَلَّ اللَّهُ لَكُمْ " ۱

" ای مؤمنان! لذا نذ چیزهایی که خداوند بر شما حلال نموده است، حرام شمارید."

انصاری، خوشا بر مسعود، ترجمه قرآن، ویراستار بهاء‌الدین خرمشاهی، ط ۱، تهران، نشر و پژوهش فروزان (۱۳۷۷ ش).

۵- " كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ " ۲

" آن چه از حلال که روزیتان دادیم بخورید."

خواجوی محمد، ترجمه قرآن، ط ۱، تهران، انتشارات مولی (۱۴۱۰ ق)

۶ - " كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ " ۳

" از خوردنی‌های پاکیزه و مطبوع که روزی شما نمودیم، بخورید."

انصاری، حسین، ترجمه قرآن، ط ۱، قم، انتشارات اسوه (۱۳۸۳ ش)

تفاوت مفهوم غذای ارگانیک و طیب:

عنوان غذاهای ارگانیک به غذاهایی اطلاق می‌شود که بدون استفاده از آفت کش‌ها، علف کش‌های مصنوعی و ارگانسیم‌های اصلاح شده ژنتیک تولید شده باشند. تولید این غذاها با چهار اصل همراه است که عبارت از اصول بهداشت اکولوژی، انصاف و مراقبت که به عبارت دیگر صنعت غذای ارگانیک یک روش تولید غذا یعنی آماده سازی زمین کشاورزی تا زمانی که غذا به صورت خام و یا فرایند شده در بسته بندی به دست مصرف کننده می‌رسد را شامل می‌شود. در نتیجه محصولات خام و تازه ارگانیک دارای عطر و طعم بهتر و مبنای شاخص‌های استخراجی غذای طیب از جمله ارزش تغذیه ای بالا، سالم و بهداشتی بودن، فاقد آثار مضر بودن، هماهنگ بودن با ساختار بدن و غیره می‌توان بیان داشت که غذای طیب در برگیرنده تعاریف و چهار اصل غذای ارگانیک می‌باشد^۴

بحث و نتیجه گیری:

غذای طیب دارای پنج شاخص بنیادی است که عبارت اند از: ارزش‌ها، مفهوم شناسی، تولید، توزیع و مصرف. شاخص توحید در میان این شاخص‌ها نقش محوری و کلیدی دارد که باعث تفاوت ماهوی استانداردهای غذای طیب در اسلام و غرب است. وبه دنبال آن شاخص‌های ایمان و عمل صالح و شکرگزاری فصل ممیز نظرات اسلامی از نظرات غربی در باب تغذیه سالم و غذای طیب است. نکته نهایی و قابل تأمل این که طیب واژه ای است که به هر کلمه ای اضافه شود معنای خوبی، نیکی، و خیر بدان می‌افزاید و منظور از غذای طیب، غذای حلال، پاک، پاکیزه، خوش بو، خوش مزه، مطبوع، بهداشتی، لذیذ و خوب است که انسان طیب در مصرف آن، جانب میانه روی را رعایت می‌نماید.

^۱ سوره مائده آیه ۸۷

^۲ سوره اعراف آیه ۱۶۰

^۳ سوره طه آیه ۸۱

^۴ ناجی طبسی، سارا، مجله دین و سلامت، دوره ۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۷.

فهرست منابع:

۱. قرآن مجید
۲. قرآن مجید، آخوندی مصطفی، نگاهی به غذا و تغذیه از منظر اسلامی. فصل‌نامه مصون، بهار شماره ۱۵ سال ۱۳۷۸
۳. ابن منظور، محمد بن مکرم، لسان العرب، بیروت، دار صادر (ع ا ع ا ق)
۴. بهبهانی، فاخره، روزنامه جام جم، دوشنبه ۶ مهر ۱۳۹۴، www.jamjamonline.ir
۵. فخر رازی، محمد بن عمر، مفاتیح الغیب، ط ۳، بیروت، دار احیاء التراث العربی (ع ا ع ا ق)
۶. فیومی، احمد بین محمد، المصباح المنیر، ط ۲، قم، موسسه دارالهجره (ع ا ع ا ق)
۷. طباطبایی، سید محمد حسین، المیزان فی التفسیر القرآن ترجمه محمدتقی مصباح یزدی، نشر بنیاد علمی و فکری علامه طباطبایی با همکاری رجا، چاپ ۳۶۷.
۸. مکارم شیرازی، ناصر، تفسیر نمونه، ۲۷ جلد، چاپ سی و یکم، تهران دارالکتب الاسلامیه ۳۷۳
۹. ناجی طبسی، سارا، مجله دین و سلامت، دوره ۶ شماره یک بهار و تابستان ۱۳۹۷

Characteristics of Tayyeb food from the perspective of the Quran

Nahid Mohammadiun Shabestari

Assistant Professor of Islamic Azad University, Doroud Branch

Abstract

Nutrition is among vital processes of life and central to health. It also plays a significant role in securing religious bliss and material life of man according to Islamic foundation. From the point of view of Islamic ideology, nutrition affects human body, thought and belief. Accordingly, the purpose of this study is characterizing Tayyib (good) food according to holy Quran. Tayyib food means Halal, clean, pure, sweet, smelling, delicious, delightful, hygienic, tasty, good food that a Tayyib human-being must be moderate in its consumption.

Keywords: Quran, Tayyib food, nutrition

کد J-00111-AB

بررسی غذای طیب و مصادیق آن (زیتون، شیر، خرما، عسل، و...) از دیدگاه قرآن

منصور اکبری

استاد دانشگاه فرهنگیان

لیلا چوپانی

دانشجوی کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان

فاطمه شکوهی اقدام

دانشجوی کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان

Fatmshkwhy۸۷۵@gmail.com

چکیده:

غذای سالم از شاخص‌ها و عوامل اصلی سلامت جسمانی و روانی انسان می‌باشد، مهمترین و بارزترین ویژگی غذا که در قرآن به آن تاکید شده طیب و پاکیزه بودن آن است. آیات فراوانی وجود دارد که لزوم طیب بودن خوردنی‌ها را یادآوری کرده‌اند. آنچه از جانب خدا روزی انسان شده است طیب محسوب می‌شود، مومنان باید غذای طیب بخورند، آنچه از غذاها که طیب است حلال هم هست، غذای مناسب حال انسان برای او حلال است.

با توجه به معنای کلمه طیب و دقت در آیات، غذای طیب یعنی غذایی که میل و پسند طبیعت به سمت آن باشد، پس هر کس باید مطابق با طبیعت خود غذا مصرف کند.

تمام مواد غذایی که از مال حرام (مثل غصب و غارت و مال یتیم و مال ربا ...) تهیه می‌شود، خوردنش حرام است، هر غذای که عنوان اسراف روی آن صدق کند استفاده از آن حرام (ممنوع) است، نشستن بر سفره‌ای که در آن شراب نوشیده می‌شود حرام است و نباید اصلاً نشست.

به طور کلی فلسفه حلال یا حرام اعلام کردن برخی چیزها از جمله خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها در اسلام بر محور طیب بودن آنها استوار گشته است.

هدف از نگارش این مقاله بیان غذاهای طیب از منظر قرآن و معرفی چند نمونه از غذاهای طیب و بیان خواص آنها می‌باشد. داده‌های این تحقیق با روش کتابخانه‌ای و با استناد به تفسیر قرآن کریم نگاشته شده است.

واژگان کلیدی: قرآن کریم، غذای طیب، حلال، نعمت

مقدمه:

از ویژگی‌های انسان، نیازمندی به هوا، آب، غذا، پوشاک، مسکن و... است. از سوی دیگر در او امیال و غرائزی نهاده شده که او را وادار می‌کند تا با تلاش و کوشش، نیازهای خود را برطرف سازد. از سوی سوم انسان موجودی عاقل و خردمند آفریده شده و علاوه بر آن از قدرت انتخاب برخوردار است؛ از این رو آدمیان برای خود باید و نیایدی‌هایی دارند که در تأمین نیازمندی‌ها از آن استفاده می‌کنند. در برنامه‌ای که قرآن کریم به مؤمنان ارائه می‌دهد ضمن آن که نیازهای انسان را طبیعی دانسته و به آن توجه کرده، برای تأمین زیست انسانی او باید و نیایدی‌هایی را نیز تعیین کرده است؛ برای مثال، فرموده از غذای حلال استفاده و از حرام اجتناب کنند، و از نظر کمیت، از اسراف خودداری کرده و در حد نیاز واقعی خود بهره‌گیرند. از این رو فرمود: «کلوا واشربوا ولا تسرفوا، اعراف / ۳۱» و در ارتباط با کیفیت خوراک فرمود: «یا ایها الذین آمنوا کلوا من طیبات ما رزقناکم... انما حرم علیکم المیتة والدم ولحم الخنزیر وما اهل به لغیرالله، بقره / ۱۷۲ و ۱۷۳»؛ ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از نعمت‌های پاکیزه

ای که به شما روزی داده ایم بخورید... خدای متعال تنها گوشت مردار، خون، گوشت خوک و آن چه نام غیر خدا به هنگام ذبح بر آن گفته می شود را حرام کرده است.

بیشترین وضعی که برای رزق و خوراکی‌ها در میان آیات قرآنی به چشم می‌آید ویژگی طیب می‌باشد. طیب در لغت به هر چیز دلپسند و مطابق با طبع آدمی گفته می‌شود که جسم و روح انسان از آن لذت میبرد و ضد آن «خبیث» است (۱۴۴).

بیشترین کاربرد واژه طیب در ارتباط با رزق مطرح شده است. به طور کلی می‌توان گفت طیب مقابل خبیث بکار می‌رود و در صورتی که به عنوان وصفی برای رزق استعمال شود دارای معانی ذیل خواهد بود: (۴۰)

* رزق طیب، رزقی است که در آن «ضرر و زیانی» نباشد. پس ملاک طیب بودن، بی ضرر بودن است.

* رزق طیب به رزقی اطلاق می‌گردد که «لذیذ» و گوارا بوده در آن لذتی برای استفاده کننده نهفته باشد. بیشترین تعریفی که برای طیب در تفاسیر آمده است اشاره به معنای لذت دارد.

* رزقی طیب است که از طریق سعی و تلاش و به اصطلاح «کدّ یمین» بدست آید و موجب تقویت جسم و نیروهای جسمانی گردد. هر آنچه غذایی جسم یا روح باشد و برای بدن رشد و نموی ایجاد کند، رزق طیب خواهد بود.

* رزق طیب، به رزقی اطلاق می‌گردد که دارای «طهارت» باشد. پاکی یا طهارت ابعاد مختلفی دارد که منبع رزق، ابزار رزق، محل رزق، نحوه فراهم سازی رزق و شیوه استفاده از آن را شامل می‌شود.

* تمام نعمت‌های خدا نظیر میوه‌ها، حبوبات، خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها رزق طیب‌اند. پس ملاک طیب «نعمت» است.

در اینجا ما به بررسی طیباتی نظیر خرما، زیتون، انگور و شیر پرداخته ایم.

خداوند شما را روزی می‌دهد؛

گذشته از انسان، در میان جنبندگان و حیوانات و حشرات انواع کمی هستند که همچون مورچگان و زنبوران عسل و مواد غذایی خود را از صحرا و بیابان به سوی لانه حمل و ذخیره می‌کنند. دیگران غالباً هر روز جدید باید به دنبال روزی تازه ای بروند. میلیون‌ها میلیون از آنها در اطراف ما، در نقاط دور و نزدیک، در اعماق بیابان‌ها و بر فراز کوه‌ها و درون دریاها وجود دارند که همه از خوان نعمت بی دریغش روزی می‌خورند و تو ای انسان که از آنها برای به دست آوردن روزی و ذخیره کردن باهوش‌تر و تواناتری، چرا چنین از ترس قطع روزی به زندگی آلوده و ننگین چسبیده ای و زیر بار هر ستم و ذلتی می‌روی؟ تو هم از درون این محدوده زندگی تنگ و تاریک بیرون آی و بر سر سفره گسترده پروردگارت بنشین و غم روزی مخور. آن روز که چنین ضعیف و ناتوانی در شکم مادر بودی و هیچ کس حتی پدر و مادر مهربانت به تو دسترسی نداشتند، پروردگارت تو را فراموش نکرد و آنچه را نیاز داشتی، در اختیار گذاشت؛ امروز که موجودی توانا و نیرومندی و خود قادر به رفتن دنبال روزی خویش هستی.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

رزق فراتر از نان و آب:

رزق به معنای بخشش مستمری است که در اوقات معین می‌رسد و گاه به نصیب و بهره نیز گفته می‌شود. بعضی نیز گفته‌اند که رزق به معنای انعام و بخشش مخصوصی است که مطابق مقتضای حال طرف و بر طبق حاجت او باشد تا حیات و زندگی اش تداوم یابد. جالب توجه این که معادل لغت رزق در فارسی، واژه روزی است؛ یعنی انعام و بخششی که هر روز می‌رسد و شامل حال افراد می‌شود. باید توجه داشت که رزق و روزی، به مادیات و آب و نان خلاصه نمی‌شود؛ بلکه هر آنچه که انسان برای کمال خویش به آن نیاز داشته باشد، رزق است. به همین دلیل، در دعاهایی که از معصومین علیهم السلام به ما رسیده است چیزهایی مانند: عقل کامل، علم سودمند، مال فراوان و حلال، شخصیت والا، فرزند صالح، ایمان ثابت، خیر دنیا و آخرت، زندگی

پاکیزه، شفاعت، حج خانه خدا، زیارت قبور معصومین (ع)، دفن شدن در کنار مزار ایشان و محشور شدن با آنها به عنوان رزق از خدا طلب شده است. امام صادق (ع) علم را یکی از رزق‌های الهی می‌داند و در ذیل این آیه می‌فرماید: «یعنی از آنچه که به آنها یاد داده ایم، بین مردم نشر می‌دهند.» بنا بر این، تعلیم نیز نوعی انفاق است.

آزمایش با نعمت‌های فراوان

قرآن مجید بر این مطلب تکیه می‌کند که ایمان و تقوی نه تنها سرچشمهٔ برکات معنوی، که موجب فزونی ارزاق مادی و وفور نعمت و آبادی و عمران و برکت مادی نیز هست. طبق این آیات، آنچه مایه وفور نعمت می‌شود، استقامت بر ایمان است و نه اصل ایمان؛ زیرا ایمان موقت و زودگذر نمی‌تواند چنین برکاتی را از خود نشان دهد. مهم، استقامت بر ایمان و تقوی است که پای بسیاری در این راه لنگ و لرزان است در آیه ۱۷ به این حقیقت اشاره شده که منظور از وفور نعمت، آزمودن افراد است که آیا مایه غرور و غفلت آنها می‌شود یا سبب بیداری و شکرگذاری و توجه بیشتر به خدا از اینجا روشن می‌شود یکی از اسباب مهم امتحان الهی، وفور نعمت است و اتفاقاً آزمایش با نعمت، از آزمایش با مشکلات و سختی‌ها سخت‌تر و پیچیده‌تر است؛ زیرا طبیعت فزونی نعمت، سستی و تنبلی و غفلت و غرق شدن در لذایذ و شهوات است. این درست چیزی است که انسان را از خدا دور می‌کند و میدان را برای فعالیت شیطان آماده می‌کند. تنها کسانی می‌توانند از عوارض نامطلوب فروشی و وفور نعمت در امان بمانند که به طور دائم به یاد خدا باشند، او را فراموش نکنند و با یادآوری‌های مداوم، خانه قلب را از نفوذ شیاطین حفظ کنند.

نمونه‌هایی از غذاهای طیب

✓ خرما از منظر قرآن

نام قرآنی خرما، نخل و نخیل است؛ موارد اشاره شده در قرآن کریم که عبارت از: سوره ی مبارکه بقره/ ۲۶۶، سوره ی مبارکه انعام/ ۹۹ و ۱۴۱، سوره ی مبارکه رعد/ ۴، سوره ی مبارکه نحل/ ۱۱ و ۶۷، سوره ی مبارکه اسراء/ ۹۱، سوره ی مبارکه کهف/ ۳۲، سوره ی مبارکه مریم/ ۲۳ و ۲۵، سوره ی مبارکه طه/ ۷۱، سوره ی مبارکه مؤمنون/ ۱۹، سوره ی مبارکه شعراء/ ۱۴۸، سوره ی مبارکه یس/ ۳۴، سوره ی مبارکه ق/ ۱۰، سوره ی مبارکه قمر/ ۱۰، سوره ی مبارکه رحمن/ ۱۱ و ۶۸، سوره ی مبارکه حاqqه/ ۷، سوره ی مبارکه عبس/ ۲۹.

نکته ای که جالب است این موضوع می‌باشد که در هشت آیه نام نخل به تنهایی ذکر شده و در دوازده آیه دیگر در جمع میوه‌هایی دیگر مانند زیتون، انار و انگور دیده می‌شود.

قرآن که با نکات علمی خود همگان را شکفت زده می‌کند اینبار نیز به ذکر نکته ای جالب پرداخته است .

در دو آیه ۵۳ و ۱۲۴ سوره مبارکه ی نساء کلمه «نقییر» آمده که این کلمه به معنی نقطه سیاه یا گودی بر پشت هسته خرما می‌باشد.

قطمیر کلمه دیگری است که در قرآن در سوره فاطر آیه ۱۳ آمده است که به معنای چیزی بی‌اهمیت است.

هر چند در لغت به معنای پوست نازک بین خرما و هسته آن می‌باشد.

کلمه «نوی» در سوره انعام آیه ۹۵ را بعضی هسته خرما معنا کرده‌اند و البته بعضی آن‌را هسته هر نوع میوه‌ای می‌دانند.

همچنین کلمه «عرجون» به معنی چوب هلالی شکل خوشه خرماست که خشکیده و به شکل داس برآمده، است که در سوره یس آیه ۳۹ هلال ماه به آن تشبیه شده است.

کلمات «حبل» و «دُسُر» را که در سوره لهب آیه ۵ و قمر آیه ۱۳ به ترتیب آمده است، لیف خرما معنی کرده‌اند.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَبَنِعِهِ أَنْ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ . (انعام/ ۹۹)

«اوست خدایی که از آسمان باران فرستاد و بدان باران هر گونه نباتی را رویانیدیم و از آن نبات ساقه ای سبز و از آن دانه‌هایی بر یکدیگر چیده و نیز از جوانه‌های نخل خوشه‌هایی سر فرو هشته پدید آوردیم و نیز بستان‌هایی از تاک‌ها و زیتون و انار،

همانند و ناهمانند. به میوه هایش آن گاه که پدید می آیند و آن گاه که می رسند بنگرید که در آن ها عبرت هاست برای آنان که ایمان می آورند.»

- وَ هُوَ الَّذِي أَنشَأَ جَنَاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَ غَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَ النَّخْلَ وَ الزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُ وَ الزَّيْتُونَ وَ الرِّمَانَ مُتَشَابِهًا وَ غَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُّوا مِن ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَ آتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَ لَا تُسْرِفُوا أَنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ . (انعام/۱۴۱)

«و اوست که باغ هایی آفرید نیازمند به داریست و بی نیاز از داریست و درخت خرما و کشتزار، با طعم های گوناگون و زیتون و انار، همانند، در عین حال ناهمانند. چون ثمره آوردند از آن ها بخورید و در روز درو حق آن را نیز بپردازید و اسراف مکنید که خدا اسرافکاران را دوست ندارد.»

اهمیت خرما در قرآن: تمام گیاهانی که از زمین می رویند از هر نظر مهم و آیت روشنی از عظمت خداوند هستند. گیاهانی که قرآن مجید از آن ها نام برده است هم از نظر خواص و کاربرد و هم از نظر اشاره به رویدادها، وقایعی که همراه با نام این گیاهان آمده، از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند و چون نام این گیاهان به کلام الهی راه یافته حفظ این نام نیز به طور ابدی تضمین شده است و شناخت این گیاهان کلید فهم بسیاری از آیات قرآنی در عرصه مواد سودمند خوراکی است. یکی از شگفت ترین و عظیم ترین پدیده های خلقت در عالم گیاهان، درخت نخل و میوه آن خرماست. در باب اهمیت خرما در قرآن گفته شده که: «خرما از نظر پزشکی بسیار با ارزش است. آرام بخش و ملین و محرک قلب است و از فراموشی و آلزایمر و پوکی استخوان جلوگیری می کند. برای ناراحتی های تنفسی به طور کلی و به ویژه برای تنگی نفس (آسم) مفید است. خرما، لینت آور، مدر و مقوی قوه باه است و با توجه به تمام خواص و ترکیبات آن می توان خرما را غذایی کامل و نیروبخش دانست. ضماد آرد هسته خرما برای درمان بیماری های چشمی به خصوص ورم قرنیه و چشم درد مفید است.»

سوره قمر آیات ۱۸ تا ۲۰ در باب اهمیت خرما در قرآن می فرماید: «ما بر آن ها (قوم عاد) در روزی نحس و طولانی بادی سخت فرستادیم که مردمان را از زمین، همانند ریشه های از جای کنده نخل، برمی کند» اشاره ای ضمنی به این خصوصیت درخت خرما دارد.

✓ شیر در قرآن کریم

«وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً لَعِبْرَةٌ لِّسُفْيِكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهِ مِن بَيْنِ فَرْثٍ وَ دَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ» (نحل/۶۶)

و در وجود چهار پایان، برای شما (درس های) عبرتی است. از درون شکم آن ها، از میان غذاهای هضم شده و خون، شیر خالص و گوارا به شما می نوشانیم. (مکارم شیرازی، ۱۳۷۱)

در این آیه، قرآن به صراحت فرموده است که شیر، از غذای هضم شده درون شکم تولید می شود. غذای هضم شده تبدیل به خون می شود و از خون، شیر به وجود می آید. شیری که نه رنگ خون را دارد و نه طعم و بوی آن را. این عمل (تبدیل خون به شیر) را هیچ یک از محققین انکار نکرده و کلام قرآن را تأیید کرده اند.

نحوه تولید شیر، یکی از آیات خداوند و از نشانه های علم و قدرت اوست شیر گوارا، از میان غذاهای هضم شده و خون ایجاد می شود؛ در حالی که با آنها مخلوط نمی شود و طعم و بوی آنها را ندارد. آری، همان خدایی که چنین قدرتی دارد، می تواند اجزای بدن انسان را پس از پوسیدن و متلاشی شدن جمع کرده، او را زنده کند.

شیر از کامل ترین و قدیمی ترین غذاهای شناخته شده توسط بشر است که با برخورداری از ترکیبات بالایی چون پروتئین، کلسیم، فسفر و ویتامین ها و مواد معدنی، نارسایی های ناشی از سوء تغذیه را جبران می کند و مانع بروز بسیاری از عوارض و بیماریها می شود. برای نوزادانی که از شیر مادر، محروم هستند، شیر حیوانات اهلی، می تواند جایگزین مناسبی باشد.

✓ عسل؛ شربت شفا بخش

عسل دارای خواص بسیاری است که برای سلامتی مفید و برای پیشگیری و درمان بسیاری از بیماریها مؤثر است. در روایات اسلامی نیز بر خاصیت درمانی عسل تأکید شده است. در روایات متعددی از امامان چنین نقل شده که هیچ بیماری با چیزی مانند شربت عسل بیماری اش را درمان نکرده است»

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنْ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ ﴿٦٨﴾ ثُمَّ كَلَّمْنَا كُلَّ الثَّمَرَاتِ فَأَسْلَمْنَ إِلَيْنَا سُبُلًا رَبِّكَ ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

آنگاه از درون آنها شربتی شیرین به رنگ های گوناگون بیرون می آید که شفای مردمان در آن است. در این آیت و نشانه ای است برای گروهی که تفکر می کنند).

در تفسیر آیه ۶۸ سوره "نحل" چنین آمده است؛ پروردگارت به زنبور عسل وحی فرستاد! در اینجا لحن قرآن به طرز شگفت انگیزی تغییر می یابد، در عین ادامه دادن بحث ها در زمینه نعمت های مختلف الهی و بیان اسرار آفرینش در این سوره، سخن از زنبور عسل و سپس خود عسل به میان می آورد، اما شکل یک ماموریت الهی و الهام مرموز که نام وحی بر آن گذارده شده است. نخست می گوید: "و پروردگار تو به زنبور عسل، وحی کرد که خانه هایی از کوهها و درختان و داربست هایی که مردم می سازند، انتخاب کن."

نخستین ماموریت زنبوران در این آیه ماموریت خانه سازی ذکر شده است و به دنبال آن فعالیت های دیگر، امکان پذیر است. در آیه ۶۹ سوره "نحل"، دومین ماموریت زنبور عسل شروع می شود، چنان که قرآن می فرماید: "ما به او الهام کردیم که سپس از تمام ثمرات تناول کن و راه هایی که پروردگارت برای تو تعیین کرده، به راحتی بپیما."

✓ انگور و زیتون

انگور یکی از مهمترین میوه های نام برده شده در قرآن است که از آن به عنوان درمان هم استفاده می کنند و خداوند آن را میوه اهل بهشت دانسته و بی تردید این امر با هدف جلب توجه مؤمنان به اهمیت این میوه در سوره مؤمنون صورت گرفته است. انگور به صورت مفرد عنب و جمع آن اعناب در قرآن مورد اشاره قرار گرفته است و امروز مشخص شده که نه تنها این میوه بلکه دانه های آن برای درمان سرطان به عنوان یکی از کشنده ترین بیماری ها سودمند است خداوند در قرآن یازده بار از این میوه یاد کرده است:

سوره بقره آیه ۲۶۶: آیا از میان شما کسی هست که دوست داشته باشد که او را بوستانی از خرما وانگور بوده باشد، و جوی ها در پای درختانش جاری باشد، و هر گونه میوه ای دهد. و خود پیر شده و فرزندان ناتوان داشته باشد، بناگاه گردبادی آتشناک در آن بوستان افتد و بسوزد؟ خدا آیات خود را برای شما این چنین بیان می کند، باشد که بیندیشید.

سوره رعد آیه ۴: و در زمین قطعاتی است کنار هم و باغهایی از انگور و کشتزارها و درختان خرما چه از یک ریشه و چه از غیر یک ریشه که با یک آب سیراب می گردند و [با این همه] برخی از آنها را در میوه [از حیث مزه و نوع و کیفیت] بر برخی دیگر برتری می دهیم بی گمان در این [امر نیز] برای مردمی که تعقل می کنند دلایل [روشنی] است.

سوره نحل آیه ۱۱: به وسیله آن کشت و زیتون و درختان خرما و انگور و از هر گونه محصولات [دیگر] برای شما می رویند قطعاً در اینها برای مردمی که اندیشه می کنند نشانه ای است.

سوره نحل آیه ۶۷: و از میوه درختان خرما و انگور باده مستی بخش و خوراکی نیکو برای خود می گیرید قطعاً در این [ها] برای مردمی که تعقل می کنند نشانه ای است

سوره مومنون آیه ۱۹: پس برای شما به وسیله آن باغهایی از درختان خرما و انگور پدیدار کردیم که در آنها برای شما میوه های فراوان است و از آنها می خورید.

سوره کهف آیه ۳۲: و برای آنان آن دو مرد را مثل بز که به یکی از آنها دو باغ انگور دادیم و پیرامون آن دو [باغ] را با درختان خرما پوشاندیم و میان آن دو را کشتزاری قرار دادیم.

سوره انعام آیه ۹۹: و اوست کسی که از آسمان آبی فرود آورد پس به وسیله آن از هر گونه گیاه برآوردیم و از آن [گیاه] جوانه سبزی خارج ساختیم که از آن دانه های مترامی برمی آوریم و از شکوفه رخت خرما خوشه هایی است نزدیک به هم و [نیز] باغهایی از انگور و زیتون و انار همانند و غیر همانند خارج نمودیم به میوه آن چون ثمر دهد و به [طرز] رسیدنش بنگرید قطعاً در اینها برای مردمی که ایمان می آورند نشانه هاست.

سوره اسرا آیه ۹۱: [باید] برای تو باغی از درختان خرما و انگور باشد و آشکارا از میان آنها جویبارها روان سازی.

سوره عبس آیه ۲۸: و انگور و سبزی

سوره یس آیه ۳۴: و در آن [زمین] باغهایی از درختان خرما و تاک قرار دادیم و چشمه‌ها در آن روان کردیم.

سوره نبا آیه ۳۱ و ۳۲: مسلما پرهیزگاران را رستگاری است؛ باغچه‌ها و تاکستانها.

آیه ۲۶۶ سوره مبارکه بقره: «أَيُّودٌ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَأَصَابَهُ الْكِبَرُ وَلَهُ ذُرِّيَةٌ ضَعْفَاءٌ فَأَصَابَهَا إِعْصَارٌ فِيهِ نَارٌ فَاحْتَرَقَتْ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ؛ آیا کسی از شما دوست دارد که باغی از درختان خرما و انگور داشته باشد که از زیر آنها نهرها روان است، و برای او در آن (باغ) از هرگونه میوه (فراهم) باشد، و در حالی که او را پیری رسیده و فرزندان خردسال دارد، (ناگهان) گردبادی آتشین بر آن (باغ) زند و (باغ یکسر) بسوزد؟ این‌گونه، خداوند آیات (خود) را برای شما روشن می‌گرداند، باشد که شما بیندیشید».

✓ خواص زیتون، خرما و انگور به عنوان نمونه‌هایی از غذای طیب

ممکن است این سوال پیش بیاید که چرا قرآن مجید از میان همه میوه‌ها تنها روی سه میوه زیتون، خرما و انگور تکیه کرده است. شاید بتوان گفت که در میان میوه‌ها کمتر میوه‌ای مثل این سه میوه از نظر غذایی برای بدن انسان مفید است روغن زیتون برای تولید سوخت بدن ارزش بسیاری دارد کالری حرارتی آن بسیار بالاست و از این جهت یک نیرو بخش است روغن زیتون همچنین دوست صمیمی کبد آدمی است و برای رفع عوارض کلیه‌ها و سنگهای صفراوی و قولنج کلیوی و رفع یبوست بسیار مؤثر است در قرآن درخت زیتون، شجره مبارکه نام گرفته در روایتی از امام حسن(ع) می‌خوانیم در میان وصیت‌های آدم(ع) به فرزندش این بود که زیتون بخور زیرا آن از درخت پر خیر و برکتی است، خرما نیز میوه‌ای سرشار از کلسیم است که عامل اصلی استحکام استخوان‌هاست و نیز فسفر دارد که از عناصر اصلی تشکیل دهنده مغز و مانع ضعف اعصاب و خستگی است و قوه بینایی را می‌افزاید و نیز دارای پتاسیم است که نبود آن در بدن را علت حقیقی زخم معده می‌دانند و وجود آن برای ماهیچه‌ها و بافت‌های بدن بسیار پرارزش است آمارها نشان می‌دهد که مصرف کنندگان خرما کمتر به سرطان مبتلا می‌شوند و عامل این موضوع را وجود منیزیم می‌دانند قند موجود در خرما از سالم‌ترین قندهاست که حتی مبتلایان به بیماری قند نیز می‌توانند از آن استفاده کنند به همین جهت در روایتی از پیامبر(ص) می‌خوانیم: خانه‌ای که در آن خرما نیست اهل آن گرسنه‌اند، انگور هم به گفته دانشمندان، یک داروخانه طبیعی است. خواص آن بسیار نزدیک به شیر مادر است و از این جهت یک غذای کامل محسوب می‌شود. انگور، دو برابر گوشت در بدن حرارت ایجاد می‌کند و علاوه بر این، ضد سم است. برای تصفیه خون، دفع رماتیسم، نقرس و زبیدی اوره خون، اثر درمانی مسلمی دارد. انگور معده و روده را لایروبی می‌کند، نشاط آفرین و برطرف کننده اندوه است، اعصاب را تقویت می‌کند و ویتامین‌های گوناگون موجود در آن به انسان نیرو و توان می‌بخشد این میوه، علاوه بر این که غذای بسیار پرارزشی است قدرت میکروب‌کشی بسیاری دارد و حتی عامل مؤثری برای مبارزه با بیماری سرطان است. در روایتی از پیامبر(ص) نیز می‌خوانیم: بهترین میوه شما، انگور است.

بحث و نتیجه‌گیری :

توجه به طیب و پاکیزه بودن غذا بر اساس احکام الهی نه تنها عمل به دستورات الهی و پیروی از آنهاست بلکه تضمینی برای سلامت خود فرد نیز می‌باشد.

حلال یا حرام بودن غذاها در قرآن کریم بنابه حکمت پروردگار قرن‌ها پیش مشخص گردیده است و در هر چه پروردگار آنرا حلال یا حرام گردانیده خیر و صلاحی می‌باشد که شاید بشر کن‌نی با دانش ناکافی خود در عصر حاضر به آن دست پیدا نکنند ولی به مرور زمان و با پیشرفت بیشتر علم، نکات لازم آنها دریافت خواهد شد.

غذای طیب تاثیرات بسیار فراوانی دارد از جمله این که جسم و جان آدمی نیز به واسطه آن پاک می‌گردد و پاکی روح و جسم نیز در جامعه رواج می‌یابد. و این جامعه ما را بیش از پیش به سمت و سوی جامعه‌ای اسلامی رهنمون می‌سازد.

زیتون، خرما، عسل، انگور، شیر هر یک غذای طیب به شمار می‌روند و با بررسی خواص آنها و ویتامین‌های موجود در آنها می‌توان به غذای کامل بودن آنها پی برد.

منابع

- ۱-قرآن کریم
- ۲-حرعاملی، محمد بن الحسین، وسائل الشیعه، جلد ۲۵، قم، موسسه آل البيت(ع)، ص ۹۶.
- ۳-طیب، عبدالحسین، (۱۳۸۷) اطیب البیان، جلد ۱، تهران، انتشارات سبطين، ص ۲۱۰.
- ۴-قرائتی، محسن، (۱۳۸۳) تفسیر نور، تهران، مرکز فرهنگی درس‌هایی از قرآن، چاپ یازدهم، ج ۹، ص ۵۶۱.
- ۵-مکارم شیرازی، ناصر، (۱۳۸۷)، تفسیر نمونه، جلد ۱۱، چاپ ۳۶، تهران، انتشارات دارالکتب الاسلامیه، ص ۱۷۳.
- ۶-مکارم شیرازی، ناصر، (۱۳۸۷)، تفسیر نمونه، جلد ۱۶، چاپ ۳۶، تهران، انتشارات دارالکتب الاسلامیه، ص ۱۷۲.
- ۷-مکارم شیرازی، ناصر، (۱۳۸۷)، تفسیر نمونه، جلد ۲۵، چاپ ۳۶، تهران، انتشارات دارالکتب الاسلامیه، ص ۱۲۲.
- ۸-مکارم شیرازی، ناصر (۱۳۷۷)، پیام قرآن، جلد ۴، تهران، دارالکتب اسلامیه، ص ۳۰۷.

کد J-00115-AB

نقش غذای طیب در تندرستی جامعه اسلامی از دیدگاه قرآن کریم

مجتبی طالبی

جامعه‌شناسی سیاسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم

hemmat3588@gmail.com

چکیده

بهداشت تغذیه در قرآن از جایگاه بالایی برخوردار است و به غذای طیب بارها اشاره شده است. متون دینی اسلامی انسان را به سلامت جسم و روح دعوت می‌کند و در این زمینه آموزه‌هایی برای تحقق سلامت جسم و دستورهایی درباره خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها برای دستیابی به سلامتی جامعه اسلامی دارد. بر اساس فرهنگ اسلامی، رعایت باید‌ها و نبایدهای دین در زمینه تغذیه آثار گسترده‌ای در زندگی فردی و اجتماعی دارد و منجر به تعالی اخلاقی و رفتاری فرد و جامعه می‌شود. با توجه به ضرورت تندرستی جامعه اسلامی در این مقاله به نقش غذای طیب در تندرستی جامعه اسلامی از دیدگاه قرآن کریم پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: غذای طیب، قرآن کریم، تندرستی، اسلام

مقدمه

غذا از جمله نیازهای اساسی و حیاتی بشر است که همواره مورد توجه پزشکان و متخصصان علوم تغذیه است؛ همچنین در همه ادیان آسمانی به تأمین غذای مناسب برای انسان اشاره شده است. از این رو، اهمیت پرداختن به زوایای گوناگون تغذیه و غذای سالم، بیشتر احساس می‌شود. غذایی که مردم می‌خورند نقش مؤثری در سلامت و ایمنی آن‌ها و در نتیجه در تأمین و حفظ سلامت و تندرستی جامعه اسلامی دارد (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹).

قرآن کریم جامعترین منبعی است که می‌توان از آن به شیوه‌ای ارزشمند، علوم روز مدیریت را استخراج و مدیریت جامعه اسلامی، سازمان‌ها و نظام‌های آن را بر پایه مفاهیم قرآنی بنا کرد و پیش برد. یکی از این نظام‌ها، نظام سلامت است که با توجه به نقش آن در ایجاد و حفظ سلامت جسمی و روانی افراد جامعه، مدیریتی مبتنی بر اصول اسلامی و قرآنی را برای دستیابی به سلامتی جامعه اسلامی می‌طلبد. سلامتی که در قرآن و حدیث بدان پرداخته شده، سلامتی همه جانبه است؛ به این معنی که به همه بُعدهای تندرستی یعنی تندرستی روانی، جسمی، اجتماعی و معنوی در نظر گرفته شده است. متون دینی اسلامی انسان را به سلامت جسم دعوت می‌کند و آموزه‌هایی برای تحقق سلامت جسم و دستورهایی درباره خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها دارد (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹).

واژه حلال و طیب همچون ایمان و عمل صالح با یکدیگر ذکر شده اند؛ اما تفاوت‌هایی با هم دارند؛ حلال چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و طیب به چیزهای پاکیزه گفته می‌شود که موافق طبع سالم انسانی هستند؛ نقطه مقابل خبیث که طبع آدمی از آن تنفر دارد. در مجموع غذای طیب باید به عنوان یک غذای فراتر از حلال در نظر گرفته شود که تمام جنبه‌ای معنوی و تغذیه‌ای در آن در نظر گرفته شده است (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷).

بر اساس فرهنگ اسلامی، رعایت بایدها و نبایدهای دین در زمینه تغذیه آثار گسترده‌ای در زندگی فردی و اجتماعی دارد و منجر به تعالی اخلاقی و رفتاری فرد و جامعه می‌شود. با توجه به ضرورت تندرستی جامعه در این مقاله به نقش غذای طیب در تندرستی جامعه اسلامی از دیدگاه قرآن کریم پرداخته می‌شود.

روش پژوهش

این پژوهش بر اساس مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون انجام شده است که با استفاده از آیات قرآنی و احادیث معتبر معصومین علیهم السلام و مطالعه برخی تفاسیر قرآنی مهم به درک تأثیر غذای طیب در تندرستی جامعه اسلامی دست یافته است.

یافته‌ها:

غذای طیب از دیدگاه قرآن کریم

به طور کلی هر موجود زنده برای رشد و نمو و ادامه زندگی و انجام اعمال حیاتی احتیاج به جذب مرتب موادی دارد که به نام غذا خوانده می‌شود، غذا عبارت از هر ماده جامد یا مایعی است که بعد از خوردن و هضم شدن و پس از آنکه از طریق دستگاه گوارش جذب بدن گردید، برای ترمیم، نگهداری، رشد و نمو نسوج بدن و سایر فعل و انفعالات حیاتی و ایجاد حرارات (انرژی) در بدن به مصرف می‌رسد. غذا به موادی گفته می‌شود که وارد بدن شده و پس از تغییراتی در بدن بتواند اعمال زیر را انجام دهد (ولبخانی، ۱۳۹۱):

الف- تأمین انرژی یا نیروی مورد نیاز بدن برای تأمین و یا میزان نیروی مصرف شده به صورت کار و فعالیت و برای ادامه فعالیت‌های دستگاه‌های مختلف بدن (ریه، قلب، مغز و سایر اعضا)

ب- تأمین مواد لازم برای رشد و نمو، ترمیم بافت‌های از دست رفته و ذخیره به صورت مختلف و تهیه مواد لازم برای ایجاد ترشحات مختلف بدن ضرورت تام دارد از قبیل ویتامین و املاح.

ج- رساندن مواد لازمی که در جریان رشد و نمو، ترمیم نسج و تولید انرژی در بدن ضرورت تام دارند از قبیل ویتامین‌ها و املاح در آیات متعدد قرآن کریم به اهمیت و برنامه‌ریزی درباره غذای مومن و نقش آن اشاره دارد. از جمله آیه ۲۴ سوره عبس «فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ» که می‌گوید: پس انسان باید به خوراکش با تأمل بنگرد. و از نظر بهداشت و سلامتی بایستی دقت کافی مبذول دارد که آنچه می‌خورد سالم باشد و چه از نظر ظاهر و چه از نظر باطن آلوده نباشد. علاوه بر این، آیه ۱۴۲ سوره انعام «كُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطُوتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» نیز درباره غذا اشاره دارد و می‌گوید: «از روزی خدا استفاده کنید و از گام‌های شیطان پیروی نکنید چراکه او دشمن آشکار شماست». این آیه به ضرورت سیاست‌گذاری و اطاعت از دستور خداوند در زمینه استفاده از غذاها اشاره دارد. و نیز در سوره اعراف آیه ۳۱ می‌فرماید: «يَا بَنِي آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِندَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَ لَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ» ای فرزندان آدم زینت و آرایش خود را نزد هر مسجدی (در هر نمازی) فرا گیرید (بهترین و پاکیزه‌ترین جامه‌های خود را بپوشید) و بخورید و بیاشامید و در خوردن و آشامیدن زیاده روی نکنید که خدا آنان را که اسراف و زیاده روی می‌کنند دوست ندارد.

امام رضا (ع) فرمودند: «بدان که نیرو و توان و روح و روان، تابع مزاج بدن‌ها است؛ به هر اندازه که مزاج و جسم او سالم باشد، روح او نیز سالم و کاملتر خواهد بود. روح سالم در بدن سالم است» سلامتی روح، تابع سلامتی تن است و سلامتی تن تابع غذا و تغذیه سالم؛ پس سلامتی روح، تابع غذا و تغذیه سالم است (غفاری، ۱۳۹۳).

طیب واژه عربی است که در قرآن کریم نیز ذکر شده است واژه طیب برای معانی متعددی چون لذیذ، پاک، بافضیلت‌ترین هر چیزی، خوب و نیکو بودن و هر شیء حلال استفاده شده است. بسته به اینکه صفت طیب درباره چه موضوعی استفاده شود معنای خاصی را می‌توان از آن دریافت کرد؛ پاکي از نجاست و کثافت، حلال بودن، دلپسند بودن، لذیذ بودن، بابرکت بودن، سلامت، کامل بودن، صداقت، مفید بودن، در مسیر درست بودن، بهترین بودن و زندگی معتدل از جمله معنای این صفت در موضوعات مختلف است. در ادامه این پژوهش آیات قرآن کریم با مضمون غذای طیب و نقش آن در تندرستی مومنان و جامعه اسلامی ارائه شده است (غفاری، ۱۳۹۳).

قرآن کریم برای برقراری بهداشت و استفاده از مواد سالم در آیه ۱۶۸ سوره بقره چنین می‌فرماید:

«يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»

ای مردم از آنچه خدا در روی زمین از حلال‌ها و پاکیزه‌ها آفریده، بخورید و از گام‌ها (آثار و نشانه‌های) شیطان پیروی نکنید.

در آیه ۱۷۲ سوره بقره باز چنین می‌فرماید:

«يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا أَن كُنْتُمْ آيَاهُ تَعْبُدُونَ»

این آیه نیز دستور می‌دهد که از غذاهای پاک و پاکیزه و حلال‌ها و قابل خوردنی‌ها استفاده کنید و شکر نعمت‌های خدا را به جای آورید.

آیات قرآنی انسان را از تصرف در غذاها، خراب کردن مواد غذایی مردم و آلوده کردن آن‌ها، مواد خوب و بد را مخلوط کردن برای سودجویی شخصی، گران‌فروشی و ظلم و ستم بر مردم بازداشته و نهی فرموده استو آن را از زشتی‌ها و پلیدی‌ها می‌داند

که در این باره آیه ۸۱ سوره طه چنین می‌فرماید:

«كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَلَا تَطْغَوْا فِيهِ فَيَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبِي وَمَن يَحِلِّ عَلَيْهِ غَضَبِي فَقَدْ هَوَىٰ»

یعنی از غذاهای پاکیزه که روزی اتان کردیم بخورید و در آن طغیان نکنید و از حد و اندازه تجاوز ننمایید (حلالان را به حرام مبدل نکنید). سپاسگزار باشید و اسراف و زیاده‌روی نکنید که غضب و خشم من بر شما فرود می‌آید و غضب و خشم من بر هر که فرود آید محققاً هلاک و تباہ خواهد شد.

برای به دست آوردن غذاهای پاکیزه و برای به دست آوردن سالمترین غذاها در محل سکونت انسان‌ها (هم از نظر پاکی ظاهری و هم از نظر پاکی معنوی) آیه ۱۹ سوره کهف چنین می‌فرماید:

«فَابْتَغُوا أَحَدَكُمْ بَورِقِكُمْ هَذِهِ إِلَى الْمَدِينَةِ فَلْيَنْظُرْ أَيُّهَا أَزْكَى طَعَامًا فَلْيَأْتِكُمْ بِرِزْقٍ مِنْهُ...»

یعنی با این پول‌هایتان که دارید، یکی را از میان خود به شهر بفرستید تا دقت کند و خوب بنگرد که غذای کدامیک از فروشندگان پاکیزه‌تر است و از آن غذای پاکیزه برای شما بیاورد.

از این آیات قرآنی چنین بر می‌آید که خداوند متعال و اسلام مبین برای بهداشت و سلامتی جامعه اسلامی دستورات بس گرانبهایی داده و خاطر نشان ساخته است که انسان‌ها در جامعه اسلامی باید از آلودگی‌های غذایی و به طور کلی از همه زشتی‌ها و پلیدی‌ها را دوری‌گزینند و نزدیک ناروایی‌ها نشوند.

بحث و نتیجه‌گیری

در این بخش، پژوهشگر یافته‌های خود را با یافته‌های دیگر پژوهشگران مورد مقایسه قرار داده و مشخص می‌نماید که تا چه حد یافته‌های او در راستای یافته‌های دیگران و یا با آن‌ها متفاوت است و در انتها نتیجه‌گیری اصلی از مقاله و پیشنهادات ارائه شود. طیب بودن غذا به معنای بهره‌مندی از شایستگی‌ها و امتیازات اخلاقی و فرهنگی دین است. غذای طیب علاوه بر رعایت شرایط غذای حلال، استانداردهای آن برگرفته از مبانی معرفتی دینی نیز است.

گسترده‌گی و کیفیت احساس و اندیشه انسان در هنگام غذا خوردن از جمله عواملی است که بر کیفیت هضم مواد غذایی در وجود انسان مؤثر است. حتی این امکان وجود دارد که شرایط روحی و روانی انسان‌ها غذایی مفید را تبدیل به ماده غذایی مضر کنند و بالعکس.

بررسی متون نشان می‌دهد که اساساً طیب به تعبیر امروزی نمادی از پاکی، بهداشت، ایمنی، ارگانیک و کیفیت است. دیدگاه قرآن، رعایت استانداردهای طیب به عنوان قانون و راهنما در همه زمینه‌های مرتبط با زنجیره غذایی اعم از تولید، فراوری، توزیع، عرضه و تغذیه الزامی است. بهداشت تغذیه در قرآن از جایگاه بالایی برخوردار است؛ چنان که رسول اکرم (ص) و ائمه معصومین (علیهم السلام) و دیگر حکمای اسلامی (تحت تأثیر آموزه‌های اسلام) در امر بهداشت عمومی و بهداشت تغذیه، توصیه‌های ارزشمندی برای جامعه اسلامی در این رابطه داشته‌اند. از رهنمودهای بسیار ارزشمند قرآن در زمینه بهداشت تغذیه، استفاده و بهره‌مندی از روزی‌های حلال و طیب و پرهیز از روزی‌های حرام و ناپاک که پایبندی به آن

انسان را در مسیر تعالی قرار می‌دهد؛ بنابراین مردم یک جامعه اسلامی باید به ساختار کیفی و کمی تغذیه خود توجه کامل نمایند که آن موجب اصلاح روش زندگی از بعد مادی و معنوی می‌شود.

منابع

- زمانی، ح. ناجی طبسی، س. آفخمی روحانی، ح. أحمدزاده، س. م. و شهیدی نوقابی، م. تبیین مفهوم زنجیره غذایی براساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم، مجله پژوهش در دین و سلامت، ۱۳۹۹، شماره ۶، ۱۷۹-۱۶۵.
- غفاری، ف. تغذیه سالم از نگاه قرآن، مجله علمی، پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ۱۳۹۳، دوره ۲۲، شماره ۹۰، ص. ۱۰۹-۹۷.
- ناجی طبسی، س. زمانی، ح. و فیضی، ج. تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، دین و سلامت، ۱۳۹۷، دوره ۶، شماره ۱، ۶۸-۶۲.
- ولیخانی، ن. نقش غذا در سلامتی انسان از دیدگاه اسلام، فصلنامه تدر، ۱۳۹۱.

The role of Tayyib food in the health of Islamic society from the perspective of the Holy Quran

Mojtaba Talebi

Political Sociology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, hemmat3588@gmail.com

Abstract

Nutritional hygiene has a high place in the Holy Quran and Tayyib food is mentioned many times. Islamic religious texts invite man to the health of body and soul, and in this regard, there are teachings for the realization of the health of the body and instructions about food and drink to achieve the health of the Islamic society. According to Islamic culture, observing the do's and don'ts of religion in the field of nutrition has far-reaching effects on individual and social life and leads to the moral and behavioral excellence of the individual and society. Due to the necessity of the health of the Islamic society in this article, the role of Tayyib food in the health of the Islamic society from the perspective of the Holy Quran is discussed.

Keywords: Tayyib food, Holy Quran, Health, Islam

کد J-00115-AC

غذای طیب برای ماه رمضان از دیدگاه قرآن کریم و روایات پیشوایان اسلام

مجتبی طالبی

جامعه‌شناسی سیاسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم

hemmat3588@gmail.com

چکیده

رعایت دستورات بهداشتی اسلام در خوردن و آشامیدن به ویژه در ماه مبارک رمضان، یکی از مهم‌ترین عوامل تندرستی، شادابی، طول عمر و بهره‌مندی بیشتر از برکات و نعمات ماه مبارک رمضان است. اگر مردم به خوردن و آشامیدن خود توجه کنند، بیشتر بیماری‌ها از جامعه بشری دور خواهند شد و انسان لذت و طراوت زندگی را خواهد چشید و از نعمات ماه مبارک رمضان بهره کافی خواهد برد. رهنمودهای اسلام در این زمینه، مهم و ارزشمند هستند. با توجه به اهمیت تغذیه سالم در ماه رمضان در این مقاله به غذای طیب برای ماه رمضان از دیدگاه قرآن کریم پرداخته شده است و رهنمودهای قرآن کریم و پیشوایان اسلام درباره غذای مسلمانان ارائه شده است.

واژگان کلیدی: غذای طیب، تغذیه سالم، قرآن کریم، ماه رمضان، اسلام

مقدمه

تغذیه به عنوان یکی از موضوعات مهم مطرح شده در سلامتی و حیات انسان، توجه بسیاری از پزشکان و دانشمندان را به خود جلب کرده است. در جهان بینی توحیدی و به ویژه در مکتب اسلام به ارتباط بین غذا با روح اشاره شده است. نظام تغذیه‌ای اسلام بر اساس مفهوم حلال و حرام استوار است. یکی از نکات مهمی که در قرآن تاکید شده مسأله طیب است. در حقیقت واژه طیب به عنوان یک صفت کیفی برای موضوعات متعددی از جمله انسان، غذا، زندگی، سرزمین و نعمت‌ها در قرآن مورد استفاده قرار گرفته و در هر مورد به متعالی، الهی، مرغوبیت، ارزشمندی، لذت‌بخش، صالح و با برکت بودن اشاره دارد (نیازمند و همکاران، ۱۴۰۰). با وجود اینکه واژه حلال و طیب همچون ایمان و عمل صالح در کنار یکدیگر ذکر شده‌اند، مفهوم غذای طیب در درجات بالاتر کیفیت، وجود دارد. در مجموع می‌توان گفت غذای طیب به عنوان یک غذای فراتر از حلال می‌باشد که تمام جنبه‌های معنوی و تغذیه‌ای در آن لحاظ گردیده است (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹). استفاده از محصولات غذایی بر اساس معیارهای طیب استخراج شده از دیدگاه قرآن در تمام زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی الزامی و ضروری می‌باشد. ارکان مهم در فرآوری محصولات طیب بر اساس مفاهیم قرآنی شامل حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت می‌باشند. با توجه به تأکید آموزه‌های دینی بر استفاده از غذای پاک و اهمیت بهداشت و ایمنی مواد غذایی، اصل سلامت یکی از شاخص‌های مهم طیب بودن غذا است. دو نکته‌ی اساسی در این باره عبارت است از (ناجی طیبی و همکاران، ۱۳۹۷):

الف- رهنمودهای تغذیه‌ای اسلام، تنها سلامت جسم را تضمین نمی‌کند، بلکه تضمین‌کننده سلامت جسم و روح انسان‌ها است.
ب- حکمت برخی از رهنمودهای اسلام برای دانش امروز، مجهول باشد، ولی بی‌تردید این به معنای بی‌دلیل بودن آن رهنمودها نیست، چنان که فلسفه احکام اسلام، در گذشته ناشناخته بود و امروزه علم به راز آن‌ها پی برده است.

شکی در این نیست که رعایت دستورات بهداشتی اسلام در خوردن و آشامیدن خصوصاً در ماه مبارک رمضان، یکی از مهم‌ترین عوامل سلامت، شادابی، طول عمر و بهره‌مندی بیشتر از برکات و نعمات ماه مبارک رمضان است. اگر مردم بدانند که در این ماه مبارک چه باید بخورند، چه اندازه بخورند و چگونه بخورند و نیز دانسته‌های خود را به کار ببندند، بی‌تردید، بیشتر بیماری‌ها از

جامعه بشری دور خواهند شد و انسان لذت و طراوت زندگی را خواهد چشید و از نعمات ماه مبارک رمضان بهره کافی خواهد برد. رهنمودهای اسلام در این زمینه، فوق العاده مهم و ارزشمند هستند. با توجه به اهمیت تغذیه سالم در ماه رمضان و استفاده از غذای پاک در این مقاله به غذای طیب برای ماه رمضان از دیدگاه قرآن کریم پرداخته شده است و رهنمودهای قرآن کریم و معصومین درباره غذای روزه‌داران ارائه شده است.

روش پژوهش

این پژوهش بر اساس مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون انجام شده است که با استفاده از آیات قرآنی و احادیث معتبر معصومین علیهم السلام و مطالعه برخی تفاسیر قرآنی مهم به درک تأثیر غذای طیب در طیب برای ماه رمضان دست یافته است.

یافته‌ها

تغذیه در آموزه‌های دینی مانند سایر موضوعات، مورد توجه قرار گرفته است. منشا پیدایش غذا از جانب خداوند است که جهت تندرستی، تداوم حیات و توانمندی در انجام تکالیف به انسان عطا شده است. آیات قرآنی و روایاتی از معصومین (ع) بر اهمیت غذا و تغذیه دلالت می‌کنند. نیاز انسان به غذا، مهم‌ترین و حیاتی‌ترین نیاز روزمره او از تولد تا مرگ است. رشد، طول عمر، تندرستی، آرامش اعصاب و روان همه به نوعی و امدار تغذیه سالم هستند، نامگذاری پنجمین سوره قرآن کریم تحت عنوان «مائده» به معنای سفره غذایی، قرار گرفتن رزاق و مطعم بودن به عنوان صفات خداوند، سوگند خداوند به غذا «والتین والزیتون»، درخواست مائده آسمانی توسط حضرت عیسی و درخواست غذا توسط حضرت موسی (ع) مهر تأییدی بر اهمیت غذا و تغذیه است (ناجی طبسی و همکاران، ۱۳۹۷).

مؤمنان به تأثیر اخلاقی و معنوی غذا توجه دارند، مقید به رعایت غذای پاکیزه و حلال هستند چراکه استجاب دعا خود را در گرو غذای بدون شبهه می‌دانند، به طوری که در روایتی آمده است که مردی خدمت پیامبر (ص) گفت: دوست دارم دعای مستجاب شود، حضرت فرمود: «غذای خود را پاکیزه کن و از هرگونه غذای حرام بپرهیز»؛ بنابراین به مؤمنان دستور داده شده فقط از غذاهای پاکیزه و حلال استفاده کنند، در آیه ۱۷۲ سوره مبارکه بقره می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ؛ ای مؤمنان! از روزی پاکیزه که به شما دادیم بخورید» و در برخی آیات ارتباط تنگاتنگی بین غذای پاکیزه و عمل صالح دیده می‌شود، به طوری که خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «كُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا؛ از غذاهای پاکیزه بخورید و عمل صالح انجام دهید» زیرا همچنان که سخن پاکیزه، عمل صالح را به آسمان عروج می‌دهد، غذای پاکیزه نیز انسان را در جهت کسب کمالات معنوی و حفظ ارزش‌های اخلاقی یاری می‌بخشد (غفاری، ۱۳۹۳).

بی تردید تغذیه سالم و منطبق با استانداردهای اسلامی نقشی بسزایی در سلامت جسم و روح انسان دارد و او را در طی مسیر تکاملی‌اش یاری می‌دهد، حال این که اسلام برای طی مسیر تکاملی انسان نوع غذایی که توسط او مصرف می‌شود را نیز مشخص کرده است. مطابق آموزه‌های دینی ما ملاک در استفاده از مواد غذایی طیب، حلال و حُسن در مقابل غذای رجس، خبیث و حرام است چراکه این نوع غذا باعث سوء دستگاه گوارش می‌شود، اما لقمه پاکیزه که وارد دهان می‌شود، تحت اراده خداوند، با اعمال هضم و جذب ترشحات دهان و معده به مواد لازم و مورد نیاز بدن تبدیل می‌گردد. طیب یعنی سازگار، موافق، نیکو، شایسته و لذت بخش که در قرآن کریم برای غذای حلال به کار رفته است (اصفهانی، ۱۳۸۶).

غذای حُسن، برتر از غذای طیب و حلال است، خداوند متعال از برخی غذاها مانند: انگور، شیر، عسل و... به وصف حُسن یاد کرده و غذای شهیدان را غذای حُسن دانسته است، در مقابل غذاهای طیب، حلال و حُسن؛ غذاهای رجس و خبیث و حرام و سوء قرار گرفته که برای انسان ضرر و مفسده دارد و نه تنها سلامتی او را به خطر انداخته در خُلق و خوی و ایمان انسان اثر منفی دارد، به طوری که در قرآن کریم انسان به خوردن غذای طیب و حلال سفارش و از غذاهای حرام و خبیث منع شده است (ولیعانی، ۱۳۹۱).

قرآن کریم انسان‌هایی را که برخی غذاها را بر خود حرام می‌کنند، سرزنش می‌کند و در آیه ۳۲ سوره مبارکه اعراف می‌فرماید: «قل من حرم زینه الله التي اخرج لعباده والطيبات من الرزق؛ بگو: چه کسی زینت‌های الهی را که برای بندگان خود آفریده، و روزی‌های پاکیزه را حرام کرده است؟!» و در آیه ۸۷ سوره مبارکه مائده می‌فرماید: «يا ايها الذين آمنوا لا تحرموا طيبات ما احل

الله لکم؛ مؤمنان! غذاهای پاکیزه را که خداوند برای شما حلال کرده، حرام نکنید».

خوردن افطار و سحری از سنت‌های ماه مبارک رمضان محسوب شده، تا جایی که در شریعت اسلام از «روزه‌ی وصال»؛ یعنی روزه‌ای که بدون خوردن افطار و سحری به روزه‌ی روز بعد متصل شود نهی شده است. پیامبر اعظم (صلی‌الله‌علیه‌وآله) در ضرورت خوردن سحری می‌فرماید (اصفهانی، ۱۳۸۶):

«السَّحُورُ بَرَكَةٌ فَلَا تَدَعُ أُمَّتِي السَّحُورَ وَ لَوْ عَلَيَّ حَشْفَةٌ؛ سحری برکت است و امت من سحری را وا نمی‌گذارد، اگر چه با خرما یا خشکیده پوسیده‌ای باشد.»

«تَعَاوَنُوا بِكُلِّ سَحُورٍ عَلَى صِيَامِ النَّهَارِ وَ بِالنَّوْمِ عِنْدَ الْقِيْلُولَةِ عَلَى قِيَامِ اللَّيْلِ؛ با خوردن سحری برای روزه روز و با خواب قیلوله برای شب زنده داری کمک بطلبید.»

«إِنَّ اللَّهَ تَبَارَكَ وَ تَعَالَى وَ مَلَائِكَتُهُ يُصَلُّونَ عَلَى الْمُسْتَغْفِرِينَ وَ الْمُتَسَحِّرِينَ بِالْأَسْحَارِ فَلْيَتَسَحَّرْ أَحَدُكُمْ وَ لَوْ بِشَرْبَةِ مِنْ مَاءٍ؛ خداوند تبارک و تعالی و فرشتگانش بر کسانی که در سحرها آمرزش می‌طلبند و سحری تناول می‌کنند، درود می‌فرستند، پس هر یک از شما را همی باید تا سحری تناول کند، هر چند یک جرعه آب باشد.» (دریایی و حیدری، ۱۳۹۱).

«تَسَحَّرُوا وَ لَوْ بِجُرْعَةٍ مَاءٍ أَلَا صَلَوَاتُ اللَّهِ عَلَى الْمُتَسَحِّرِينَ؛ سحری بخورید، هر چند یک جرعه آب باشد؛ همانا درود خدا بر سحری خورندگان است.»

نکته مهم در خوردن افطار و سحری، حلال بودن آن است از این روی، بر روزه‌دار فرض شده که با لقمه‌ی پاکیزه و حلال و به دور از شبهات افطار نماید. آنچه مسلم است غذای پاک و حلال در روح و قلب انسان اثر نیکو و غذای حرام، اثر بدی می‌گذارد. مخصوصاً در ماه مبارک رمضان که در میزان بهره‌مندی از برکات و فیوضات این ماه عزیز نقش دارد (محمدی ری شهری، ۱۳۹۱).

پیامبر اعظم (صلی‌الله‌علیه‌وآله) در این زمینه می‌فرماید: «مَنْ أَكَلَ لُقْمَةً حَرَامٍ لَمْ تُقْبَلْ لَهُ صَلَاةٌ أَرْبَعِينَ لَيْلَةً وَ لَمْ تُسْتَجَبْ لَهُ دَعْوَةٌ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا وَ كُلُّ لَحْمٍ يُنْبِتُهُ الْحَرَامُ فَالْتَّارُ أَوْلَى بِهِ؛ هر که یک لقمه‌ی حرام بخورد، چهل روز نمازش قبول نیست و چهل صباح دعایش به اجابت نرسد، هر گوشتی از حرام روید هر آینه، آتش دوزخ شایسته‌ی اوست.»

در تفسیر روح البیان از بعضی از بزرگان نقل شده است: «افطار بر لقمه‌ی حلال در نزد من از قیام شب و روز محبوب‌تر است و حرام است بر خورشید که بر قلب بنده‌ای بتابد که در اندرونش لقمه‌ی حرام جای گرفته است، پس بر روزه‌دار لازم است که از غذای حرام اجتناب نماید؛ زیرا آن سمّ مهلک دین و سنت است.»

از آن جا که روزه‌داری و تحمل گرسنگی و تشنگی در طول روز باعث کاهش شدید قند خون می‌گردد در هنگام افطار نیاز فوری بدن، به دست آوردن یک منبع انرژی به شکل گلوکز (قند خون) برای هر سلول زنده به خصوص سلول‌های مغز و اعصاب است به همین خاطر، در آموزه‌های دینی به خوردن شیرینی‌های طبیعی نظیر خرما و کشمش در هنگام افطار تأکید شده است. پیامبر اعظم (صلی‌الله‌علیه‌وآله) در اهمیت خوردن شیرینی‌های طبیعی می‌فرماید (طباطبایی، ۱۳۸۹):

«مَنْ أَفْطَرَ عَلَى تَمْرَةٍ حَلَالٍ تَضَاعَفَ ثَوَابُ صَلَاتِهِ أَرْبَعِمِائَةٍ مَرَّةً؛ هر کس با خرما یا حرامی حلال افطار کند ثواب نمازش چهارصد برابر می‌گردد.»

آن حضرت در سخن دیگری می‌فرماید: «أَفْضَلُ مَا يَبْدَأُ الصَّائِمُ بِهِ الزَّبِيبُ أَوْ التَّمْرُ أَوْ شَيْءٌ حَلُوٌّ؛ برترین چیزی که روزه‌دار، افطارش را با آن آغاز می‌کند، کشمش یا خرما یا چیزی شیرین است.»

امام باقر (علیه‌السلام) نیز می‌فرماید: «كَانَ رَسُولُ اللَّهِ (صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَآلِهِ) يُفْطِرُ عَلَى الْأَسْوَدَيْنِ قُلْتُ رَحِمَكَ اللَّهُ وَ مَا الْأَسْوَدَانِ قَالَ التَّمْرُ وَ الْمَاءُ وَ الرُّطْبُ وَ الْمَاءُ؛ رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) با «أسودین» افطار می‌کرد. راوی می‌گوید از حضرت سؤال کردم: «أسودین» چه چیز است؟ فرمود: یکی خرما و آب و دیگری رطب و آب است.» (مجلسی، ۱۴۰۳ قمری)

امام صادق (علیه‌السلام) می‌فرماید: «أَنَّ النَّبِيَّ (صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَآلِهِ) إِذَا كَانَ صَائِمًا يُفْطِرُ عَلَى الرُّطْبِ فِي زَمَانِهِ؛ رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) هر گاه روزه بود با رطب افطار می‌نمود.» (دریایی و حیدری، ۱۳۹۱).

آن حضرت در سخن دیگری می‌فرماید: «كَانَ رَسُولُ اللَّهِ أَوَّلُ مَا يُفْطِرُ عَلَيْهِ فِي زَمَنِ الرُّطْبِ وَ فِي زَمَنِ التَّمْرِ؛ رسول خدا (صلی‌الله‌علیه‌وآله) با اولین چیزی که افطار می‌نمود در فصل «رطب»، رطب بود و در اوقات دیگر با خرما افطار می‌نمود.»

امام صادق (علیه‌السلام) می‌فرماید: «أَنَّ الْأَفْطَارَ بِالْمَاءِ يَغْسِلُ ذُنُوبَ الْقَلْبِ؛ هَمَانَا افطار کردن با آب، گناهان را از دل می‌شوید.»
 امام باقر (علیه‌السلام) می‌فرماید: «أَفْطَرُ عَلَى الْحُلُوِّ فَإِنْ لَمْ تَجِدْهُ فَأَفْطِرْ عَلَى الْمَاءِ فَإِنَّ الْمَاءَ طَهُورٌ؛ با شیرینی افطار کن و اگر نیافتی، با آب افطار کن؛ چرا که آب، پاک کننده است.» (مجلسی، ۱۴۰۳ قمری)

بحث و نتیجه‌گیری

بی تردید تغذیه سالم و منطبق با استانداردهای اسلامی نقشی بسزایی در سلامت جسم و روح انسان دارد و او را در طی مسیر تکاملی‌اش یاری می‌دهد، حال این که اسلام برای طی مسیر تکاملی انسان نوع غذاهایی که توسط او مصرف می‌شود را نیز مشخص کرده است. یکی از نکات مهمی که در قرآن تاکید شده مسأله طیب است. رعایت دستورات بهداشتی اسلام در خوردن و آشامیدن خصوصاً در ماه مبارک رمضان، یکی از مهم‌ترین عوامل سلامت، شادابی، طول عمر و بهره‌مندی بیشتر از برکات و نعمات ماه مبارک رمضان است. آنچه در این مقاله ذکر شد بخشی از رهنمودهای تغذیه‌ای اسلام در ماه مبارک رمضان بود که نقش و اهمیت آن در علوم روز و دانش پزشکی به اثبات رسیده است.

منابع

- اصفهانی، م. بهداشت تغذیه در روزه‌داری، تهران: موسسه فرهنگی جهان رایانه کوثر، ۱۳۸۶.
- دریایی، م. و حیدری، ر. فرهنگ و آداب روزه‌داری با غذاهای طبیعی، تهران: سبحان نور، سفیر اردهال، ۱۳۹۱.
- زمانی، ح. ناجی طیبی، س. آفخمی روحانی، ح. أحمدزاده، س. م. و شهیدی نوقابی، م. تبیین مفهوم زنجیره غذایی براساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم، مجله پژوهش در دین و سلامت، ۱۳۹۹، شماره ۶، ۱۷۹-۱۶۵.
- طباطبایی، س. م. ح. سنن النبی، آداب، سنن و روش رفتاری پیامبر گرامی اسلام(ص)، قم: صلاة، ۱۳۸۲.
- غفاری، ف. تغذیه سالم از نگاه قرآن، مجله علمی، پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ۱۳۹۳، دوره ۲۲، شماره ۹۰، ص. ۱۰۹-۹۷.
- مجلسی، م. ب. بحار الأنوار، بیروت: دار إحياء التراث العربی، ۱۴۰۳ قمری.
- محمدی ری شهری، م. دانش‌نامه احادیث پزشکی، قم: دار الحدیث، ۱۳۹۱.
- ناجی طیبی، س. زمانی، ح. و فیضی، ج. تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند، دین و سلامت، ۱۳۹۷، دوره ۶، شماره ۱، ۶۸-۶۲.
- ولیخانی، ن. نقش غذا در سلامتی انسان از دیدگاه اسلام، فصلنامه تدر، ۱۳۹۱.

Tayyib Food for Ramazan from the Perspective of the Holy Quran and the Traditions of Islamic Leaders

Mojtaba Talebi

Political Sociology, Islamic Azad University, Jahrom Branch, hemmat3588@gmail.com

Abstract

Observation of the health instructions of Islam in eating and drinking, especially in the holy month of Ramazan, is one of the most important factors of health, vitality, longevity and benefiting more from the blessings of the holy month of Ramazan. If people pay attention to their eating and drinking, most diseases will be removed from human society, and they will enjoy of life and the blessings of the holy month of Ramazan. Islamic guidelines in this regard are important and valuable. Due to the importance of healthy nutrition during Ramazan, in this article, Tayyib food for Ramazan from the perspective of the Holy Quran and the guidelines of the Holy Quran and Islamic leaders on the food of Muslims are presented.

Keywords: Tayyib Food, Healthy Nutrition, Holy Quran, Ramazan, Islam

J-00118-AB کد

بررسی خواص تغذیه‌ای و سلامتی بخش شیر و لبنیات در قرآن، احادیث، طب سنتی و طب مدرن

حانیه ابرندآبادی

گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شهید صدوقی یزد، ایران

سارا سنائی نسب

گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شهید صدوقی یزد، ایران نویسنده سوم: ندا

ندا ملاخلیلی میبدی*

گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شهید صدوقی یزد، ایران

neda_mabodi@yahoo.comEmail:

چکیده

با توجه به تأثیر تغذیه بر جسم، روح و روان انسان در دین اسلام به این موضوع توجه خاصی شده است به طوری که آیات و احادیث بسیاری بر اهمیت این موضوع تأکید می‌کنند. یکی از مفیدترین مواد غذایی که از آن با نام غذای بهشتی یاد می‌شود شیر است که در این پژوهش سعی شده است فواید این ماده‌ی غذایی طبق آیات، روایات، احادیث معصومین و نیز از دیدگاه علمی بیان شود.

واژگان کلیدی: شیر، لبنیات، ویژگی‌های تغذیه‌ای، اسلام

مقدمه

مطابق تعالیم قرآن و آموزه‌های ائمه علیه السلام تغذیه علاوه بر تأثیر بر جسم انسان می‌تواند سایر خصوصیات روحی و رفتاری او را نیز تحت تأثیر قرار بدهد (ghadirian, 2009). قرآن کریم در بردارنده‌ی دستوراتی برای بهتر و سالم ماندن جسم انسان‌ها است که به وسیله‌ی پیامبر اکرم حضرت محمد مصطفی (ص) به بشریت ارزانی شده است. آموزه‌های دینی، استفاده از همه‌ی گروه‌های غذایی را در رژیم غذایی توصیه می‌کند. شیر از جمله گروه‌های غذایی است که در قرآن کریم با عنوان "غذای بهشتی" یاد شده است (Quran).

شیر و فرآورده‌های لبنی حاصل از آن مهم‌ترین و سودمندترین ماده غذایی است که با دارا بودن ترکیباتی نظیر پروتئین، کلسیم، فسفر، ویتامینها و مواد معدنی می‌تواند نارسایی‌های ناشی از سوء تغذیه را جبران کند (Howell et al., 1986; Larson Duyff, 1996). این فرآورده‌ها از دیرباز به عنوان غذا و دارو مورد توجه مردم بوده‌اند که مصرف آن به ویژه در سنین

کودکی و نوجوانی توصیه شده است. امروزه شیر و مواد لبنی حاصل از آن را "غذای سلامتی" می‌نامند (Asghari et al., 2016; Beasley et al., 2014; Sani & Nikpooyan, 2013).

شیر با دارا بودن مواد غذایی مناسب و متعادل، تنها ماده‌ی شناخته شده در طبیعت است که می‌تواند به‌طور متعادل تمام نیازهای بدن را شامل رشد، تأمین انرژی، ساخت و ترمیم بافت‌ها برطرف نماید (Patel et al., 2014). شیر هر پستاندار نخستین ماده غذایی قابل استفاده برای نوزاد آن بوده که مواد مغذی ضروری برای رشد و نمو را فراهم می‌کند (German et al., 2015; Zivkovic et al., 2011). تحقیقات بیانگر اهمیت مصرف شیر و فرآورده‌های لبنی در پیش‌گیری از بیماری‌های قلبی-عروقی، برخی سرطان‌ها، چاقی و دیابت است. در این تحقیق، خصوصیات تغذیه‌ای و سلامتی بخش شیر و فرآورده‌های لبنی از دیدگاه آیات، روایات، احادیث معصومین و هم‌چنین منابع علمی بررسی شده است تا اهمیت آموزه‌های طب اسلامی و سنتی و هم‌راستایی مطالعات علمی اخیر با این آموزه‌ها مورد بررسی قرار گیرد.

سابقه و هدف:

نیاز انسان به غذا، مهم‌ترین و حیاتی‌ترین نیاز روزمره اوست که از تولد تا مرگ، وی را همراهی می‌کند. سلامتی یکی از برترین نعمت‌های الهی است که در ارتباط تنگاتنگ با وضعیت تغذیه‌ی انسان قرار دارد. گروه شیر و لبنیات مهم‌ترین و سودمندترین مواد غذایی است که از آن در قرآن کریم و روایات معصومین علیه السلام نیز به عنوان غذای بهشتی و منطبق با فطرت آدمی یاد شده است. شیر، مایع زلال، گوارا و سفید رنگی است که سودمندی‌های بسیاری دارد و نخستین تغذیه‌ی نوزاد کلیه پستانداران را تشکیل می‌دهد. شیر و فرآورده‌های آن از مهم‌ترین اجزای تشکیل دهنده جیره غذایی انسان می‌باشند که از لحاظ ارزش غذایی، سرشار از کلسیم، فسفر، ویتامین‌های مورد نیاز و پروتئین هستند. امروزه، مصرف شیر و فرآورده‌های آن به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه جوامع انسانی مطرح است و همبستگی بالایی بین مصرف فرآورده‌های لبنی و سطح سلامتی افراد جامعه به لحاظ کارآیی و ضریب هوشی وجود دارد.

مقایسه‌ی مقاله‌های بین سال‌های (۲۰۰۰-۲۰۰۵) و متون علمی در حوزه‌ی طب سنتی-اسلامی و آیات و روایات گویای این مطلب است که اهمیت شیر تا حدی است که سوره‌ی در قرآن به نام حیوانی که شیر آن مورد استفاده‌ی بشر قرار می‌گیرد (بقره) نامگذاری شده است و نیز اینکه شیر دارای خواص زیادی است از جمله: از بین بردن سستی بدن، درمان بیماری‌هایی مانند خارش، سل، جذام و...

روش و پژوهش

در این تحقیق تلاش شده است آیات، احادیث و روایاتی که به موضوع شیر و محصولات لبنی پرداخته‌اند ذکر شود. علاوه بر این، متون علمی در حوزه‌ی طب سنتی و مقاله‌های مرتبط با موضوع شیر نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش همه موارد اخلاقی رعایت شده است. علاوه بر این، نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تضاد منافی گزارش نکرده‌اند.

این پژوهش از نوع مطالعه مروری است و داده‌های مورد نیاز از طریق جستجو در پایگاه‌های علمی بین‌المللی شامل Google scholar, Web of science, Science direct و پایگاه‌های علمی داخلی شامل: پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، بانک اطلاعات نشریات کشور، کتابخانه پزشکی ایرانی و مرجع دانش با استفاده از کلید واژه‌های شیر، لبنیات، ویژگی‌های تغذیه‌ای، اسلام در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ بررسی شده است.

یافته‌ها

ترکیبات شیر

ترکیبات شیمیایی شیر می‌تواند تحت تأثیر چندین فاکتور نظیر گونه و ویژگی‌های ژنتیکی، شرایط محیطی، مرحله شیردهی و شرایط تغذیه ای گونه قرار گیرد (Caroli et al., 2009). در مقایسه شیر گاو، گوسفند، بز و انسان تفاوت‌هایی وجود دارد که در جدول ۱ خلاصه شده است.

جدول ۱: ترکیبات شیر

ترکیبات	مقدار(درصد)
آب	۸۷
لاکتوز	۵۴
پروتئین	۳
چربی	۴۳
مواد معدنی	۰.۸
ویتامین	۰.۱

به طور کلی شیر از ۸۷٪ آب، ۴-۵٪ لاکتوز، ۳٪ پروتئین، ۳-۴٪ چربی، ۰.۸٪ مواد معدنی و ۰.۱٪ ویتامین تشکیل شده است. پروتئین‌های شیر شامل کازئین، آلفا لاکتوالبومین، بتالاکتوگلوبولین، سرم آلبومین، ایمونوگلوبولین، لاکتوفرین و آنزیم‌هاست. چربی‌های شیر عمدتاً به صورت تری گلیسریدها و دی گلیسریدها حضور دارند. مهم‌ترین مواد معدنی شیر عبارتست از سدیم، کلسیم و منیزیم. از مهم‌ترین ویتامین‌های شیر می‌توان به انواع A, D, B₁, B₂ اشاره کرد (Pereira, 2014).

شیر و لبنیات در قرآن کریم

شیر و لبنیات از جمله روزی‌های پاکیزه‌ای است که از حیوانات حلال گوشت در تغذیه انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد و قرآن از این روزی‌ها با عنوان "طیبات" یاد می‌کند و طیب به معنای گوارا و آنچه با طبع انسان سازگار است می‌باشد. در قرآن کریم در آیات متعددی از شیر و نیز حیواناتی که از شیر آنان استفاده می‌کنیم، سخن به میان آمده است و به اجمال به فرآیند تولید شیر نیز اشاره شده است و حتی سوره‌ای از قرآن به نام حیوانی که منشأ اصلی تولید محصولات لبنی است (بقره) نامگذاری شده است و همه‌ی اینها به نوعی بیانگر اهمیت لبنیات در تغذیه‌ی بشر است.

قرآن کریم تفکر در مورد حیوانات و محصولات آن را که از آنان به دست می‌آید برای انسان درس عبرتی می‌داند^۱ ("The holy Quran. surah Momenun (23)",). در آیه ۶۶ سوره نحل در مورد فرآیند تولید شیر می‌خوانیم: "و در وجود چارپایان، برای شما درس عبرتی است؛ از درون شکم آنها، از میان غذاهای هضم شده و خون، شیر خالص و گوارا را به شما می‌نشانیم." همانگونه که در این آیه اشاره شده است، سلامتی شیر به غذایی که حیوان استفاده بستگی دارد. از این رو دقت در تغذیه‌ی سالم و مناسب حیوانات شیرده می‌تواند محصولات لبنی سالم‌تر و مفیدتری را در اختیار انسان قرار دهد.

^۱ وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُسْقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ

از آیاتی که به نوعی اهمیت شیر را در تغذیه انسان بیان می‌کند، آیه ای است که به ذکر نعمت‌های بهشتی در جهان آخرت می‌پردازد و در ضمن آن از شیری در بهشت سخن می‌گوید که طعم آن دگرگون نمی‌شود^۱ ("The holy Quran, Mohammad (47),") یعنی مثل شیری نیست که در دنیا مصرف می‌شود و پس از مدتی طعم آن تغییر می‌کند (Tabatabaei). این موضوع می‌تواند زمینه‌ای برای پژوهش کارشناسان تغذیه باشد که چه فعل و انفعالاتی به مرور زمان در شیر باعث می‌شود کیفیت خود را از دست دهد و به اصطلاح فاسد گردد و در این راستا چگونه می‌توان مدت زمان استفاده از شیر و فرآورده‌های لبنی را افزایش داد بدون اینکه از ارزش غذایی آن کاسته شود.

شیر و لبنیات در احادیث و روایات

مسلمین معتقدند که کلیات قانون اساسی اسلام در قرآن بیان شده و روایات، تفصیل و جزئیات آن را بیان می‌کنند. از این رو بررسی احادیثی که اهمیت شیر در تغذیه‌ی انسان را بیان می‌کند نیز جای تأمل دارد. به نقل از ابراهیم ابن محمد: یکی از اولیا نزد یکی از ائمه علیهم السلام از درد گوش و خروج چرک و خون از آن اظهار ناراحتی کرد. امام علیه السلام فرمودند: " قدری پنیر کاملاً کهنه بردار، آن را خوب نرم کن و بساب. سپس با شیر زن در آمیز، آنگاه بر آتش ملایم گرم کن و سپس قطره‌هایی از آن را در گوشی که از آن خون می‌آید بریز. به خواست خداوند عزوجل بهبود می‌یابد (Newman, 1991b). پیامبر خدا صلی الله علیه و آله و سلم: هیچ زن بارداری نیست که خربزه با پنیر بخورد، مگر آنکه کودکش خوش روی و خوش خوی شود (Majlesi, 2005).

به نقل از محمد بن فضل نیشابوری، از یکی از مردانش: مردی درباره پنیر از امام صادق علیه السلام پرسید. فرمودند: دردی است. درمانی هم در آن نیست. چون شامگاهان فرا رسید، همان مرد بر امام صادق علیه السلام وارد شد و نگاه خود را به پنیری که بر سفره بود افکند و پرسید: قربانت شوم صبحگاهان، از تو درباره پنیر پرسیدم و به من گفתי دردی است و در مانی در آن نیست؛ اما اکنون آن را بر سفره می‌بینم!

پیامبر خدا صلی الله علیه و آله و سلم: پنیر بخورید؛ چرا که خواب می‌آورد و غذا را هضم می‌کند (Newman, 1991a). امام صادق علیه السلام: چه نیکو لقمه‌ای است پنیر! دهان را تر و تازه می‌کند، بوی دهان را خوش می‌سازد، غذای پیشین را هضم می‌کند و برای پس از خود، اشتها آور است. هرکس آن را سر هر ماه بخورد، نزدیک است که هیچ حاجت او بی‌پاسخ نماند (Majlisi, 1983).

پیامبر خدا صلی الله علیه و آله و سلم: هرکس یک لقمه چرب شده به روغن حیوانی بخورد، به همان اندازه بیماری از تن او فرو می‌ریزد. گوشت گاو درد است و روغن آن شفا و شیرش نیز درمان. هیچ چیز همانند روغن گاو به بدن در نیامده است (Fyze, 1974).

پیامبر خدا صلی الله علیه و آله و سلم: خداوند، هیچ دردی فرو نفرستاده، مگر اینکه برای آن درمانی هم فرستاده است. در شیر گاو، درمان هر درد است (al-Nishapuri).

با عنایت به آیات و احادیث متعددی که به بررسی اهمیت شیر و لبنیات در تغذیه بشر پرداخته است لازم است به خواص تغذیه‌ای و درمانی شیر حاصل از دام‌های مختلف توجه نمود. لازم به ذکر است خواص شیر حاصل از دام‌های گوناگون به

۱ مَثَلُ الْجِنَّةِ الَّتِي وَعَدَ الْمُتَّقُونَ فِيهَا أَنْهَارٌ مِنْ مَاءٍ غَيْرِ آسِنٍ وَأَنْهَارٌ مِنْ لَبَنٍ لَمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُ وَأَنْهَارٌ مِنْ خَمْرٍ لَذَّةٍ لِلشَّارِبِينَ وَأَنْهَارٌ مِنْ عَسَلٍ مُصَفًّى وَلَهُمْ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ وَمَغْفِرَةٌ مِنْ رَبِّهِمْ كَمَنْ هُوَ خَالِدٌ فِي النَّارِ وَسُقُوا مَاءً حَمِيمًا فَقَطَّعَ أَمْعَاءَهُمْ

طور مستقیم با تغذیه او ارتباط دارد و خواص گیاهان مختلفی که دام از آن تغذیه می‌کند می‌تواند به انسان نیز منتقل شود و این مسئله در دامداری‌ها از طریق علوفه‌ای که به آنان داده می‌شود می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

شیر و لبنیات در طب سنتی-اسلامی

طب سنتی-اسلامی شیر را ترکیبی از سه بخش مجزا می‌داند که عبارتند از: مائیت (آبی) و جنبیت (پنیری) و دسومت (چربی) که هر یک مزاج مخصوص به خود را دارد. در طب سنتی، تئوری بنیادینی به نام «اخلاط چهارگانه» و مفاهیمی مانند «سردی و گرمی» وجود دارد. از این رو، بدن انسان از ۴ خلط «صفر، خون، بلغم و سودا» تشکیل شده است (Gharacheh, 2014). به منظور حفظ سلامتی افراد، لازم است این چهار خلط در رژیم غذایی در حد اعتدال نگه داشته شود. غالباً طبیعت شیر را در درجه اول گرم و در درجه دوم تر می‌دانند که البته بر حسب غلبه هر یک از سه بخش مذکور، متفاوت باشد. شیر گاو را از نظر حرارت تقریباً معتدل ولی با رطوبت زیاد دانسته‌اند. لازم به ذکر است، شیر گوسفند با رطوبت بیشتر در مقایسه با شیر گاو برای افراد بلغمی مناسب نیست (Shirbeigi et al., 2015). مزاج شیر و فرآورده‌های لبنی مشتق شده از آن بر اساس جدول ۲ طبقه‌بندی می‌شود.

جدول ۲

از بین سستی بدن
درمان بیماری‌های خشک
حفظ رطوبت
درمان مشکلات سینه و ریه

شیر با دارا بودن خواص غذایی بسیار، ضمن از بین بردن سستی بدن، برای درمان بیماری‌های خشک نظیر خارش، سل، جذام و تب نیز به کار می‌رود. شیر با حفظ رطوبت بدن، اگرچه برای درمان مشکلات سینه و ریه مفید است اما در درمان بیماری‌های مرتبط با سر، چشم و معده سازگار نیست.

شیر و لبنیات از دیدگاه علمی

با توجه به تأکید قرآن کریم و روایات معصومین به استفاده از شیر و محصولات لبنی و نقش تعیین‌کننده این محصولات در ارتقای سلامتی انسان، مطالعات متعددی در زمینه اثرات سلامتی بخش شیر و محصولات لبنی انجام شده است. مطالعات حاکی از آن است که شیر و فرآورده‌های لبنی درزمره کامل‌ترین مواد غذایی محسوب شده که در کاهش فشارخون (Seppo et al., 2003) و افزایش چربی‌های مفید آن، پیشگیری از سرطان کولون (Wan et al., 2014) و پوکی استخوان (Hong et al., 2013)، تأمین بسیاری مواد مغذی مانند پروتئین و کلسیم مؤثر می‌باشد.

- مصرف شیر و بیماری‌های قلبی-عروقی

شیر یک ماده غذایی پیچیده است. از این رو برخی ترکیبات موجود در این ماده غذایی ممکن است برای بیماران قلبی-عروقی نقش درمانی داشته و برخی دیگر مضر به نظررسد. به نظر می‌رسد مهم‌ترین نگرانی در خصوص تأثیر منفی مصرف شیر بر بیماران قلبی-عروقی به میزان چربی‌های اشباع شیر مربوط باشد که در حدود ۷۰٪ کل محتوای شیر را تشکیل می‌دهد.

مصرف بالای چربی اشباع با افزایش نرخ شیوع بیماری‌های قلبی و عروقی همراه است (Mozaffarian et al., 2010) که مکانیسم شایع آن ناشی از افزایش چربی خون، کلسترول کل و چربی با دانسیته پایین است. سه اسید چرب اشباع اصلی شیر شامل پالمیتیک، میریستیک و لوریک اسید می‌باشد. مطالعات حاکی از آن است که پالمیتیک اسید میزان LDL خون را افزایش می‌دهد در حالیکه میریستیک اسید میزان کلسترول کل را افزایش می‌دهد و لوریک اسید میزان HDL را. از این گذشته استتاریک اسید که در حدود ۱۲٪ چربی شیر را تشکیل می‌دهد نسبت کلسترول به HDL را کاهش می‌دهد که کاهنده خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی است (Ohlsson, 2010). فشار خون یکی از فاکتورهای خطرناک مؤثر در افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی است. مواد معدنی موجود در شیر نظیر کلسیم، منیزیم و پتاسیم به واسطه تأثیر بر کاهش فشار خون می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی را کاهش دهد (Massey, 2001). از آنجا که نسبت و تعادل این مواد معدنی در کاهش فشار خون بسیار مؤثرند، مصرف شیر نسبت به مصرف مکمل‌ها نقش مؤثرتری دارند. از سوی دیگر پپتیدهای زیست فعال تولید شده از کازئین شیر به واسطه آنزیم‌های دستگاه گوارش نیز نقش مؤثری در کنترل فشار خون دارند (Seppo et al., 2003).

- مصرف شیر و سرطان

با توجه به ماهیت پیچیده سرطان که عمدتاً متأثر از چندین فاکتور است، مطالعه‌ای که بتواند تأثیر غذا یا یک ماده غذایی بر بروز سرطان را بررسی کند در دست نیست. اگرچه به نظر می‌رسد مصرف بیش از اندازه شیر در نتیجه دارا بودن فاکتور رشد مشابه انسولین^۱ (IGF-1)، محتوای چربی و لاکتوز برای سرطان مضر باشد (Chen et al., 1981; Qin et al., 2009). مصرف متعادل شیر با در نظر گرفتن میزان فولات و ویتامین D به واسطه نقش آنتی پرولیفراتیو در کاهش سرطان روده بزرگ مؤثر است (Lamprecht & Lipkin, 2001; Newmark et al., 1984).

- تأثیر مصرف شیر در اضافه وزن، چاقی و دیابت نوع دو

مصرف شیر در نتیجه دارا بودن میزان بالای کلسیم و منیزیم که فاکتورهایی اساسی در حساسیت به کلسیم و تحمل گلوکز هستند می‌تواند در کاهش بروز دیابت مؤثر باشد. پروتئین‌های شیر می‌توانند با تأثیر بر هورمون‌های دستگاه گوارش حس سیری را افزایش داده و بدین ترتیب در کنترل وزن مؤثر باشند (Bowen et al., 2006; Luhovyy et al., 2007). پروفایل اسید چرب شیر و میزان بالای کلسیم آن بر متابولیسم چربی‌ها مؤثر بوده، به گونه‌ای که سطح تری‌گلیسرید پلاسما و LDL را کاهش داده و HDL را افزایش می‌دهد (Sjogren et al., 2004). میزان لینولئیک اسید شیر یکی از فاکتورهای مؤثر بر جلوگیری از بروز چاقی است که ناشی از تأثیر آن بر تنظیم متابولیسم چربی است.

بحث و نتیجه گیری:

با توجه به نقش تعیین کننده قرآن کریم و روایات در استنباط تمامی علوم، اهمیت شیر و لبنیات نیز در این آموزه‌ها به وضوح بیان شده است. قرآن کریم در آیات متعددی مصرف شیر و فرآورده‌های حاصل از آن را برای سلامتی انسان مفید می‌داند که در روایات معصومین علیهم السلام نیز بر این مهم تأکید شده است. طب سنتی-اسلامی نیز ضمن تأکید بر اهمیت مصرف شیر و فرآورده‌های حاصل از آن، با اشاره به تئوری "اخلاط چهارگانه" حفظ اعتدال در این اخلاط را لازمه نقش

¹ Insulin like Growth Factor

سلامتی بخش مصرف شیر و فرآورده های لبنی می داند. بررسی های علمی انجام گرفته نیز مؤید نقش سلامتی بخش شیر و فرآورده های لبنی حاصل از آن است.

منابع:

- al-Nishapuri, H. Al-Mustadrak alaa al-Sahihain. 4, 218.
- Asghari, B., Tavana, A. M., Yaghoubi, M., Marzabadi, E. A., Saeed, S. M. P., Babaei, M., & Ghanei, M. (2016). Evaluation of the Effect of Knowledge Concerning Healthy Nutrition and Nutrition Science on the Knowledge Development Approach. *Biotechnology and Health Sciences*, 3(1).
- Beasley, J. M., Gunter, M. J., LaCroix, A. Z., Prentice, R. L., Neuhouser, M. L., Tinker, L. F., Vitolins, M. Z., & Strickler, H. D. (2014). Associations of Serum Insulin-like Growth Factor (IGF-I) and IGFBP-3 Levels Biomarker-Calibrated Protein, Dairy, and Milk Intake in the Women's Health Initiative. *The British journal of nutrition*, 111(5), 847.
- Bowen, J., Noakes, M., & Clifton, P. M. (2006). Appetite regulatory hormone responses to various dietary proteins differ by body mass index status despite similar reductions in ad libitum energy intake. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 91(8), 2913-2919.
- Caroli, A., Chessa, S., & Erhardt, G. (2009). Invited review: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutrition. *Journal of dairy science*, 92(11), 5335-5352.
- Chen, Y.-T., Mattison, D. R., Feigenbaum, L., Fukui, H., & Schulman, J. D. (1981). Reduction in oocyte number following prenatal exposure to a diet high in galactose. *Science*, 214(4525), 1145-1147.
- Fyzee, A. A. (1974). The Book of Faith (partial translation of al-Numan's Daim al-Islam). In (Vol. 2, pp. 111): Mumbai: Nachiketa Publications.
- German, J. B., Smilowitz, J. T., Lebrilla, C. B., Mills, D. A., & Freeman, S. L. (2015). Metabolomics and Milk: The Development of the Microbiota in Breastfed Infants. In *Metabonomics and Gut Microbiota in Nutrition and Disease* (pp. 147-167). Springer.
- ghadirian, p. (2009). *culture of healthy nutrition and family health* (Vol. 5). Epidemio Search.
- Gharacheh, L. (2014). SURVEY OF EFFECTIVE INGREDIENT IN PREVENTION OF JOINT DISEASE IN TRADITIONAL VIEW. *WORLD JOURNAL OF PHARMACEUTICAL RESEARCH*, 4(1), 1505-1512.
- The holy Quran. Mohammad (47).
- The holy Quran. surah Momenun (23).
- Hong, H., Kim, E.-K., & Lee, J.-S. (2013). Effects of calcium intake, milk and dairy product intake, and blood vitamin D level on osteoporosis risk in Korean adults: analysis of the 2008 and 2009 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrition research and practice*, 7(5), 409-417.
- Howell, R. R., Morriss, F. H., & Pickering, L. K. (1986). *Human milk in infant nutrition and health*. Thomas.
- Lamprecht, S. A., & Lipkin, M. (2001). Cellular mechanisms of calcium and vitamin D in the inhibition of colorectal carcinogenesis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 952(1), 73-87.
- Larson Duyff, R. (1996). The American Dietetic Association's Complete Food & Nutrition Guide. In: Minneapolis, MN.
- Luhovyy, B. L., Akhavan, T., & Anderson, G. H. (2007). Whey proteins in the regulation of food intake and satiety. *Journal of the American College of Nutrition*, 26(6), 704S-712S.
- Majlesi, A. (2005). Bihar ul Anwar. *Feghh, Qom*, 62, 299.
- Majlisi, M. B. (1983). Bihar al-anwar. *Beirut: Al-Wafa*, 66, 105.
- Massey, L. K. (2001). Dairy food consumption, blood pressure and stroke. *The Journal of nutrition*, 131(7), 1875-1878.
- Mozaffarian, D., Micha, R., & Wallace, S. (2010). Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS medicine*, 7(3), e1000252.
- Newman, A. J. (1991a). Islamic Medical Wisdom: The Tibb Al-A'amma. 11.
- Newman, A. J. (1991b). Islamic Medical Wisdom: The Tibb Al-A'amma. 73.
- Newmark, H., Wargovich, M., & Bruce, W. (1984). Colon cancer and dietary fat, phosphate, and calcium: a hypothesis. *Journal of the National Cancer Institute*, 72(6), 1323-1325.
- Ohlsson, L. (2010). Dairy products and plasma cholesterol levels. *Food & nutrition research*, 54(1), 5124.
- Patel, M. M., Raju, P. N., Singh, A. K., & Kumar, C. (2014). Storage Stability of Processed and Packaged Milk: A Review. *Research & Reviews: Journal of Dairy Science & Technology*, 3(1), 22-31.
- Pereira, P. C. (2014). Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrition*, 30(6), 619-627. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.10.011>

- Qin, L.-Q., He, K., & Xu, J.-Y. (2009). Milk consumption and circulating insulin-like growth factor-I level: a systematic literature review. *International journal of food sciences and nutrition*, 60(sup7), 330-340.
- Quran, T. h. *sureh Al-Nahl* (16).
- Sani, A. M., & Nikpooyan, H. (2013). Determination of aflatoxin M1 in milk by high-performance liquid chromatography in Mashhad (north east of Iran). *Toxicology and Industrial Health*, 29(4), 334-338.
- Seppo, L., Jauhiainen, T., Poussa, T., & Korpela, R. (2003). A fermented milk high in bioactive peptides has a blood pressure-lowering effect in hypertensive subjects. *The American journal of clinical nutrition*, 77(2), 326-330.
- Shirbeigi, L., Iranzadasl, M., Mansouri, P., Hejazi, S., & Aliasl, J. (2015). Skin Aging Remedies in Traditional Persian Medicine. *Journal of Skin and Stem Cell*, 2(1).
- Sjogren, P., Rosell, M., Skoglund-Andersson, C., Zdravkovic, S., Vessby, B., de Faire, U., Hamsten, A., Hellenius, M.-L., & Fisher, R. M. (2004). Milk-derived fatty acids are associated with a more favorable LDL particle size distribution in healthy men. *The Journal of nutrition*, 134(7), 1729-1735.
- Tabatabaei, M. H. *Tafsir-e Al mizan*. 18, 233.
- Wan, Y., Xin, Y., Zhang, C., Wu, D., Ding, D., Tang, L., Owusu, L., Bai, J., & Li, W. (2014). Fermentation supernatants of *Lactobacillus delbrueckii* inhibit growth of human colon cancer cells and induce apoptosis through a caspase 3-dependent pathway. *Oncology letters*, 7(5), 1738-1742.
- Zivkovic, A. M., German, J. B., Lebrilla, C. B., & Mills, D. A. (2011). Human milk glycomiome and its impact on the infant gastrointestinal microbiota. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(Supplement 1), 4653-4658.

A study of the nutritional and health properties of milk and dairy products in the Quran, hadiths, traditional medicine and modern medicine

hanie abranda¹, sara sanaeinasab², neda mollakhalili meybodi^{*3}

1. Department of Food Sciences and Technology, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran Email: haniabrand77@gmail.com
2. Department of Food Sciences and Technology, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran Email: sara.sanaeinasab95@gmail.com
3. Department of Food Sciences and Technology, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran Email: neda_mabodi@yahoo.com

Abstract

Due to the effect of nutrition on the body, soul and psyche in Islam, special attention has been paid to this issue, so that many verses and hadiths emphasize the importance of this issue. One of the most useful foods, which is called heavenly food, is milk, which in this study has tried to express the benefits of this food according to verses, hadiths, hadiths of the infallibles and also from a scientific point of view.

Keywords: Milk, dairy, nutritional characteristics, Islam

کد J-00130-AC

اهمیت بهداشت تغذیه بر سلامت جسم و روان انسان

سکینه مطیرزاده^۱، حسین قائدی^۲، آسیه محمدی^۳

۱- کارشناس ارشد آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، معاونت فرهنگی دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

۲- عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

۳- کارشناس بهداشت خانواده، شبکه بهداشت و درمان شهرستان دشتی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

Email: motayers@yahoo.com

چکیده:

مقدمه: یکی از رویکردهای قرآن در حفظ و ارتقای سلامت، توصیه‌های تغذیه‌ای در آیات متعدد است. درآموزه‌های وحیانی، تغذیه سالم در بردارنده جهت‌گیری‌های جسمی، معنوی، روانی و اجتماعی است. هدف از این مطالعه، بررسی اهمیت بهداشت تغذیه بر سلامت جسم و روان انسان از دیدگاه قرآن است.

روش جستجو: این مطالعه به روش مروری و با جستجو در پایگاه داده‌های ایرانی و بین‌المللی از جمله sid، GoogleScholar، با کلیدواژه‌های مرتبط استفاده شده است.

یافته‌ها: بر اساس منابع مورد بررسی، ارتباط بین غذا با روان از مسائلی است که در مکتب اسلام به آن اشاره شده است. بنابراین، موضوع تغذیه یکی از مقوله‌های راهبردی در تکامل جسمی و روحی انسان به شمار می‌آید. قرآن کریم بر ضرورت و اهمیت موضوع سلامتی، بهداشت و تأثیر آن در جسم و روان انسان اشاره فراوان دارند. بر این اساس در مبانی بهداشت اسلامی، رعایت و حفظ سلامتی از مصالح عمومی نظام اجتماعی شمرده می‌شود. لذا خوردن غذای حلال علاوه بر اینکه اثرات مثبت فردی بر جسم و روان انسان به همراه دارد، موجب حفظ امنیت اجتماعی و در نهایت سلامت جامعه نیز می‌گردد.

نتیجه‌گیری: سلامت در فرهنگ متعالی اسلام از ارزش‌های بالایی برخوردار است. تا جایی که خداوند، قرآن را کتاب هدایت و سلامت معرفی می‌کند. مطالعه در قرآن حکایت از رهنمودهای مختلف بهداشتی در مورد سلامت دارد. بنابراین پژوهش‌های آتی می‌تواند با کمک از رهنمودهای قرآنی علل بیشتری از سلامت حاصل از بهداشت تغذیه را آشکار نماید.

کلمات کلیدی: بهداشت، تغذیه، سلامت جسم، سلامت روان

مقدمه

ارتباط بین غذا با روح از مسائلی است که در جهان بینی توحیدی و عمدتاً در مکتب اسلام به آن اشاره شده است. بنابراین، موضوع تغذیه یکی از مقوله‌های راهبردی در تکامل جسمی و روحی انسان به شمار می‌آید (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). سلامتی روح، تابع سلامتی تن است و سلامتی تن تابع غذا و تغذیه سالم. پس سلامتی روح، تابع غذا و تغذیه سالم است (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹). بهداشت و ایمنی غذایی یعنی اطمینان از سلامت غذا و آلوده نبودن آن به هرگونه عامل غیربهداشتی و اطلاع از اصول و مبانی رفتاری مصرف آن و یا در تفسیر دیگر به حصول اطمینان از اینکه مواد غذایی در هنگام حمل و آماده‌سازی و نگهداری، آلودگی‌های میکروبی و شیمیایی و فیزیکی پیدا نمی‌کنند و سبب بیماری مصرف‌کنندگان نمی‌شوند که

ایمنی غذایی می‌گویند (Satin, 2088). قرآن جامع‌ترین منبعی است که می‌توان از آن به شیوه‌های روش‌مند، علوم روز مدیریت را استخراج و مدیریت جامعه اسلامی، سازمانها و نظام‌های آن را بر پایه مفاهیم قرآنی بنا کرد و پیش برد. یکی از این نظام‌ها، نظام سلامت است که با توجه به نقش آن در ایجاد و حفظ سلامت جسمی و روانی افراد جامعه، مدیریتی مبتنی بر اصول اسلامی و قرآنی را برای دستیابی به این هدف متعالی می‌طلبد (مستانه، ۱۳۹۳). خداوند متعال و اسلام مبین برای بهداشت و سلامتی آدمیان دستورهای بس گرانبیهایی داده و خاطر نشان کرده اند که انسانها باید از آلودگی‌های غذایی، خوراکی، زندگی، آموزشی و به طور کلی از همه زشتی‌ها و پلیدی‌ها دوری گزینند (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). در دین مبین اسلامی به بحث تغذیه بسیار توجه شده است و در سخنان اهل بیت (ع) نیز به طور مکرر این امر مورد توجه قرار گرفته است و دستورات مهم و کلی در این باب ارائه شده است. مهم‌ترین امر در طول حیات آدمی برخورداری از سلامتی و تندرستی است که با رعایت تغذیه می‌توان از سلامتی برخوردار گردید (گلی و همکاران، ۱۳۹۴) اگرچه آگاهی تغذیه‌ای درباره نقش رژیم غذایی در سلامت جسمانی امروزه افزایش یافته است، ولی تأثیر آن بر سلامت روحی و روانی کمتر مورد توجه می‌باشد لذا هدف از این مطالعه بررسی اهمیت بهداشت تغذیه بر سلامت جسم و روان انسان از دیدگاه قرآن است.

روش پژوهش

به منظور انجام این مطالعه مروری با هدف تحقیق در سلامت مواد غذایی از طریق بررسی یافته‌های علمی مرتبط با بهداشت و سلامت مواد غذایی از دیدگاه قرآن و اسلام در پایگاه‌های اطلاعاتی ملی و بین‌المللی انجام شد و پس از دسته‌بندی، تجزیه و تحلیل و یکپارچه سازی نتایج گزارش شد.

یافته‌ها

دین اسلام دینی است که برنامه‌ها و آموزه‌های سعادتبخش و جامع برای همه ابعاد زندگی از جمله سلامت انسان دارد. یکی از مهمترین آموزه‌های قرآن توجه به تغذیه ایمن یا سالم است (Marzband et al, 2015). از نگاه قرآن حیوانات علف می‌خورند بی آنکه بدانند از کجا آمده، حلال است یا حرام؟ غصبی است یا مباح؟ کافران نیز غذا می‌خورند بی آنکه به رجس و پلیدی و حلال و حرام بودن آن توجه داشته باشند. بنابراین، فرجام مشابهی دارند (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). آیات قرآنی در سوره مبارکه مائده نشان می‌دهد انسان خبیث، غذای خبیث و پلید می‌خورد و غذای پلید مناسب حال انسان خبیث است. همچنین انسان مؤمن و پاک، باید از پلیدیها دوری کند. بنابراین یکی از شاخصهای غذای حلال، غذایی است که از پلیدی و رجس و خبائث به دور باشد (پیش‌آهنگ و همکاران، ۱۳۹۹). آموزه‌ها و توصیه‌های مکرر دین اسلام در زمینه خوردن غذاهای حلال و ارزش غذایی آنها، تضمین‌کننده سلامت جسم و روان انسانها است. یکی از این محصولات پروتئینی که در رشد انسانها نقش مؤثری دارد، مصرف گوشت‌های حلال در حد نیاز است که مطابق با آموزه‌های دینی است. بین آموزه‌های قرآن در زمینه سلامت انسانها و علوم پزشکی ارتباط تنگاتنگی وجود دارد که بشر پس از گذشت سالیان طولانی در حال پی بردن به اهمیت برخی از این موضوعات است. خوک یکی از حیوانات همه چیزخواری است که به علت نحوه زندگی و شرایط فیزیولوژیکی خاص بدنش به طور مکرر از خوردن گوشت آن ممانعت به عمل آمده است که نشان دهنده اهمیت موضوع و پرهیز از مصرف آن است (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). از اعجازهای پزشکی قرآن که نقش مهمی در سلامتی روانی و جسمی جامعه دارد سرزنش افراط گرایان در امر خوردن و آشامیدن است. زیرا تغذیه متعادل نه تنها به رشد تندرستی و طول عمر می‌انجامد، بلکه با تأثیر بر روی اعصاب و روان، سبب رشد فکری و عقلانی نیز می‌شود (گلی و همکاران، ۱۳۹۴).

نتیجه گیری:

جسم انسان از تغذیه تأثیر می‌پذیرد و مسلماً برای ادامه‌ی حیات تابع تغذیه می‌باشد. بنابراین اگر ما، در این امر، آموزه‌های قرآن و روایات را به کار گیریم از سلامت جسم و جان و تندرستی که مهمترین عامل در حیات است برخوردار خواهیم شد. اثر تغذیه سالم بر سلامتی انسان از دیرباز شناخته شده است. بقراط در این خصوص گفته است که غذای شما داروی شماست. غذا بخش مهمی از نیازهای اولیه انسان برای بقاست و عدم رعایت تنوع و تعادل غذایی سبب بروز اختلالات مختلفی از جمله سوء تغذیه، گرسنگی سلولی و از سوی دیگر بیماریهای زمینه‌ای مانند دیابت و قلبی عروقی می‌شود. در مجموع از دیدگاه قرآن و روایات زیربنای سلامتی، بهره‌مندی از مواد غذایی سالم و پاک و دوری از غذاهای حرام می‌باشد و قطعاً پیروی از دستورات الهی موجب می‌شود تا انسان از سلامت جسمی و روانی لازم برخوردار شود (محلوجی، ۱۳۹۹).

منابع:

۱. بیگلری حامد، درگاهی عبدالله، وزیری یاسر، ایوان بقا ریحانه، حامی مهسا، پورصادقیان محسن. (۱۳۹۹). ایمنی و بهداشت مواد غذایی از منظر اسلام. پژوهش در دین و سلامت ۶(۱)، ۱۴۳-۱۳۱.
 ۲. حسین زمانی، سارا ناجی طبسی، افخمی روحانی، سید مصطفی احمد زاده، مصطفی شهیدی نوقایی. (۱۳۹۹). تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم. پژوهش در دین و سلامت، ۶(۲)، ۱۷۹-۱۶۵.
 ۳. زهرا مستانه. (۱۳۹۳) اعجاز مدیریتی قرآن با رویکردی به نظام سلامت. پژوهش در دین و سلامت، ۱(۱)، ۴۸-۵۴.
 ۴. شهریار وحیده، گلی مهرناز. (۱۳۹۴). بهره‌گیری از برخی آموزه‌های اسلامی در زمینه آداب تغذیه سالم. دوره ۲۴، شماره ۴، ۸۰-۶۹.
 ۵. پیشاهنگ، مسعود. (۲۰۲۱). شاخص‌های غذای حلال با تطبیق بر گوشت حیوانات شبیه سازی شده. پژوهشنامه حلال، ۳(۴)، ۱-۱۳.
 ۶. محلوجی، ابراهیم زاده عطاری، ثقفی اصل، & قربانی. (۲۰۲۰). تأثیر تغذیه حلال و پرهیز از غذاهای حرام بر سلامت جسمی، روانی و اخلاقی انسان از دیدگاه قرآن، سنت و احادیث ائمه اطهار (ع). قرآن و طب، ۵(۳)، ۳۵-۴۰.
7. Satin, M. (2008). Food alert!: the ultimate sourcebook for food safety. Infobase Publishing.
8. Marzband R, MOALLEMI M, DARABINIA M. Spiritual dimensions of food safety based on Islamic sources. 2015.

The importance of nutritional health on human physical and mental health

Sakineh Motayerzadeh*¹

Senior expert in health education and health promotion, Student Cultural Vice-Chancellor, Bushehr University of Medical Sciences. motayers@yahoo.com

Asiah Mohammadi²

Family health expert, Dashti health and treatment network, Bushehr University of Medical Sciences

Abstract

Introduction: One of the approaches of the Qur'an in maintaining and promoting health is nutritional recommendations in numerous verses. In the teachings of revelation, healthy nutrition includes physical, spiritual, psychological and social orientations. The purpose of this study is to investigate the importance of nutritional hygiene on physical health and the human soul is from the perspective of the Qur'an.

Search method: This study was used in a review method and by searching in Iranian and international databases such as sid, Google Scholar, with related keywords.

Findings: According to the reviewed sources, the relationship between food and the mind is one of the issues mentioned in the Islamic school. Therefore, the issue of nutrition is one of the strategic categories in the physical and mental development of humans. The Holy Quran mentions the necessity and importance of health, hygiene and its effect on human body and mind. Based on this, in the basics of Islamic health, observing and maintaining health is considered one of the public interests of the social system. Therefore, eating halal food, in addition to having individual positive effects on the human body and mind, also maintains social security and ultimately the health of society.

Conclusion: Health is of great value in the transcendental culture of Islam. To the extent that God introduces the Qur'an as a book of guidance and health. Studying in the Quran tells about various health guidelines about health. Therefore, future research can reveal more causes of health resulting from nutritional hygiene with the help of Quranic guidelines.

Keywords: health, nutrition, physical health, mental health

کد J-00173-AB

Effects of Ramadan and Non-Ramadan Intermittent Fasting on Gut Microbiome.

Mehran Rahimlou*¹, Seyedeh Neda Mousavi¹, Nazila Hasaniani¹

1. Department of Nutrition, School of Medicine, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

Corresponding Authors: Rahimlum@gmail.com, Tel: 09144742547

Abstract

Background and purpose: In recent years, intermittent fasting has gained popularity in the health and wellness in the world. There are numerous types of intermittent fasting (IF), all of which involve fasting periods that last longer than an overnight fast and involve limited meal time-windows, with or without calorie restriction. The objective of this review is to summarize the current evidence for the effects of Ramadan and non-Ramadan intermittent fasting on gut microbiome.

Materials and methods: We explored Pubmed, Scopus, Web of Science and Google Scholar according to the PRISMA criteria (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis). Animal and human studies were screened and reviewed separately by two researchers.

Results: Twenty-eight studies were selected after screening. Some of the studies were performed on animal models and some on humans. The results of these studies showed different evidence of the effect of fasting diets on the gut microbiota such as increasing microbial diversity, reducing inflammation, and increasing the production of beneficial microbial compounds known as short chain fatty acids (SCFAs). Many beneficial bacteria, such as Lactobacillus and Bifidobacterium, had significant shifts in individuals on fasting diets. However, some studies have reported adverse effects of fasting diets on the structure of the microbiome.

Conclusion: In general, most studies have seen favorable results following adherence from the fasting diets on the intestinal microbiome. However, because more studies have been done on animal models, more human studies are needed to prove the results.

Keywords: Fasting; Intermediate Fasting; Ramadan; Gut microbiome; Review

Introduction

Calorie restriction (CR), described as a decrease in calorie consumption without hunger, has already been demonstrated in various mammalian species to enhance life span, increase numerous physiological indicators, and lower metabolic parameters for chronic illness (Klempel et al., 2013; Gabel et al., 2019). There are numerous types of intermittent fasting (IF), all of which involve fasting periods that last longer than an overnight fast and involve limited meal time-windows, with or without calorie restriction (Varady, 2011; Chow et al., 2020). Ramadan fasting is one of the most common types of fasting diets in which millions of Muslims around the world do not receive any food or drink for a daily time varies between 12 and 22 hours (mean 12–14 hours), depending on the geographical location and season during a special month for a month. Ramadan also spelled Ramazan, Ramzan, Ramadhan or Ramathan, is the ninth month of the Islamic calendar, observed by Muslims worldwide as a month of fasting (sawm), prayer, reflection and community (Rashed, 1992). According to Islamic law, during the days of Ramadan, healthy adults must fast at certain times of the day, while fasting is not required for premature children, the elderly, the sick, and pregnant and lactating women (Bazzano et al., 2018).

In addition to Ramadan fasting diets, in recent years, there has been an increased interest in following modified fasting diets aimed at weight loss or the management of some chronic diseases among people in different countries

(Bagudu et al.). Intermittent Fasting have greatly increased in recent decades as weight loss and some other metabolic benefits (Collier, 2013). The effectiveness of these diets in weight loss or management of metabolic parameters has varied depending on the type and duration of fasting diets (Correia et al., 2021).

The human gastrointestinal microbiome, which contains millions fungal, bacteria and other compounds, can be affected by various environmental factors such as diet. On the other hand, various studies have shown that adverse changes in the intestinal microbiome can be associated with the development of various chronic diseases (Asnicar et al., 2021). Some findings have revealed that fasting diets can also cause changes in the microbiome (Beli et al., 2018; Su et al., 2021b).

The objective of this review is to summarize the current evidence for the effects of Ramadan and non-Ramadan intermittent fasting on gut microbiome. We first review the evidence from pre-clinical studies to provide a background on the purported mechanisms by which fasting diets induces changes in gut microbiome and then focused on human studies.

Methods

The PubMed, Web of Science, Scopus and Google Scholar databases were searched from their inception until December 2021 according to the PRISMA criteria (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis). We used from the keywords included "gut microbiome" OR "Fecal microbiota" OR "Gut microbial profile" OR "Gut microbiota" OR "gut flora" OR "intestinal flora" OR "intestinal microbiota" in combination with Fasting OR "Intermittent fasting" OR "Ramadan Fasting" OR "Islamic fasting". Additional items were added after examining the referenced articles (Figure 1). Two authors independently assessed the abstract and full text of the articles, and animal and human studies, which evaluated the effect of different types of fasting on the microbiome, were screened. Disagreements were resolved by consensus.

Result

Twenty-eight articles were included in the qualitative synthesis. The characteristics of the evaluated studies and their results, including the results of animal studies and human studies, are listed in Tables 1 and 2. The following are the results of animal studies and then the results of human studies.

Experimental Studies

Various animal studies have evaluated changes in the gut microbiome following a variety of fasting diets. Most animal studies on this interaction have been conducted in the past five years. Liu et al. in an experimental study compared the effect of intermediate fasting (IF) with melatonin administration on clinical variables and changes in the intestinal microbiome. They found that IF compared to the control group led to a significant increase in the abundance of *Lactobacillus*, *Ruminococcus* and *Akkermansia* strains. Also, they found a significant reduction in the abundance of *Helicobacter*, *Prevotella*, and *Parasutterella* in the IF group (Liu et al., 2021). In another study on farmed mink (*Neovison vison*), the gut microbiota load and diversity showed no change after three days of fasting. Firmicutes were as the major phylum in the gut of these animals, however the Proteobacteria and Fusobacteria also were seen in another study (Bahl et al., 2017). Limited duration of fasting and short gastrointestinal tract are reasons of non-significant changes in these animals. The rapid movement of food through the gastrointestinal tract may not allow enough time for bacterial metabolism to provide an environment that is suitable for growth of anaerobes (Ley et al., 2005).

Beli et al., evaluated the effects of long-term intermittent fasting (IF) on gut microbiome, retinopathy and prolongs survival in db/db mice. The animals were fed ad libitum (AL) before the IF was initiated at 4 months of age. The db/db mice in the intervention group were then exposed to IF daily for up to seven months. Microbiome analysis revealed increased levels of Firmicutes and decreased levels of Bacteroidetes and Verrucomicrobia in the

IF group than control. Compared to the db/db mice on AL feeding, microbiome changes in the fasting group were associated with an increase in the gut mucin, goblet cell number, villi length, and reductions in plasma peptidoglycan (Beli et al., 2018). It has been reported in the previous studies that higher Firmicutes to Bacteroidetes ratio is associated with obesity (Ley et al., 2005; Ley et al., 2006), as well as improve energy harvesting capacity (Turnbaugh et al., 2006). In this study, researchers used measurement of plasma peptidoglycan levels as an indicator of damage to the blood-brain barrier, and the results showed that IF regimen reduced plasma peptidoglycan levels and improved blood-brain barrier integrity. It has also been shown that a decrease in peptidoglycan concentration following IF is consistent with a reduction in endotoxemia (Beli et al., 2018). Therefore, fasting diets effect on weight loss through changes in the gut microbiota diversity and number, as well as peptidoglycan production. Gut microbiota involves major energy metabolic processes (Rinninella et al., 2020). Some studies have found a significant association between intestinal dysbiosis and energy dysmetabolism-induced chronic diseases such as diabetes, metabolic syndrome and obesity (Rong et al., 2021b). The positive results of the IF regimen on animal models with hypertension have also been shown in some studies (Shi et al., 2021).

Another part of animal studies has evaluated the effect of fasting on intestinal microbiome in animal models of neurodegenerative diseases. Cignarella et al. evaluated the effects of IF on gut microbiome and clinical symptoms of animal models of multiple sclerosis (MS), which named experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE). They found that IF led to a significant improvement in the gut bacteria richness, enrichment of the Lactobacillaceae, Bacteroidaceae, and Prevotellaceae families and enhanced antioxidative microbial metabolic pathways. The results of this study also showed that the IF reduced the differentiation of native T cells into T17 cells, which secrete proinflammatory cytokines, and, conversely, increased the differentiation into regulatory T cells. Interestingly, the results of this study showed that fecal microbiome transplantation from mice under the fasting diet to mice with EAE ameliorated the symptoms, which could indicate the positive effect of the fasting diet (Cignarella et al., 2018b).

On the other hand, some studies have shown that IF cause weight loss, reduce lipid peroxidation, and hepatic steatosis on obese mice through changes in microbial profile. Also, it has been reported in this study that IF led to a significant increase in the intestinal flora community diversity (Firmicutes to Bacteroidetes (F/B ratio) and relative increase in the Allobaculum abundance) (Deng et al., 2020). Increasing the abundance of Firmicutes following fasting diets can increase the production of short-chain fatty acids (SCFAs). SCFAs have the ability to increase the integrity of gut barrier, strengthen the immune system, reduce weight and insulin resistance (Canfora et al., 2015). Moreover, fasting diets effect on the α -diversity (richness) and β -diversity (variety) of gut microbiota (Beli et al., 2018). Some pre-clinical studies have shown that IF could increase β -diversity, but the results on the effect of fasting diets on α -diversity are contradictory (Li et al., 2017; Beli et al., 2018; Cignarella et al., 2018a). Seven months IF on mice gut microbiota increased β -diversity compared in animals (Beli et al., 2018). Furthermore, weight loss introduced as the important and effective factor on α -diversity of gut microbiota (Cignarella et al., 2018a), however it varies greatly during the day and dependents to dietary content (Zarrinpar et al., 2014; Zeb et al., 2020).

On the other hand, some studies have evaluated the effect of fasting diets on gut microbiota changes. Li et al. evaluated the effect of 12, 16 or 20-hour fasting diets on the gut microbiome for 1 month. The results of this study showed that the composition of the gut microbiome changed in all types of fasting diets. At genus level, 16 h fasting led to increased level of Akkermansia and decreased level of Alistipes, but these effects disappeared after the cessation of fasting. No taxonomic differences were identified in the other two groups (Li et al., 2020). In some previous findings, an increase in Akkermansia strains has been associated with metabolic benefits such as a reduction in the severity of fatty liver and intestinal inflammation (Anhê et al., 2015). Increased levels of Alistipes can also exacerbate gut inflammation (Saulnier et al., 2011; Naseribafrouei et al., 2014).

Given that different metabolites are produced by the gastrointestinal microbiome, some other studies have evaluated these metabolites produced by microbiota following fasting diets. It has been reported an increased plasma levels of some metabolites such as tryptophan, serotonin, tryptophan, various bile acids, propionate and acetate following the administration of fasting diets in animal samples (Li et al., 2017; Martin et al., 2019; Zhou et

al., 2019). These results have also been confirmed in some human studies (Liu et al., 2020). Changes in the production of some metabolites can affect processes such as inflammation in the body. For example, some preclinical studies have shown that fasting diets exert inhibitory effects on the biosynthesis pathways of lipopolysaccharides by altering the intestinal microbiome. Lipopolysaccharides are among the major constituents of the outer membrane of gram-negative bacteria, and studies have shown that increased production of lipopolysaccharides can induce toll like receptor-4 (TLR-4). TLR4 represents a key receptor on which both infectious and noninfectious stimuli converge to induce a proinflammatory response (d'Hennezel et al., 2017).

Human Studies

According to the positive results of pre-clinical studies, in recent years, various human studies have evaluated the association between intestinal microbiome and fasting. In some human studies, fasting diet of Ramadan type on intestinal microbiome has been evaluated (Özkul et al., 2019b; Ozkul et al., 2020; Ali et al., 2021c; Mohammadzadeh et al., 2021b; Su et al., 2021c). The duration of fasting time was 12 to 18 hours per day in these studies. The results of these studies mainly showed changes in the intestinal microbiome following adherence to Ramadan fasting, some of which are mentioned below. In a clinical study in 2021, Mohammadzadeh et al. evaluated the effect of Ramadan fasting on serum levels of butyrate, intestinal microbiome and lipid profile. The results of this study showed that the serum level of butyrate in the fasting group increased significantly after one month. There was also a significant increase in the bacteroids and filminus strains in the intervention group (Mohammadzadeh et al., 2021b). In another study, which conducted on Pakistani and Chinese participants, researchers evaluated the effect of a 29-day Ramadan fasting on alpha and beta diversity. The results of this study showed that the population of some bacterial strains such as Bacteroidetes and Firmicutes increased in the Pakistani population following fasting, however no noticeable changes were observed in the Chinese population. In addition, it has been reported that fasting in both populations affects beta diversity. Moreover, lower levels of genus *Coprococcus* observed after Ramadan fasting suggesting that fasting could have implications on health. On the other hand, fasting could also have harmful effects on health (Ali et al., 2021b). A study of two cohort data showed that following a Ramadan-associated intermittent fasting increased microbiome diversity and was specifically associated with upregulation of the Clostridiales order-derived Lachnospiraceae. In fact, the fasting diet in this study increased the expression of butyric acid-producing Lachnospiraceae. These alternations were independent of living area, body weight and diet composition and disappeared again when fasting was stopped (Su et al., 2021b). Various studies have shown that changes in the intestinal microbiome cause changes in physiological functions and reduce energy intake. Thus, human microbiome can be an effector for physiologic effects of intermittent fasting (Su et al., 2021c). In another preliminary study, it was found that following the Islamic fasting diet caused significant changes in the intestinal microbiome, so that the number of *A. muciniphila* and *B. fragilis* group members increased, however, *Lactobacillus* spp. and *Bifidobacterium* spp. remained relatively unchanged perhaps due to low fiber intake (Özkul et al., 2019b).

In addition to Ramadan fasting, some studies have examined the effect of restricted feeding in a form of intermittent fasting on the intestinal microbiome. One of the major problems seen in these studies is the low sample size. Therefore, it is difficult to generalize the results of these studies to large populations. Gabei et al. in a pilot study evaluated the effect of fasting in a form of intermittent fasting on the intestinal microbiome in adults with obesity. They found that intermittent fasting led to a significant weight loss. Baseline evaluation of fecal microbiome by 16 S rRNA (ribosomal ribonucleic acid) gene sequencing showed that the predominant strains included Firmicutes and Bacteroidetes. However, at the end of 12 weeks of fasting diet, no significant change was observed in the abundance and distribution of dominant bacterial strains (Gabel et al., 2020). However, the results of some other studies were inconsistent with this study. Guo et al. in a RCT study were evaluated the effects of eight weeks of "2-day" modified IF in patients with metabolic syndrome. The results of this study revealed that eight weeks of "2-day" modified IF led to a significant reduction in fat mass, oxidative stress, inflammatory cytokines, and improved vasodilatory parameters. On the other hand, the results of this study showed that following the eight weeks of "2-day" modified IF caused a significant change in the composition of the intestinal microbiome, increased the production of SCFA and decreased lipopolysaccharide levels (Guo et al., 2021).

Conclusion

In this review study, we evaluated the effects of Ramadan and Non-Ramadan intermittent fasting on gut microbiome. The results of most animal and human studies indicate the positive effects of fasting on the composition and structure of the gut microbiome. In addition to the positive role of fasting on the composition and abundance of intestinal microbiome, in some studies, other positive results have been observed following the observance of fasting regimes. Positive alterations in gut microbiota, such as overexpression of *A. muciniphila*, *B. fragilis*, *Bacteroides*, and butyric acid-producing *Lachnospiraceae*, were found to be associated with improved health indicators and decreasing disease development during Ramadan fasting. However, factors such as the duration of fasting diets, the presence of chronic diseases and obesity can affect the results. Considering the role of intestinal microbiome changes in the management of various diseases, future studies, especially clinical studies, should evaluate the impact of fasting regimes, especially Ramadan, on the management of various diseases through changes in the intestinal microbiome.

References

- Ali, I., Liu, K., Long, D., Faisal, S., Hilal, M.G., Ali, I., Huang, X., and Long, R. (2021a). Ramadan Fasting Leads to Shifts in Human Gut Microbiota Structured by Dietary Composition. *Frontiers in Microbiology* 12.
- Ali, I., Liu, K., Long, D., Faisal, S., Hilal, M.G., Ali, I., Huang, X., and Long, R. (2021b). Ramadan Fasting Leads to Shifts in Human Gut Microbiota Structured by Dietary Composition. *Frontiers in microbiology* 12, 314.
- Ali, I., Liu, K., Long, D., Faisal, S., Hilal, M.G., Ali, I., Huang, X., and Long, R. (2021c). Ramadan Fasting Leads to Shifts in Human Gut Microbiota Structured by Dietary Composition. *Front Microbiol* 12, 642999.
- Anhê, F.F., Roy, D., Pilon, G., Dudonné, S., Matamoros, S., Varin, T.V., Garofalo, C., Moine, Q., Desjardins, Y., and Levy, E. (2015). A polyphenol-rich cranberry extract protects from diet-induced obesity, insulin resistance and intestinal inflammation in association with increased *Akkermansia* spp. population in the gut microbiota of mice. *Gut* 64, 872-883.
- Asnicar, F., Berry, S.E., Valdes, A.M., Nguyen, L.H., Piccinno, G., Drew, D.A., Leeming, E., Gibson, R., Le Roy, C., and Al Khatib, H. (2021). Microbiome connections with host metabolism and habitual diet from 1,098 deeply phenotyped individuals. *Nature Medicine* 27, 321-332.
- Bagudu, K.A., Noreen, S., Rizwan, B., Bashir, S., Khan, M., Chishti, K., Hussain, S., and Wahid, S. Intermittent Fasting Effect on Weight Loss: A Systematic Review.
- Bahl, M.I., Hammer, A.S., Clausen, T., Jakobsen, A., Skov, S., and Andresen, L. (2017). The gastrointestinal tract of farmed mink (*Neovison vison*) maintains a diverse mucosa-associated microbiota following a 3-day fasting period. *MicrobiologyOpen* 6, e00434.
- Balogh, A., Bartolomaeus, H., Löber, U., Avery, E.G., Steckhan, N., Marko, L., Wilck, N., Hamad, I., Susnjar, U., and Maehler, A. (2020). Fasting alters the gut microbiome with sustained blood pressure and body weight reduction in metabolic syndrome patients. *medRxiv*.
- Bazzano, A.N., Potts, K.S., and Mulugeta, A. (2018). How do pregnant and lactating women, and young children, experience religious food restriction at the community level? A qualitative study of fasting traditions and feeding behaviors in four regions of Ethiopia. *PloS one* 13, e0208408.
- Beli, E., Yan, Y., Moldovan, L., Vieira, C.P., Gao, R., Duan, Y., Prasad, R., Bhatwadekar, A., White, F.A., and Townsend, S.D. (2018). Restructuring of the gut microbiome by intermittent fasting prevents retinopathy and prolongs survival in db/db mice. *Diabetes* 67, 1867-1879.
- Canfora, E.E., Jocken, J.W., and Blaak, E.E. (2015). Short-chain fatty acids in control of body weight and insulin sensitivity. *Nature Reviews Endocrinology* 11, 577-591.
- Catterson, J.H., Khericha, M., Dyson, M.C., Vincent, A.J., Callard, R., Haveron, S.M., Rajasingam, A., Ahmad, M., and Partridge, L. (2018). Short-term, intermittent fasting induces long-lasting gut health and TOR-independent lifespan extension. *Current Biology* 28, 1714-1724. e1714.
- Chen, Z., Radjabzadeh, D., Chen, L., Kurilshikov, A., Kavousi, M., Ahmadizar, F., Ikram, M.A., Uitterlinden, A.G., Zhernakova, A., and Fu, J. (2021). Association of Insulin Resistance and Type 2 Diabetes With Gut Microbial Diversity: A Microbiome-Wide Analysis From Population Studies. *JAMA network open* 4, e2118811-e2118811.

- Chow, L.S., Manoogian, E.N., Alvear, A., Fleischer, J.G., Thor, H., Dietsche, K., Wang, Q., Hodges, J.S., Esch, N., and Malaeb, S. (2020). Time-restricted eating effects on body composition and metabolic measures in humans who are overweight: a feasibility study. *Obesity* 28, 860-869.
- Cignarella, F., Cantoni, C., Ghezzi, L., Salter, A., Dorsett, Y., Chen, L., Phillips, D., Weinstock, G.M., Fontana, L., Cross, A.H., Zhou, Y., and Piccio, L. (2018a). Intermittent Fasting Confers Protection in CNS Autoimmunity by Altering the Gut Microbiota. *Cell Metab* 27, 1222-1235.e1226.
- Cignarella, F., Cantoni, C., Ghezzi, L., Salter, A., Dorsett, Y., Chen, L., Phillips, D., Weinstock, G.M., Fontana, L., Cross, A.H., Zhou, Y., and Piccio, L. (2018b). Intermittent Fasting Confers Protection in CNS Autoimmunity by Altering the Gut Microbiota. *Cell Metabolism* 27, 1222-1235.e1226.
- Collier, R. (2013). "Intermittent fasting: the next big weight loss fad". *Can Med Assoc*.
- Correia, J.M., Santos, I., Pazarat-Correia, P., Silva, A.M., and Mendonca, G.V. (2021). Effects of Ramadan and Non-ramadan Intermittent Fasting on Body Composition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in nutrition* 7, 372.
- D'hennezel, E., Abubucker, S., Murphy, L.O., and Cullen, T.W. (2017). Total lipopolysaccharide from the human gut microbiome silences toll-like receptor signaling. *Msystems* 2, e00046-00017.
- Deng, Y., Liu, W., Wang, J., Yu, J., and Yang, L.Q. (2020). Intermittent fasting improves lipid metabolism through changes in gut microbiota in diet-induced obese mice. *Medical Science Monitor* 26.
- Gabel, K., Kroeger, C.M., Trepanowski, J.F., Hoddy, K.K., Cienfuegos, S., Kalam, F., and Varady, K.A. (2019). Differential effects of alternate-day fasting versus daily calorie restriction on insulin resistance. *Obesity* 27, 1443-1450.
- Gabel, K., Marcell, J., Cares, K., Kalam, F., Cienfuegos, S., Ezpeleta, M., and Varady, K.A. (2020). Effect of time restricted feeding on the gut microbiome in adults with obesity: A pilot study. *Nutr Health* 26, 79-85.
- Guo, Y., Luo, S., Ye, Y., Yin, S., Fan, J., and Xia, M. (2021). Intermittent Fasting Improves Cardiometabolic Risk Factors and Alters Gut Microbiota in Metabolic Syndrome Patients. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 106, 64-79.
- He, Y., Yin, J., Lei, J., Liu, F., Zheng, H., Wang, S., Wu, S., Sheng, H., MCGovern, E., and Zhou, H. (2019). Fasting challenges human gut microbiome resilience and reduces Fusobacterium. *Medicine in Microecology* 1, 100003.
- Kim, J.N., Song, J., Kim, E.J., Chang, J., Kim, C.-H., Seo, S., Chang, M.B., and Bae, G.-S. (2019). Effects of short-term fasting on in vivo rumen microbiota and in vitro rumen fermentation characteristics. *Asian-Australasian journal of animal sciences* 32, 776.
- Klempel, M.C., Kroeger, C.M., and Varady, K.A. (2013). Alternate day fasting (ADF) with a high-fat diet produces similar weight loss and cardio-protection as ADF with a low-fat diet. *Metabolism* 62, 137-143.
- Ley, R.E., Bäckhed, F., Turnbaugh, P., Lozupone, C.A., Knight, R.D., and Gordon, J.I. (2005). Obesity alters gut microbial ecology. *Proceedings of the national academy of sciences* 102, 11070-11075.
- Ley, R.E., Turnbaugh, P.J., Klein, S., and Gordon, J.I. (2006). Human gut microbes associated with obesity. *nature* 444, 1022-1023.
- Li, G., Xie, C., Lu, S., Nichols, R.G., Tian, Y., Li, L., Patel, D., Ma, Y., Brocker, C.N., Yan, T., Krausz, K.W., Xiang, R., Gavriloova, O., Patterson, A.D., and Gonzalez, F.J. (2017). Intermittent Fasting Promotes White Adipose Browning and Decreases Obesity by Shaping the Gut Microbiota. *Cell Metab* 26, 672-685.e674.
- Li, L., Su, Y., Li, F., Wang, Y., Ma, Z., Li, Z., and Su, J. (2020). The effects of daily fasting hours on shaping gut microbiota in mice. *BMC Microbiology* 20.
- Liu, J., Zhong, Y., Luo, X.M., Ma, Y., Liu, J., and Wang, H. (2021). Intermittent Fasting Reshapes the Gut Microbiota and Metabolome and Reduces Weight Gain More Effectively Than Melatonin in Mice. *Frontiers in Nutrition* 8.
- Liu, Z., Wei, Z.-Y., Chen, J., Chen, K., Mao, X., Liu, Q., Sun, Y., Zhang, Z., Zhang, Y., and Dan, Z. (2020). Acute sleep-wake cycle shift results in community alteration of human gut microbiome. *Msphere* 5, e00914-00919.
- Martin, A.M., Yabut, J.M., Choo, J.M., Page, A.J., Sun, E.W., Jessup, C.F., Wesselingh, S.L., Khan, W.I., Rogers, G.B., and Steinberg, G.R. (2019). The gut microbiome regulates host glucose homeostasis via peripheral serotonin. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116, 19802-19804.

- Mesnage, R., Grundler, F., Schwiertz, A., Le Maho, Y., and Wilhelmi De Toledo, F. (2019). Changes in human gut microbiota composition are linked to the energy metabolic switch during 10 d of Buchinger fasting. *Journal of nutritional science* 8, e36.
- Mohammadzadeh, A., Roshanravan, N., Mesri Alamdari, N., Safaiyan, A., Mosharkesh, E., Hadi, A., Barati, M., and Ostadrahimi, A. (2021a). The interplay between fasting, gut microbiota, and lipid profile. *International Journal of Clinical Practice* 75.
- Mohammadzadeh, A., Roshanravan, N., Mesri Alamdari, N., Safaiyan, A., Mosharkesh, E., Hadi, A., Barati, M., and Ostadrahimi, A. (2021b). The interplay between fasting, gut microbiota, and lipid profile. *Int J Clin Pract* 75, e14591.
- Naseribafrouei, A., Hestad, K., Avershina, E., Sekelja, M., Linløkken, A., Wilson, R., and Rudi, K. (2014). Correlation between the human fecal microbiota and depression. *Neurogastroenterology & Motility* 26, 1155-1162.
- Ozkul, C., Yalinay, M., and Karakan, T. (2020). Structural changes in gut microbiome after Ramadan fasting: a pilot study. *Benef Microbes* 11, 227-233.
- Özkul, C., Yalinay, M., and Karakan, T. (2019a). Islamic fasting leads to an increased abundance of Akkermansia muciniphila and Bacteroides fragilis group: A preliminary study on intermittent fasting. *The Turkish journal of gastroenterology : the official journal of Turkish Society of Gastroenterology* 30, 1030-1035.
- Özkul, C., Yalinay, M., and Karakan, T. (2019b). Islamic fasting leads to an increased abundance of Akkermansia muciniphila and Bacteroides fragilis group: A preliminary study on intermittent fasting. *Turk J Gastroenterol* 30, 1030-1035.
- Park, S., Zhang, T., Wu, X., and Yi Qiu, J. (2020). Ketone production by ketogenic diet and by intermittent fasting has different effects on the gut microbiota and disease progression in an Alzheimer's disease rat model. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition* 67, 188-198.
- Piccio, L., Stark, J.L., and Cross, A.H. (2008). Chronic calorie restriction attenuates experimental autoimmune encephalomyelitis. *Journal of leukocyte biology* 84, 940-948.
- Pistollato, F., Forbes-Hernandez, T.Y., Iglesias, R.C., Ruiz, R., Elexpuru Zabaleta, M., Dominguez, I., Cianciosi, D., Quiles, J.L., Giampieri, F., and Battino, M. (2021). Effects of caloric restriction on immunosurveillance, microbiota and cancer cell phenotype: Possible implications for cancer treatment. *Seminars in Cancer Biology* 73, 45-57.
- Rashed, A.H. (1992). The fast of Ramadan. *BMJ: British Medical Journal* 304, 521.
- Remely, M., Hippe, B., Geretschlaeger, I., Stegmayer, S., Hoefinger, I., and Haslberger, A. (2015). Increased gut microbiota diversity and abundance of Faecalibacterium prausnitzii and Akkermansia after fasting: A pilot study. *Wiener Klinische Wochenschrift* 127, 394-398.
- Rinninella, E., Cintoni, M., Raoul, P., Ianiro, G., Laterza, L., Lopetuso, L.R., Ponziani, F.R., Gasbarrini, A., and Mele, M.C. (2020). Gut microbiota during dietary restrictions: New insights in non-communicable diseases. *Microorganisms* 8, 1-23.
- Rong, B., Wu, Q., Saeed, M., and Sun, C. (2021a). Gut microbiota—a positive contributor in the process of intermittent fasting-mediated obesity control. *Anim Nutr* 7, 1283-1295.
- Rong, B., Wu, Q., Saeed, M., and Sun, C. (2021b). Gut microbiota—a positive contributor in the process of intermittent fasting-mediated obesity control. *Animal Nutrition* 7, 1283-1295.
- Saulnier, D.M., Riehle, K., Mistretta, T.A., Diaz, M.A., Mandal, D., Raza, S., Weidler, E.M., Qin, X., Coarfa, C., and Milosavljevic, A. (2011). Gastrointestinal microbiome signatures of pediatric patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 141, 1782-1791.
- Shi, H., Zhang, B., Abo-Hamzy, T., Nelson, J.W., Ambati, C.S.R., Petrosino, J.F., Bryan Jr, R.M., and Durgan, D.J. (2021). Restructuring the gut microbiota by intermittent fasting lowers blood pressure. *Circulation Research* 128, 1240-1254.
- Sonoyama, K., Fujiwara, R., Takemura, N., Ogasawara, T., Watanabe, J., Ito, H., and Morita, T. (2009). Response of gut microbiota to fasting and hibernation in Syrian hamsters. *Applied and Environmental Microbiology* 75, 6451-6456.
- Su, J., Braat, H., and Peppelenbosch, M.P. (2021a). Gut Microbiota-Derived Propionate Production May Explain Beneficial Effects of Intermittent Fasting in Experimental Colitis. *Journal of Crohn's and Colitis* 15, 1081-1082.

- Su, J., Wang, Y., Zhang, X., Ma, M., Xie, Z., Pan, Q., Ma, Z., and Peppelenbosch, M.P. (2021b). Remodeling of the gut microbiome during Ramadan-associated intermittent fasting. *The American journal of clinical nutrition* 113, 1332-1342.
- Su, J., Wang, Y., Zhang, X., Ma, M., Xie, Z., Pan, Q., Ma, Z., and Peppelenbosch, M.P. (2021c). Remodeling of the gut microbiome during Ramadan-associated intermittent fasting. *Am J Clin Nutr* 113, 1332-1342.
- Turnbaugh, P.J., Ley, R.E., Mahowald, M.A., Magrini, V., Mardis, E.R., and Gordon, J.I. (2006). An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *nature* 444, 1027-1031.
- Varady, K. (2011). Intermittent versus daily calorie restriction: which diet regimen is more effective for weight loss? *Obesity reviews* 12, e593-e601.
- Wei, S., Han, R., Zhao, J., Wang, S., Huang, M., Wang, Y., and Chen, Y. (2018). Intermittent administration of a fasting-mimicking diet intervenes in diabetes progression, restores β cells and reconstructs gut microbiota in mice. *Nutrition & metabolism* 15, 1-12.
- Zarrinpar, A., Chaix, A., Yooseph, S., and Panda, S. (2014). Diet and feeding pattern affect the diurnal dynamics of the gut microbiome. *Cell metabolism* 20, 1006-1017.
- Zeb, F., Wu, X., Chen, L., Fatima, S., Haq, I.-U., Chen, A., Majeed, F., Feng, Q., and Li, M. (2020). Effect of time-restricted feeding on metabolic risk and circadian rhythm associated with gut microbiome in healthy males. *British Journal of Nutrition* 123, 1216-1226.
- Zhang, Z., Chen, X., Loh, Y.J., Yang, X., and Zhang, C. (2021). The effect of calorie intake, fasting, and dietary composition on metabolic health and gut microbiota in mice. *BMC Biology* 19.
- Zhou, Z.L., Jia, X.B., Sun, M.F., Zhu, Y.L., Qiao, C.M., Zhang, B.P., Zhao, L.P., Yang, Q., Cui, C., Chen, X., and Shen, Y.Q. (2019). Neuroprotection of Fasting Mimicking Diet on MPTP-Induced Parkinson's Disease Mice via Gut Microbiota and Metabolites. *Neurotherapeutics* 16, 741-760.

چکیده فارسی

سابقه و هدف: در سال‌های اخیر روزه داری متناوب در سلامت و تندرستی در جهان رواج یافته است. انواع متعددی از روزه متناوب (IF) وجود دارد که همگی شامل دوره‌های روزه‌داری است که بیشتر از یک روزه یک شبه طول می‌کشد و شامل بازه‌های زمانی محدود غذا، با یا بدون محدودیت کالری است. هدف از این بررسی، خلاصه کردن شواهد فعلی برای اثرات روزه متناوب ماه رمضان و غیر رمضان بر میکروبیوم روده است.

مواد و روش‌ها: ما PubMed، Scopus، Web of Science و Google Scholar را بر اساس معیارهای PRISMA (موارد گزارش ترجیحی برای بررسی‌های سیستماتیک و متآنالیز) بررسی کردیم. مطالعات حیوانی و انسانی به طور جداگانه توسط دو محقق غربالگری و بررسی شدند.

یافته‌ها: بیست و هشت مطالعه پس از غربالگری انتخاب شدند. برخی از مطالعات بر روی مدل‌های حیوانی و برخی بر روی انسان انجام شد. نتایج این مطالعات شواهد متفاوتی از تأثیر رژیم‌های ناشتا بر میکروبیوم روده مانند افزایش تنوع میکروبی، کاهش التهاب و افزایش تولید ترکیبات میکروبی مفید معروف به اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه (SCFAs) را نشان داد. بسیاری از باکتری‌های مفید، مانند لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم، تغییرات قابل توجهی در رژیم‌های غذایی ناشتا داشتند. با این حال، برخی از مطالعات اثرات نامطلوب رژیم‌های ناشتا را بر ساختار میکروبیوم گزارش کرده‌اند.

نتیجه‌گیری: به طور کلی اکثر مطالعات نتایج مطلوبی را به دنبال رعایت رژیم‌های ناشتا بر روی میکروبیوم روده مشاهده کردند. با این حال، از آنجایی که مطالعات بیشتری بر روی مدل‌های حیوانی انجام شده است، مطالعات انسانی بیشتری برای اثبات نتایج مورد نیاز است.

کلید واژه‌ها: روزه داری؛ فستینگ متناوب؛ ماه رمضان؛ میکروبیوم روده؛ مطالعه مروری

Table 1: Summary of the animal studies investigating the effects of fasting on gut microbiota

Study	Dietary Restriction Regimen	Study Model	Gut Microbiota Variations Induced by Dietary Restrictions	Potential Health Benefits
Shi et al. (2021)	IF for four days in two cycles	Hypertensive rat	Lactobacillus and Bifidobacterium abundance increased in the IF group than control.	Rats in the IF group had significantly lower blood pressure than control group.
Zhang et al. (2021)	(1) fed ad libitum, (2) 30% CR, (3) 5:2 IF regimen	7-week-old C57BL/6 male mice	30 % CR led to a significant increase in the Lactobacillus, and significant reduction in the Bacteroidetes. 5:2 IF regimen led to increase in the Bacteroides, Alloprevotella and significant reduction in the Lactobacillus.	IF group consume more energy than ad libitum and CR groups in the first 4 days after refeeding. Both of the CR and IF group had lower body weights, white adipose tissue and serum cholesterol than ad libitum group
Liu et al. (2021)	Four groups: control (C), intermittent fasting (F), melatonin (M), and intermittent fasting plus melatonin (MF)	Male C57BL/6J mice	The F and M groups had significantly lower alpha diversity than the MF group. Increase in the abundance of Lactobacillus, Ruminococcus and Akkermansia in the F group than control group. Reduction in the abundance of Helicobacter, Prevotella, and Parasutterella in the F group than C group.	There was no difference between the groups in the cumulative food intake. IF group had lower body weight, serum glucose and TG than control or melatonin groups.
Deng et al. (2020)	ad libitum (AL) group or an IF group for 30 days	Male C57BL/6J mice	IF did not change the bacterial community richness Reduction in the Firmicutes to Bacteroidetes (F/B ratio) and relative increase in the Allobaculum abundance.	Weight was significantly reduced in the fasting group, but the cumulative energy intake was not different. IF reduced liver steatosis and lipid metabolism,

Study	Dietary Restriction Regimen	Study Model	Gut Microbiota Variations Induced by Dietary Restrictions	Potential Health Benefits
Li et al. (2020)	ad libitum control group or intermittent fasting groups.	C57BL/6JLvri mice	There weren't significant differences between two groups in alpha diversity Mice in the 16 hours fasting had increased level of Akkermansia and decreased level of Alistipes	Cumulative food intake was not changed in the 12 hours fasting but changed in the 16 and 20 hours fasting
Park et al (2020)	IF vs ketogenic diet	Male Sprague Dawley rats: Alzheimer's disease (AD) model	In the IF group than keto group: Clostridiales abundance decrease and Lactobacillales increase	IF than keto improved memory function
Kim et al., (2019)	Fasting: the ruminal fluids feeding and 24 h after fasting	Three ruminally cannulated Holstein steers	Reduced abundance of Anaerovibrio lipolytica, Eubacterium ruminantium, Prevotella albensis, Prevotella ruminicola, and Ruminobacter amylophilus	Increase in the gas, ammonia and microbial protein production
Cignarella et al. (2018)	In the IF mice, food pellets were provided or removed at 9 am each day. Control group had unrestricted access to food	Mice	Lactobacillaceae, Bacteroidaceae, and Prevotellaceae families increased in the IF group. Fecal transplantation from mice in IF group to control, reduced the severity of EAE in this group.	IF reduced the differentiation of native T cells into T17 cells
Catterson et al. (2018)	A 40-day course includes 2-day fed and 5 fasting days	fruit flies (<i>Drosophila melanogaster</i>)	Reduced bacterial abundance in IF group than control Reduction in age-related pathologies and improved gut barrier function in the IF group	Increases Stress Resistance, not changed cumulative food intake

Study	Dietary Restriction Regimen	Study Model	Gut Microbiota Variations Induced by Dietary Restrictions	Potential Health Benefits
Beli et al. (2018)	Ad libitum diet vs. intermittent fasting ad libitum diet as 24 h feeding-24 h fasting	db/db mice	Increased levels of Firmicutes and decreased Bacteroidetes and Verrucomicrobia in intermittent fasting group.	Glycated hemoglobin levels were not affected by the IF regimen, survival rate was significantly improved in the IF group
Wei et al., (2018)	Fasting diet with 30% restriction of calorie for one week	6-week-old male C57BL/ksJ-db	Increase in the Lactobacillaceae, Bacteroidaceae and Prevotellaceae abundance	Increase in the ketone production Decrease in the proinflammatory cytokines
Bahl et al. (2017)	3 days of food deprivation (fasting)	farmed mink (Neovison vison)	The bacterial load and community structure within the mucus was not severely impacted by 3 days of fasting.	-
McCue et al. (2017)	21 days of fasting	Mice, quail, tilapia, toad, geckos	Alteration in Bacteroidetes, Firmicutes, Proteobacteria, Fusobacteria and Verrucomicrobia	Changes in distal intestine morphology
Sonoyama et al. (2009)	96 hours fasting compared to the control group	Male Syrian hamsters	Increase in the proportions of injured bacterial Cells Increase Akkermansia muciniphila, a mucin degrader, in fasting group Clostridia increased in the fed group	Reduction of total SCFA concentration in the fasted group than fed group.

AD, Alzheimer's disease; CR, calorie restriction; IF, Intermediate fasting; SCFA: short chain fatty acid

Table 2 Summary of the human studies investigating the effects of fasting on gut microbiota alterations

First Author	Fasting model	Study Type /Duration	Study Population	Results
Su et al. (2021)	1 Month of intermittent fasting	Longitudinal physiologic data in 2 cohorts, sampled in 2 different years	Healthy nonobese young and middle-aged men	Ramadan-associated intermittent fasting increased microbiome diversity and was specifically associated with upregulation of the Clostridiales order-derived Lachnospiraceae
Mohammadzadeh et al. (2021)	hour time restricted feeding intervention (8-hour feeding window/16-hour fasting window)	before/after the cross-sectional study	Healthy adult volunteers (n=30)	Butyrate significantly increases, the gut Bacteroides and Firmicutes increased by 21 and 13 percent after Ramadan
Gabel et al. (2020)	a daily 8-h time restricted feeding (8-h feeding window/ 16-h fasting window) for 12 weeks	Pilot study/ 12 weeks	Adults with obesity (n =14)	Gut microbiota phylogenetic diversity remained unchanged.
Maifeld et al. (2021)	Ramadan fasting	Clinical trial	healthy subjects (n =30)	Fasting alters the gut microbiome, impacting bacterial taxa and gene modules associated with short-chain fatty acid production
András et al. (2021)	5-days with a daily nutritional energy intake of 300–350 kcal/day, derived from vegetable juices and vegetable broth, followed by a modified Dietary Approach to Stop Hypertension diet	randomized-controlled bi-centric/ 12 weeks	patients with Metabolic Syndrome (n =32-31)	Fasting alters the gut microbiome, impacting bacterial taxa and gene modules associated with short-chain fatty acid production.

First Author	Fasting model	Study Type /Duration	Study Population	Results
Lilja et al. (2020)	Buchinger fasting: 250 kcal/day for 5 days	RCT	154 healthy adults	↑distribution of Proteobacteria, ↓Firmicutes/Bacteroidetes ratio Fasting mimetic
Guo et al. (2020)	“two-day” modified IF	Clinical trial, 8 weeks	Adults with Metabolic Syndrome (n =39)	Changes in gut microbiota communities, increase the production of short-chain fatty acids, and decrease the circulating levels of lipopolysaccharides.
He et al. (2019)	water-only fast or juice fast for seven days	Intervention pre-post design	16 healthy individuals, Age: 18–40 year	Water-only fasting changed the bacterial community, ↑more homogenous gut microbiomes, ↓Fusobacterium. ↓colorectal cancer
Ikram et al. (2021)	Ramadan fasting	cohort	healthy adult participants (n =34)	↑Klebsiella, Faecalibacterium, Sutterella, Parabacteroides, and Alistipes ↓Coproccoccus, Clostridium_XIV, and Lachnospiracea
Balogh et al. (2020)	Buchinger fasting protocol followed by DASH diet	RCT/ 5 days	control (n=36), fasting (n=35)	↑ <i>Clostridial Firmicutes</i> ↓ <i>butyrate producers</i>

First Author	Fasting model	Study Type /Duration	Study Population	Results
Ozkul et al. (2020)	Ramadan fasting	pilot study / 29 days	healthy adult participants (n =9)	<i>Butyricoccus</i> , <i>Bacteroides</i> , <i>Faecalibacterium</i> , <i>Roseburia</i> , <i>Allobaculum</i> , <i>Eubacterium</i> , <i>Dialister</i> and <i>Erysipelotrichi</i> were significantly enriched genera after the end of Ramadan fasting.
Mesnager et al. (2019)	Buchinger fasting (daily energy intake of about 250 kcal and an enema every 2 d	clinical study/ 10-day	healthy men (n =15)	decrease in the abundance of Lachnospiraceae and Ruminococcaceae increase in Bacteroidetes and Proteobacteria (<i>Escherichia coli</i> and <i>Bilophila wadsworthia</i>)
Remely et al (2015)	A fasting program with laxative treatment for 1 week followed by a 6-week intervention with a probiotic formula	One week	overweight people (n=13)	Fasting group had higher abundance of <i>Faecalibacterium prausnitzii</i> , <i>Akkermania</i> and <i>Bifidobacteri</i>

کد J-00184-AB

تاثیر ذبح اسلامی بر کیفیت، خصوصیات فیزیکی‌وشیمیایی، حسی و تغذیه‌ای گوشت و مقایسه با سایر روش‌های کشتار (مقاله مروری)

الهام انصاری فر^۱، سارا هدایتی^۲

۱- عضو هیات علمی گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات تغذیه- دانشگاه علوم پزشکی شیراز

Ansarifar.elham@gmail.com

چکیده

روش‌های مختلف برای کشتار حیوانات در سراسر دنیا وجود دارد. ذبح حلال، روش مورد استفاده برای کشتار حیوانات در دین مبین اسلام است. با افزایش جمعیت مسلمانان جهان و علاقه جهت عمل به آموزه‌های دینی و مذهبی، گسترش بازارهای گوشت حلال به وجود آمده است. مطالعات نشان می‌دهد که روش‌های مختلف کشتار روی کیفیت و ترکیبات شیمیایی و بیوشیمیایی گوشت مثل آهن و میزان گلوکز موجود در خون و همچنین خواص فیزیکی مثل رنگ و ظرفیت نگهداری آب گوشت، خواص میکروبی و حسی گوشت، پس از مرگ حیوان تاثیر گذار است. روش ذبح حلال شامل برشی افقی و قطع چهار رگ گلو، نای و مری، بدون استفاده از هر نوع بی‌حسی قبل از ذبح است. پس از ذبح مقدار زیادی خون خارج می‌شود، تخلیه کامل خون حین کشتار منجر به کیفیت بهتر، ماندگاری بیشتر و کاهش عیوب گوشت و لاشه می‌شود. همچنین ذبح حلال می‌تواند از سلامت انسان در برابر بیماری‌های عفونی حفاظت کند. در این مقاله مروری سعی شده است مقایسه‌ای بین روش ذبح حلال با سایر روش‌های کشتار صورت پذیرد و همچنین کیفیت و سلامت بخشی گوشت حلال و سایر کشتارها از دیدگاه بیوشیمیایی، بیوفیزیکی و میکروبی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

واژگان کلیدی: ذبح حلال، انواع ذبح، بی‌حسی قبل از ذبح، سلامتی بخشی گوشت، کیفیت گوشت

مقدمه

دین مبین اسلام آیینی همساز با فطرت انسانی است و مهم‌ترین رسالتش تامین نیازهای دنیا و آخرت انسان هاست و به این مهم اهتمام در خور توجهی نموده و برای رفع این نیاز برنامه و راه حل‌های گوناگونی را ارائه کرده است. از برجستگی‌های فقه شیعه جامعیت و فراگیری آن است، به گونه‌ای که برای تمام ابعاد زندگی اجتماعی، دنیوی و اخروی آدمی حرف، برنامه و قانون دارد و برای تحصیل این همه کافی است عالمان دینی با ذهنی جهان‌نگر و تلقی صحیح از رسالت دین و آگاهی همه جانبه از نیازها و پرسش‌های نو پیدا سراغ این برونند. در کتاب آسمانی ما مسلمانان به مسئله تغذیه توجه خاص شده است (از باب نمونه در قرآن بیش از ۴۸ بار کلمه طعام و مشتقات آن و بیش از ۶۲ بار کلمه رزق و مشتقات آن بکار رفته است) و هم از دغدغه‌های اساسی و بنیادین جهان معاصر به شمار می‌رود به گونه‌ای که بسیاری از مشکلات، اختلافات و خونریزی‌ها بر این محور می‌چرخد و از سویی بحران ناشی از آن نیز روز به روز دامن گیر تر می‌شود. پر واضح است تامین مواد پروتئینی (گوشت و فرآورده‌های آن) بخش عظیمی از مسئله تغذیه را تشکیل می‌دهد (جوادی راد، ۱۳۹۵).

گوشت و فرآورده‌های آن از مهم‌ترین مواد تامین کننده غذای انسان‌ها به شمار می‌رود. این ماده از ضروری‌ترین مواد غذایی است که نقش اساسی را در رشد انسان‌ها دارد و نبودن آن موجب پیامدهای ناگوار و سوء تغذیه می‌شود و تنها منبع تهیه این

ماده، حیوانات هستند (Laubscher, 2009; Agata et al., 2009). گوشت غنی از پروتئین‌های ارزشمند، اسیدهای آمینه ضروری، مواد معدنی مانند آهن و روی و انواع ویتامین‌ها می‌باشد (Annigan et al., 2018). گوشت بنا به دلایل متعددی از جمله pH مناسب، فعالیت آبی مناسب، غنی بودن از مواد مغذی برای رشد میکروارگانیسم‌ها از فسادپذیرترین مواد غذایی به شمار می‌آید و زمینه را برای رشد باکتری‌ها، کپک‌ها و مخمرها فراهم می‌سازد (Farouk et al., 2014). بنابراین ذبح حیوانات جهت مصرف گوشت آنها با استفاده از قوانینی که مرتبط با سلامت و بهداشت غذا و رفاه حیوانات هستند، صورت می‌گیرند. انواع روش‌های مختلف کشتار، استراتژی‌های متفاوتی را طی فرایند دنبال می‌کنند. مطالعات متعدد حاکی از آن است که انواع روش‌های ذبح در تغییرات داخلی حیوانات ذکر شده و کیفیت لاشه اعم از خصوصیات فیزیکی، تغذیه‌ای، حسی و میکروبی تاثیر زیادی دارند (Sebsibe, 2008).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۱- انواع ذبح

از لحاظ بیوشیمیایی مطالعاتی روی گوشت‌دهای به دست آمده از روش‌های مختلف ذبح انجام شده است که نشان دهنده تفاوت میزان ترکیبات شیمیایی مانند آهن و هیم و به دنبال آن واکنش‌های انجام شده در گوشت پس از مرگ حیوان است. اثر انواع ذبح روی تغییرات میکروبی گوشت مورد بررسی شده است که از آن جمله می‌توان به میزان خون موجود در گوشت که به عنوان یک محیط مناسب برای رشد باکتری‌ها در نظر گرفته می‌شود، اشاره کرد. همچنین مطالعاتی روی ویژگی‌های فیزیکی گوشت مثل رنگ گوشت و ظرفیت نگهداری آن و تغییرات آن‌ها تحت تاثیر انواع روش‌های ذبح انجام شده است (Addeen et al., 2014).

۲.۱ ذبح حلال

قوانین ذبح حلال عبارتند از: حیوان بایستی حلال گوشت باشد، نجاست خوار نباشد، حیوان می‌بایست در زمان ذبح حتما زنده باشد و در زمان سر بردن حرکت کند، برای مثال دم یا چشم خود را حرکت دهد یا پای خود را به زمین بکوبد که معلوم شود زنده بوده است، فرایندهای قبل از ذبح مثل بی‌حسی نباید منجر به مرگ حیوان شود و بی‌حسی قبل از ذبح تنها در صورتی که بعد از ذبح شرعی، حیوان حرکت داشته باشد، حلال خواهد بود و در غیر این صورت حلال نمی‌باشد، در زمان ذبح نام خدا باید ذکر شود، ذبح باید از قسمت جلوی گردن و با استفاده از یک چاقوی تیز انجام شود و نای، مری، شاهرگ و سرخرگ قطع گردد. به طوری که حداکثر خون خارج شود و سر حیوان نباید از گردن جدا شود (Farouk et al., 2013; Nakyinsige et al., 2014). دستکاری لاشه مثل کندن پوست قبل از مرگ کامل حیوان مجاز نمی‌باشد. به این دلیل که خون یک محیط مناسب برای رشد میکروارگانیسم‌ها به حساب می‌آید. لازم به ذکر است نخاع نباید قطع شود: به سبب اینکه با قطع نخاع ایفای عصبی متصل به قلب ممکن است در طی فرآیند آسیب ببیند و موجب ایست قلبی شوند و به تبع آن خون در رگ‌ها راکد شود و خون بطور کامل تخلیه نگردد (Farouk et al., 2016; Fuseini et al., 2016). این روشی است که در دین اسلام برای ذبح تمام حیوانات حلال گوشت نظیر بز، گوسفند، گاو و مرغ به استثناء ماهی و سایر جانداران دریایی اشاره شده است. این بدان معنی است که حیوانات غیرمجاز (خوک، سگ، گربه، کانگورو، روباه، خرگوش، شیر، پلنگ، گرگ و...) نباید ذبح شوند.

۲.۲ ذبح کوشر

ذبح حیوانات مجاز در آیین یهود توسط یک فرد مذهبی آموزش دیده با استفاده از چاقوی مخصوص، انجام می‌شود که بسیار تیز بوده و دارای تیغه مستقیمی است که قطر آن حداقل دو برابر گلوی حیوان می‌باشد. بی‌حس کردن حیوان قبل از ذبح مجاز نیست. قبل از ذبح دعای مخصوص با مضمون طلب بخشش به خاطر گرفتن جان حیوان خوانده می‌شود. بعد از ذبح اندام‌های

خاصی از جمله شش‌ها از بدن جدا شده و سالم بودن آن‌ها برای اطمینان از کوشش بودن، بررسی می‌شود. برای جداسازی کامل خون، گوشت‌ها خیس‌انده شده و به آن‌ها نمک پاشیده می‌شود. پس از ۷۲ ساعت سه مرتبه با آب شست و شو داده می‌شوند (Farouk et al., 2014; Regenstein et al., 2003).

۲.۳ بی‌حسی (خفه کردن)

به طور کلی در ذبح دو نوع بیهوش کردن داریم: یکی به منظور بی‌حس کردن قبل از ذبح که باعث عدم احساس درد می‌شود و در آن حالت حیوان باید در هنگام ذبح زنده باشد (Farouk et al., 2014) و دیگری بیهوشی که به معنای خفه شدن است و یک نوع روش کشتن حیوان به شمار می‌رود (Nakyinsige et al., 2013).

۲.۴ بی‌حسی الکتریکی

این نوع بی‌حسی یک فرایند قبل از ذبح به شمار می‌رود و شامل دو نوع بی‌حسی الکتریکی محدود به ناحیه سر و بی‌حسی بدن می‌باشد که بی‌حسی مربوط به سر باعث جلوگیری از حس کردن درد می‌شود و در صورتی که ذبح انجام نشود، حیوان بهبود کامل می‌یابد. بنابر این با توجه به شرایط ذبح حلال چون در این روش حیوان زنده است مورد قبول ذبح حلال است. در صورتی که که با اعمال بی‌حسی بدن، ایست قلبی حیوان باعث مرگ آن شود و خون داخل بافت باقی می‌ماند و مورد قبول ذبح حلال نیست (Nakyinsige et al., 2013; Farouk et al., 2014). گاو، گوسفند، بز و شتر مرغ توسط این روش بی‌حس می‌شوند. در این نوع بی‌حسی یک جفت انبرک الکتریکی در دو طرف سر دام قرار می‌گیرد. جریان الکتریکی سپس از انبرک‌ها به مغز رسیده و هوشیاری دام از دست می‌رود. در این روش دام قبل از این که خون از بدنش جاری شود از بین رفته و می‌میرد. بی‌حسی ایجاد شده توسط این روش بین ۲۰ تا ۴۰ ثانیه دوام دارد. در حالیکه مدت زمان بین بی‌حسی و برش توسط چاقو برای گوسفند ۷۰ ثانیه است. این گزارش بدین معناست که ۵ میلیون گوسفند هوشیاری خود را پس از بی‌حسی الکتریکی بدست می‌آورند و قبل از جاری شدن خون از بدن، تلف می‌گردند. دکتر هارولد هیلمن معتقد است که این نوع بی‌حسی کاملاً دردناک است. وی بیان می‌دارد که در برخی از کشورها شکنجه یا مرگ زندانی‌ها با برق انجام می‌شود. حیوانات نمی‌توانند هنگام درد اظهارات خود را بوسیله گریه کردن یا جیغ زدن اعلام دارند. گاهی جریان بالای الکتریکی موجب فلجی کامل دام نیز می‌شود (Farouk et al., 2014).

۲.۵ بی‌حسی مکانیکی

این روش بی‌حسی به وسیله نفوذ گلوله به مغز انجام می‌شود. این کار باید با به کارگیری گلوله قوی و توسط افراد ماهر صورت پذیرد. اگر موقعیت تپانچه درست نباشد، جانور دچار درد شدیدی می‌شود و باید گلوله دوباره شلیک شود یا اینکه حیوان در حین هوشیاری توسط چاقو ذبح شود (Sabow et al., 2015). این روش به دلیل وارد شدن بخشی از مغز به جریان خون مورد قبول ذبح حلال نیست (Nakyinsige et al., 2013). گزارشات سال ۱۹۹۶ کمیسیون دانشمندان اروپایی نشان می‌دهد در ۵ تا ۱۰ درصد، این روش دچار خطا است. و میزان آن را سالانه ۲۳۰۰۰۰ گاو در انگلستان میداند که به روش غلط بی‌حس می‌گردند. همچنین این روش میزان بیماری جنون گاوی را نیز افزایش می‌دهد زیرا عوامل عفونی مغز در اثر شلیک گلوله به همه قسمت‌های بدن پخش می‌شوند (ستاری و همکاران، ۱۳۹۴).

۲.۶ خفه کردن با گاز

در این روش برای خفه کردن حیوان از گاز دی‌اکسیدکربن استفاده می‌شود. این روش مورد قبول اسلام و یهود نیست (Nakyinsige et al., 2013).

۲- مقایسه ذبح اسلامی با سایر روش های کشتار

۳.۱ تاثیر بر احساس درد در حیوان

ذبح اسلامی در بعضی از کشورهای غربی و غیر اسلامی به علت شیوه عذاب دهنده کشتن حیوان مخالفانی دارد. با این وجود طبق سنت اسلامی اگر حیوانی به درستی ذبح شود، پس از چند ثانیه در حالتی از خماری فرومی‌رود و دست و پا زدنش تنها ناشی از واکنش‌های عصبی است. همچنین در بسیاری از منابع اسلامی، به مواردی مانند خوش رفتاری با حیوانات، تیز بودن چاقو و سرعت عمل در ذبح اشاره شده تا حیوان کمتر عذاب بکشد. قطع نخاع حیوان در هنگام ذبح، شلیک گلوله به مغز او یا وارد آوردن شوک الکتریکی به بدنش (که در بیشتر کشورهای غیر اسلامی انجام می‌شود) موجب قطع ضربان قلب می‌شود. در این صورت، مقداری قابل توجهی از خون در رگ‌ها و مویرگ‌ها باقی می‌ماند که فساد پذیری گوشت را بالا می‌برد (جوادی راد و همکاران، ۱۳۹۵). تحقیقات آستانه درد از طریق آزمایش ثبت آنسفالوگرافی الکتریکی (EEG) و الکتروکاردیوگرافی (ECG) در موقعیت‌های مختلف مغز و قلب در همه دام‌ها و در طی مراحل ذبح و کشتار به روش‌های مختلف بررسی کردند (Holman et al., 2015).

الف- ذبح اسلامی ۱- دو سوم ابتدایی از زمان ذبح اسلامی بر روی EEG ثبت شده است. هیچ تغییری نسبت به قبل از کشتار در این نمودار دیده نمی‌شود. بنابر این نشان می‌دهد که حیوانات هیچ احساس دردی در طی یا بلافاصله پس از برش نشان نمی‌دهند. ۲- در سه ثانیه ثبت EEG یک موقعیت استراحت عمیق و بیهوشی دیده می‌شود. این حالت وابسته به کمیت وسیع فوران خون از بدن می‌باشد. ۳- پس از ۶ ثانیه ثبت EEG میزان صفر را نشان می‌دهد که هیچ احساس دردی وجود ندارد. ۴- پیام مغزی (EEG) به میزان صفر پایین می‌آید. اما هنوز قلب ضربان دارد و تشنج بدن رخ می‌دهد (واکنش فعال در طناب نخاعی) بنابر این حداکثر میزان خون از بدن خارج می‌شود و گوشتی بهداشتی برای مصرف کننده مهیا می‌گردد (جوادی راد و همکاران، ۱۳۹۵).

ب- ذبح غیر اسلامی ۱- حیوان ظاهراً پس از بی‌حسی هوشیاری خود را از دست می‌دهد. ۲- درد شدیدی را EEG بلافاصله پس از بی‌حسی نشان می‌دهد. ۳- ضربان قلب حیوان بی‌حس شده توسط تپانچه در مقایسه با ذبح اسلامی سریعتر متوقف شده و در نتیجه مقدار زیادی از خون داخل گوشت باقی می‌ماند (Carrasco-Garcia et al., 2020).

در روش بی‌حسی قبل از کشتار نه تنها شدت درد وجود دارد بلکه این راه سبب افزایش نگرانی می‌گردد. زیرا این روش عاملی در گسترش بیماری جنون گاوی است که اخیراً بواسطه تحقیقات محققان بواسطه روشی به نام بی‌حسی بادی (انفجار هوای فشرده ۱۵۰ پوندی با شلیک یک اسلحه آهنی به‌داخل مغز گاو) مورد بررسی قرار گرفته است. این نیروی انفجاری سبب انتشار و پخش بافت مغز می‌شود. این اخبار همچنین سبب آشفتگی شد زیرا بافت مغز و نخاع عمده‌ترین قسمت‌های عفونی در بیماری جنون گاوی هستند و حالت پنیر سوئیسی سوراخ دار را در مغز دام بیمار ایجاد می‌کنند. تحقیقات دانشکده هانوفر کاملاً ذبح اسلامی و فواید آن را برای دام بیان نموده است بطوری‌که در روش ذبح اسلامی، اطلاعات ثبت شده بر روی پیام مغزی میزان صفر را نشان می‌دهد که بیانگر بی‌دردی حیوان هنگام برش گلو می‌باشد (Xing et al., 2019).

۳.۲ تاثیر بر میزان خونگیری

یکی از مهمترین عوامل موثر در تغییر کیفیت گوشت، میزان خون باقیمانده در رگ‌ها و مویرگ‌ها است که فسادپذیری گوشت را بالا می‌برد (Nakyinsige et al., 2014; Ali et al., 2011). خون تا زمانی که دارای مواد مغذی باشد، محیط مناسبی برای رشد باکتری‌ها خواهد بود. در ذبح حلال برش در قسمت گردن ایجاد می‌شود که اکثر رگ‌ها ی گردن قطع شده و خونگیری سریع منجر به خروج بیشتری خون از سر و گردن می‌گردد (Gregory et al., 2012). گوشت با خون کمتر فاقد برخی از مواد مغذی است بنابراین از طریق کاهش فساد محصول سبب افزایش مدت زمان نگهداری محصول می‌شود.

در ذبح حلال، مقدار قابل توجهی خون از بدن حیوان خارج شود. این امر فقط به این دلیل نیست که خوردن خون در اسلام حرام است بلکه خون‌گیری ناقص بر کیفیت گوشت نیز تأثیر منفی می‌گذارد. بنابراین، خونگیری کامل کیفیت و ماندگاری گوشت را بهبود می‌بخشد (Alvarado et al., 2007). با توجه به اینکه خون یک ماده طبیعی برای رشد اکثر میکروارگانیسم‌ها است بنابراین وجود خون در گوشت به جهت خون‌گیری نادرست و ناقص باعث رشد و تکثیر باکتری‌های عامل فاسد می‌شود (ستاری و همکاران، ۱۳۹۴). Helmut در سال ۲۰۱۰ میلادی اظهار داشت که تمام شیوه‌های ذبح کردن، خون‌گیری کارآمد و سریع، بخش مهمی از روند کشتار هستند. این کار معمولاً با بریدن رگ‌های خونی اصلی انجام می‌شود، هرچند که چندین تکنیک برای خون‌گیری وجود دارد. در صورت استفاده از گوشت برای مصرف انسان، حذف خون از لاشه ضروری است زیرا کیفیت آن را بهبود می‌بخشد و ماندگاری گوشت را افزایش می‌دهد (Helmut, 2010).

علاوه بر این عوارض جانبی خون‌گیری نادر است، خون باقیمانده در گوشت باعث افزایش حفظ هموگلوبین می‌شود، که به عنوان یک تقویت کننده قدرتمند اکسیداسیون چربی در نظر گرفته می‌شود (Lerner, 2009). اکسیداسیون لیپیدها یکی از مهمترین فاکتورهای غیرمیکروبی در تخریب گوشت، در شرایط نگهداری و پخت گوشت است که حتی از طریق نگهداری در یخچال و فریزر قابل کنترل نیست (Alvarado et al., 2007). با در نظر گرفتن این یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که ذبح حلال کیفیت گوشت و ماندگاری گوشت را طبق نیاز مصرف کنندگان تضمین می‌کند و همچنین از منافع صنعت گوشت حمایت می‌کند (Soyer et al., 2009).

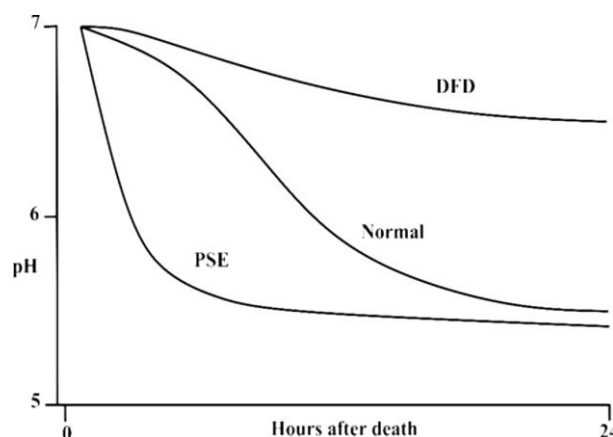
با ارزیابی دستوره‌های عمده جهت ذبح حلال و مقایسه آنها با دلایل علمی به نظر می‌رسد پس از ذبح مقدار زیادی از خون پمپ شده توسط قلب سریعاً از محل برش خارج می‌شود و افت سریع فشار خون ایجاد می‌شود. در نتیجه مغز از مهمترین منبع اکسیژن و گلوکز خود محروم شده و در نهایت آنوکسی ایجاد می‌شود. به دلیل نرسیدن خون به مغز در اثر خونریزی شدید، ضربان قلب حیوان شدید شده تا جریان خون به مغز و دیگر قسمت‌های بدن افزایش یابد. انقباضات شدید عضلانی، تشنج و عکس‌العمل‌های فیزیولوژیک آغاز می‌شود تا خون به قسمت‌های بالایی به خصوص مغز فرستاده شود. این انقباضات شدید عضلانی و تشنج دردناک نیستند. در نهایت مقدار زیادی از خون به دلیل انقباضات عضلانی و فشار ناشی از آن خارج می‌شود؛ که این نکته منجر به خونگیری دام و کیفیت بیشتر گوشت می‌شود. برش سریع و ناگهانی هیچ دردی را ایجاد نمی‌کند. زیرا ساختارهای زیر پوست به غیر از پایانه‌های اعصاب حسی فاقد حساسیت به درد هستند (Choe et al., 2008). در ذبح اسلامی است که مری، نای و دو شاه‌رگ جدا گشته و طناب نخاعی جدا نمی‌شود، با رفتن خون از بدن دام، مغز به علت فشار خون پایین به قلب فرمان می‌دهد که با سرعت بیشتری به تپیدن پرداخته و باعث می‌شود که تماماً خون از بدن دام خارج شود. هدف از خونگیری بهبود کیفیت گوشت به جهت راحتی حیوان مورد نظر است. تا به امروز، مطالعات بسیار کمی در رابطه با خون‌گیری حلال کارآمد و حفظ رفاه حیوانات از دیدگاه علمی انجام شده است.

۳.۳ تأثیر بر ترکیبات شیمیایی و بیوشیمیایی گوشت:

هموگلوبین موجود در خون به عنوان پروموتور قوی برای اکسیداسیون لیپیدها و کاهش ماندگاری گوشت در نظر گرفته می‌شود (Nakyinsinge et al., 2014). مطالعات انجام شده روی ترکیبات شیمیایی و کیفیت گوشت، پس از مرگ انواع مختلف کشتار شامل ذبح حلال، قطع سر، قطع گردن به روش سنتی و همچنین در نمونه بدون خونریزی نشان می‌دهد که میزان هیم و آهن در گوشت حاصل از ذبح حلال نسبت به سایر انواع ذبح مطالعه شده (Addeen et al., 2014) و چون اکسایش لیپیدها دلیل اصلی فساد غیرمیکروبی گوشت است، در نتیجه مدت ماندگاری گوشت حاصل از ذبح حلال بیشتر است (Sabow et al., 2015). به دلیل وجود ارتباط بین فرایندهای پیش از ذبح و کیفیت گوشت، کاهش استرس (تنش) حیوان در طول ذبح، کیفیت گوشت را افزایش می‌دهد. در مطالعاتی مبنی بر مقایسه روش ذبح حلال و روش کشتن حیوان از طریق خفه کردن با دی‌اکسیدکربن، میزان استرس حیوان بررسی شده است که نتایج نشان می‌دهد میزان گلوکز موجود در خون نمونه کشته شده به روش خفگی، بیشتر از نمونه ذبح شده حلال است که میزان گلوکز به دلیل درگیر بودن آن در متابولیسم انرژی یک معیار سودمند برای سنجش استرس است. در شرایط تنش زاء، ترشح هورمون‌هایی از جمله آدرنالین و نورآدرنالین که باعث شکست گلیکوژن کبدی

می شوند، گلوکز خون را افزایش می دهند. همچنین اندازه گیری میزان لاکتات خون نیز نشان دهنده تنش قبل از ذبح می باشد که این عامل هم در خفگی با دی اکسیدکربن نسبت به ذبح حلال، مقدار بیشتر را نشان می دهد (Nakyinsinge et al., 2014).

pH تعیین کننده اصلی کیفیت گوشت است. pH نهایی یک عامل مهمی است که بر خصوصیات فیزیکیوشیمیایی گوشت تأثیر می گذارد (Mauri et al., 2017; Mortimer et al., 2014). pH گوشت مرغوب حدود ۵/۸ - ۵/۴ است (Fuseini et al., 2017). مقدار کاهش pH پس از ذبح بستگی به میزان گلیکوژن موجود در عضله قبل از مرگ حیوان دارد. مقدار pH تعادل میکروبی محیط را تعیین می کند. pH پایین اثر باکتریواستاتیک بر گوشت دارد. دو ساعت بعد از ذبح، مقدار pH در گوشت معمولی (۵/۵) و گوشت حلال (۵/۶۲) بود. احتمالاً عدم بی حسی، منجر به طولانی شدن رنج حیوانات قبل از مرگ، کاهش ذخایر گلیکوژن ماهیچه‌ای و تغییرات افت pH می شود (Agata et al., 2009). ظرفیت نگهداری آب به توانایی گوشت در حفظ مقدار ضروری از آب اطلاق می شود که ویژگی‌های کیفی برای صنعت و همچنین برای مصرف کنندگان است. روش‌های کشتار تأثیر معنی داری در افت پخت دارند. افت پخت گوشت بز در کشتار بدون بیحسی کمتر از بی حسی الکتریکی با فرکانس پایین برای سر، بی حسی الکتریکی با فرکانس پایین برای سر به پشت و بی حسی الکتریکی با فرکانس بالا برای سر به پشت است (Sabow et al., 2017). میزان افت pH عضلات نقش مهمی در افت پخت گوشت دارد (خضولو همکاران، ۱۳۹۹).



شکل ۱. تأثیر تغییرات pH بر کیفیت گوشت ۲۴ ساعت از کشتار (خضولو و همکاران، ۱۳۹۹)

اکسایش لیپیدی به طور خلاصه در بدن دو نتیجه عمده دارد: یکی آسیب ساختاری به غشا و دیگری ایجاد محصولات اکسیده می باشد که برخی از آن‌ها مواد فعال شیمیایی و برخی دیگر ماکرومولکول‌های تغییر یافته می باشند. تصور می شود که این محصولات اکسیده شیمیایی، عامل اصلی آسیب بافتی شامل آسیب‌های نورونی باشد. مطالعات بیوشیمیایی، افزایش غلظت ترکیبات شیمیایی حاصل از اکسایش لیپیدی را در مناطقی از مغز بیماران آلزایمری نشان می دهد. از دیگر بیماری‌های تحلیل برنده سیستم عصبی که افزایش محصولات اکسایش لیپیدی در آن مشاهده شده است، می توان به بیماری هانتینگتون اشاره کرد.

۳.۴ تأثیر بر بار میکروبی میکروبی گوشت

ایمنی میکروبی و کیفیت گوشت برای تولید کننده، خرده فروشان و مصرف کننده اهمیت بالایی دارد و هر دو آلودگی میکروبی گوشت و فرآورده‌های گوشتی را شامل می شوند. ماندن خون در گوشت یکی از عامل‌های مهم تأثیرگذار در تغییرات کیفیت، آلودگی و فساد است به طوری که خون به عنوان یک محیط مناسب برای رشد باکتری‌ها در نظر گرفته می شود. در مطالعه انجام شده روی تعداد باکتری‌های مزوفیل و سرمادوست در گوشت حاصل از انواع مختلف ذبح و نمونه بدون خونریزی مشخص شده است که شمارش باکتری‌ها در نمونه بدون خونریزی در مقایسه با انواع دیگر ذبح بیشتر است (خضولو همکاران، ۱۳۹۹). بنابراین ریزش خون هنگام ذبح بدون در نظر گرفتن انواع مختلف ذبح، به خودی خود می تواند در کند کردن رشد باکتری‌ها

موثر شناخته شود. علاوه بر این، در روش ذبح حلال به دلیل اینکه بعد از قطع گردن، قلب حیوان هنوز در حال تپیدن است، حداکثر خون از بدن خارج می‌شود (Nakyinsinge et al., 2014). علت تداوم تپش قلب بعد از ذبح در روش ذبح حلال این است که در این روش سر از بدن جاندار جدا نمی‌شود. چرا که اگر طناب نخاعی بریده شود، تار عصبی که به قلب می‌رود آسیب دیده و پویایی قلب باز می‌ایستد و در این صورت خون درون عروق باقی می‌ماند (Addeen et al., 2014). در مطالعه‌ای توسط Ibrahim و همکاران در سال ۲۰۱۴ اثر ذبح حلال و غیرحلال بر بار میکروبی گوشت مرغ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که بار میکروبی در گوشت مرغ حلال در مقایسه با غیر حلال کمتر بود. نتایج بررسی ویژگی‌های میکروبیولوژیکی همبرگر تهیه شده از گوشت مرغ حلال و غیرحلال نشان داد که تعداد کل میکروارگانیزم‌های زنده همبرگر حلال نسبت به همبرگر گوشت غیر حلال کم‌تر است و از طرف دیگر، تعداد کل کپک و مخمر از لحاظ تعداد در همبرگر گوشت حلال نسبت به همبرگر گوشت غیر حلال بیشتر است (Ibrahim et al., 2014a). همچنین در همبرگر حاصل از گوشت حلال کلی‌فرم، اشرشیاکلای و سالمونلا شناسایی نشد. خون محیط مناسبی برای باکتری‌ها و توکسین‌ها است. بنابراین روش کشتار مسلمانان بهداشتی‌تر است به سبب اینکه مقدار قابل توجهی از خون که حاوی میکروب‌ها، سموم و... بیماری‌زا هستند، خارج می‌شود (Ibrahim et al., 2014b). گوشت ذبح شده به روش اسلامی به سبب کمبود خون در گوشت در مقایسه با سایر روش‌های ذبح، برای مدت زمان طولانی‌تری تازه و سالم خواهد ماند (Awan et al., 2016).

جدول ۱. ویژگی‌های میکروبی و شیمیایی گوشت ماکیان

وضعیت شیمیایی		وضعیت میکروبی		نوع کشتار		
درصد چربی	درصد خاکستر	درصد رطوبت	کلی فرم	کل مخمرها و کپک‌ها	شمارش کلنی‌های زنده	
۲/۱۸	۶/۱۷	۶۸/۷۱	۰	۵/۱۰×۱۰ ^۳	۵/۶×۱۰ ^۴	حلال
۳/۳۱	۴/۸۴	۷۳/۰۰	۲/۱×۱۰ ^۴	۷/۰۰×۱۰ ^۳	۱۰/۴×۱۰ ^۴	غیرحلال

۳.۵ تاثیر بر خواص فیزیکی گوشت

رنگ گوشت از مهم‌ترین عوامل کیفی گوشت از دید مصرف‌کننده می‌باشد. در مطالعه‌ای که روی رنگ گوشت در انواع مختلف ذبح انجام شده، بررسی فاکتور قرمزی گوشت (a*) نشان می‌دهد که در نمونه بدون خونریزی، این فاکتور مقدار بالاتری داشته است که ارتباط مستقیمی با رنگدانه‌های گوشت مثل میوگلوبین و غلظت آهن موجود در گوشت دارد. میوگلوبین یک پروتئین محلول در آب است که دارای یک بخش پروتئینی و یک بخش غیرپروتئینی حلقه مانند (هیم) با مرکزیت آهن می‌باشد. آهن نقش اصلی را در رنگ گوشت دارد و در صورت ترکیب با عوامل مختلف، رنگ گوشت را تغییر می‌دهد. در صورت ترکیب اکسیژن با میوگلوبین، اکسی میوگلوبین ایجاد می‌شود. اکسی میوگلوبین و میوگلوبین در اثر اکسایش به مت میوگلوبین تبدیل می‌شوند و در این صورت، رنگ گوشت به سمت قهوه‌ای میل می‌کند. در نتیجه، در ذبح حلال به دلیل خارج شدن حداکثر خون، گوشت به دست آمده از این نوع ذبح، میوگلوبین و در نتیجه مت میوگلوبین کمتر و در نتیجه رنگ روشن‌تری دارد (Buyukunal et al., 2007). مطالعات نشان می‌دهد که انواع مختلف ذبح روی ظرفیت نگهداری آب تا حدودی تاثیرگذار است. مقایسه انواع مختلف ذبح نشان می‌دهد که در نمونه بدون خونریزی به دلیل اکسایش بیشتر، واسرشته شدن پروتئین‌ها بیشتر اتفاق می‌افتد و از آن جایی که واسرشته‌گی پروتئین با ظرفیت نگهداری آب رابطه عکس دارد، در نتیجه نمونه بدون خونریزی دارای کمترین ظرفیت نگهداری آب در مقایسه با سایر انواع ذبح می‌باشد (Nakyinsinge et al., 2014).

طبق تحقیقات Farouk و همکاران در سال ۲۰۱۴ میلادی، ذبح حلال به خودی خود در مقایسه با معادل‌های صنعتی تأثیر سو آنچنانی بر کیفیت گوشت نمی‌گذارد. همچنین هیچ‌گونه خون‌ریزی زیر پوستی، لکه ناشی از خون‌مردگی، شکستگی استخوان و هماتوم در گوشت بره‌های بی‌حس نشده نسبت به نمونه‌های بی‌حس شده با جریان برق ثبت نشده است. همچنین مقدار بیشتر

لکه‌های خونی، pH پایین‌تر، افت ناشی از تراوشات گوشت و افت در مرحله پخت و پز در نمونه‌های بی حس شده با برق نسبت به نمونه‌های بدون اعمال جریان برق گزارش شده است. اساساً، مشکلات کیفی گوشت از خون‌گیری در ماهیچه‌ها و اعضاء بدن حیوانات ذبح شده تشکیل شده است. از جمله مشکلات ذکر شده در رابطه با بی‌حس کردن دام قبل از کشتار و شیوه‌های مرتبط با آن، شکستگی استخوان‌ها، آسیب به لاشه، ناپایداری رنگ و افزایش افت ناشی از تراوشات است. این مسائل به ندرت در لاشه حیوانات بی‌حس نشده دیده می‌شود. یکی از خصوصیات کیفیت گوشت بدست آمده از لاشه با خون کمتر، ماندگاری بیشتر و تهیه یک گوشت ایمن‌تر برای مصرف انسان است (Farouk et al., 2014).

۳.۶ تاثیر بر ویژگی‌های حسی گوشت

نتیجه شگفت‌انگیز پخت و مصرف گوشت حلال در آن است که گوشت سالم، بافت ترد و طعم دلپسندی داشته باشد. تردی یکی از مهمترین مؤلفه‌های کیفی و حسی گوشت است که رضایت مصرف‌کنندگان را تحت تأثیر قرار داده و با نیروی برشی ارتباط عکس دارد. Buyukunal و همکاران در سال ۲۰۰۷ میلادی نشان دادند که مقدار نیروی برشی گوشت گوسفند دچار بی‌حسی الکتریکی مشابه با آنهایی بود که بدون بی‌حسی ذبح شدند. طول سارکومر یک شاخص مفیدی از تردی گوشت است (Buyukunal et al., 2007). ارزیابی اولیه کیفیت گوشت قرمز از دید مصرف‌کننده، بر اساس رنگ آن است. رنگ گوشت با ادراک و مقادیر واقعی مرتبط است. میزان اکسی‌میوگلوبین در گوشت‌های به روش ذبح حلال بالا است، که سبب بازتاب رنگ قرمز روشن در گوشت می‌شود (Holman et al., 2015).

۳.۷ تاثیر بر جنبه تغذیه‌ای گوشت

ترکیب لاشه یکی دیگر از جنبه‌های مهم کیفیت گوشت است و به طور معمول با مقدار اجزاء تشکیل دهنده (پروتئین، چربی، آب و خاکستر) ارزیابی شیمیایی صورت می‌گیرد (Worku et al., 2020). Ibrahim و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که میزان رطوبت، چربی و کربوهیدرات همبرگر تهیه شده از گوشت ماکیان غیرحلال بیشتر از همبرگر گوشت حلال بوده و میزان خاکستر و پروتئین در گوشت مرغ حلال زیاد بود. در مورد محتوای فیبر تفاوت معنی‌داری در بین دو روش مشاهده نشد (Ibrahim et al., 2014a).

محتوای رطوبت یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر کیفیت گوشت است. میزان رطوبت پایین‌تر را می‌توان به روش ذبح کردن نسبت داد، به سبب اینکه مقدار کمتری از خون در هنگام ذبح غیرحلال خارج می‌شود. رطوبت بالا سبب می‌شود میکروب‌ها به راحتی تکثیر یابند. این امر می‌تواند بر سلامتی افراد تأثیر گذاشته و مشکلات عمده‌ای را برای صنعت نگهداری و فرآوری گوشت ایجاد کند (Yang et al., 2013).

انرژی لازم برای فعالیت‌های عضلانی در بدن دام زنده از قندها (گلیکوژن) در ماهیچه فراهم می‌شود. در حیوان سالم با طول مدت استراحت کافی، میزان گلیکوژن عضله بیشتر است. پس از ذبح دام، گلیکوژن موجود در عضله به اسید لاکتیک تبدیل شده و ماهیچه و لاشه سفت می‌شوند (جمود نعشی). اگر حیوان قبل و در هنگام ذبح دچار استرس شود، گلیکوژن مصرف شده و سطح اسید لاکتیک پس از ذبح در گوشت کاهش می‌یابد. این امر اثرات منفی جدی بر کیفیت گوشت خواهد داشت (Heinz et al., 2001). مطالعه Sabow و همکاران در سال ۲۰۱۷ میلادی نشان داد که میزان گلیکوژن در گوشت بز نسبت به گوشت ذبح شده بعد از بی‌حسی بسیار زیاد بود. روش کشتار تأثیری بر تجمع لاکتات نداشت. تجمع لاکتات یک شاخص مهم در میزان کاهش pH و pH نهایی عضلات است (ستاری و همکاران، ۱۳۹۴).

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی نوار مغز (EEG) و قلب (ECG) نشان داد که حیوانات در روش ذبح با بیهوشی، درد شدیدی را حس می‌کنند و قلب حیوانات بیهوش شده در مقایسه با روش ذبح اسلامی ضربان نداشته و خون بیشتری در درون گوشت باقی می‌ماند. بنابراین

آزردن حیوان حین ذبح موجب افزایش سطح هورمونهای استرس شده و چون این هورمونها غالباً بواسطه خون حمل می شوند؛ افزایش میزان خون در بافت موجب تغییر خلق و خوی فرد مصرف کننده گوشتشان خواهد شد. همچنین مطالعات نشان داده است که خون و گوشت (بدلیل افزایش سطح آراشیدونیک اسید) در تغییر خلق و خوی انسان بسیار موثر است و این در حالی است که همزمان سطح اسیدهای چرب امگا ۳ را نیز بالا می برند. به عنوان یک نتیجه، روش ذبح اسلامی با مکانیسمهای عصبی- قلبی موجب کاهش درد و استرس و سلامت بالاتر گوشت خواهد شد و کمتر موجب تخریب خلق و خوی مصرف کننده می شود.

منابع

ستاری، ر؛ حسینی، ا؛ فتوحی، ل؛ آریایی نژاد، ش؛ خطیبی، ع؛ موسوی موحدی، ع. ا. تاثیر ذبح حلال بر کیفیت گوشت و مقایسه با سایر کشتارها. نشریه نشاء علم. سال پنجم، شماره دوم، خرداد ماه ۱۳۹۴

جوادی راد، س. م. حقوق ذبح حیوانات از منظر دین اسلام، مقایسه آن با ذبح غربی و تاثیر آن بر خلق و خوی مصرف کنندگان. دومین همایش ملی قرآن و علوم زیستی با محوریت غذای سالم، دانشگاه اصفهان، اسفند ۱۳۹۵

خضولو، آ؛ اندیشمند، ه؛ احسانی، ع. اصول ذبح اسلامی و نقش آن در ارتقاء کیفیت گوشت. مجله پژوهشنامه حلال، زمستان ۱۳۹۹، دوره ۳، شماره ۴، صفحات ۷۹-۸۷.

خوشکار، م. ب؛ محمدی، م. ح. بررسی مباحث نوظهور در ذبح شرعی با ابزار جدید. فصلنامه علمی- پژوهشی فقه و مبانی حقوق اسلامی - سال سوم، شماره ۸ و ۹، تابستان و پاییز ۱۳۹۰.

- Agata M, Russo C, Preziuso G. Effect of Islamic ritual slaughter on beef quality. *Italian Journal of Animal Science*. 2009; 8(sup2): 489- 91. <https://doi.org/10.4081/ijas.2009.s2.489>.
- Addeen, A.; Benjakul, S.; Wattanachant, S.; Maqsood, S. "Effect of Islamic slaughtering on chemical compositions and post-mortem quality changes of broiler chicken meat." *International Food Research Journal* 21(3) (2014): 897-907.
- Annigan J. Why is meat Important. SFGATE; 2018. <http://healthyeating.sfgate.com/meatimportant-7213>
- Alvarado C, Richards M, O'Keefe S, Wang H. The effect of blood removal on oxidation and shelf life of broiler breast meat. *Poultry science*. 2007;86(1):156-61. <https://doi.org/10.1093/ps/86.1.156>
- Aghwan Z, Bello A, Abubakar A, Imlan J, Sazili A. Efficient halal bleeding, animal handling, and welfare: A holistic approach for meat quality. *Meat science*. 2016;121:420-8. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.06.028>
- Awan JA, Sohaib M. Halal and humane slaughter: Comparison between Islamic teachings and modern methods. *Pak J Food Sci*. 2016; 26: 234-40.
- Büyükcünal S, Nazlı B. Effect of different electrical stunning methods on meat quality of marmara Kivircik breed lamb in Turkey Republic. *Veterinarski glasnik*. 2007; 61(3-4): 155-62.
- Carrasco-García AA, Pardío-Sedas VT, León-Banda GG, Ahuja-Aguirre C, Paredes-Ramos P, Hernández-Cruz BC, et al. Effect of stress during slaughter on carcass characteristics and meat quality in tropical beef cattle. *Asian- Australasian Journal of Animal Sciences*. 2020; 33(10):1656-65. <https://doi.org/10.5713/ajas.19.0804>
- Choe J, Choi Y, Lee S, Shin H, Ryu Y, Hong KC, et al. The relation between glycogen, lactate content and muscle fiber type composition, and their influence on postmortem glycolytic rate and pork quality. *Meat Science*. 2008; 80(2):355-62. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.12.019>
- Farouk MM, Al-Mazeedi HM, Sabow AB, Bekhit AED, Adeyemi KD, Sazili AQ, et al. Halal and Kosher slaughter methods and meat quality: A review. *Meat Science*. 2014;98(3):505-19. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.05.021>
- Farouk M, Pufpaff K, Amir M. Industrial halal meat production and animal welfare: A review. *Meat Science*. 2016;120: 60-70.
- Fuseini A, Wotton S, Hadley P, Knowles T. The compatibility of modern slaughter techniques with halal slaughter: a review of the aspects of 'modern' slaughter methods that divide scholarly opinion within the Muslim community. *Animal Welfare*. 2017; 26(3): 301- 10. <https://doi:10.7120/09627286.26.3.301>
- Fuseini A, Knowles TG, Hadley PJ, Wotton SB. Halal stunning and slaughter: Criteria for the assessment of dead animals. *Meat Science*. 2016;119:132-7. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.033>

- Holman BW, Ponnampalam EN, van de Ven RJ, Kerr MG, Hopkins DL. Lamb meat colour values (HunterLab CIE and reflectance) are influenced by aperture size (5 mm v. 25 mm). *Meat science*. 2015; 100: 202-8. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.10.006>
- Heinz G, Srisuvan T. Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock. Food and agriculture Organization of the United Nations. 2001.
- Helmut P. Review of stunning and halal slaughter. *Australia: Meat & Livestock Australia*; 2010:1-26.
- Ibrahim SM, Abdelgadir MA, Sulieman AME. Impact of Halal and Non-halal Slaughtering on the Microbiological Characteristics of Broiler Chicken Meat and Sausages. *Food and Public Health*. 2014;4(5):223-8. <https://doi.org/10.5923/j.fph.20140405.03>
- Ibrahim SM, Abdelgadir MA, Sulieman AME, Adam AB. Influence of Halal and non-Halal slaughtering on the quality characteristics of broiler chicken burger. *Int J Food Sci Nutr Eng*. 2014; 4:113-7.
- Lerner P. Evaluation of haemoglobin and myoglobin in Poultry slaughtered by stunning and Kosher slaughter. *Folia Vet*. 2009; 53:25-7.
- Laubscher LL. The effect of different cropping methods on the meat quality of various game species. Stellenbosch: University of Stellenbosch; 2009.
- Mauri S, Guijarro Á, Peña F, Domenech V, Avilés C. Relevance of age at slaughter on meat quality of turkeys stunned with CO₂. *British poultry science*. 2017; 58(6): 656-63. <https://doi.org/10.1080/00071668.2017.136709.1>
- Mortimer S, Van der Werf J, Jacob RH, Hopkins D, Pannier L, Pearce K, et al. Genetic parameters for meat quality traits of Australian lamb meat. *Meat science*. 2014; 96(2): 1016-24. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.09.007>
- Nakyinsige K, Fatimah A, Aghwan Z, Zulkifli I, Goh Y, Sazili A. Bleeding efficiency and meat oxidative stability and microbiological quality of New Zealand White rabbits subjected to halal slaughter without stunning and gas stun-killing. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2014; 27(3): 406.
- Nakyinsige, Khadijah, YB Che Man, Zeiad A. Aghwan, I. Zulkifli, Yong Meng Goh, F. Abu Bakar, H. A. Al-Kahtani, and A. Q. "Stunning and animal welfare from Islamic and scientific perspectives." *Meat Science* 95(2) (2013): 352-361.
- Regenstein, J. M., M. M. Chaudry, and C. E. Regenstein. "The kosher and halal food laws.» *Comprehensive reviews in Food Science and Food Safety* 2(3) (2003): 111-127.
- Sabow AB, Adeyemi KD, Idrus Z, Meng GY, Ab Kadir MZA, Kaka U, et al. Carcase characteristics and meat quality assessments in goats subjected to slaughter without stunning and slaughter following different methods of electrical stunning. *Italian Journal of Animal Science*. 2017; 16(3): 416-30. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2017.12912.87>
- Sabow AB, Sazili AQ, Zulkifli I, Goh YM, Kadir MZAA, Adeyemi KD. Physico-chemical characteristics of *L. ongissimus lumborum* muscle in goats subjected to halal slaughter and anesthesia (halothane) pre-slaughter. *Animal Science Journal*. 2015; 86(12): 981-91. <https://doi.org/10.1111/asj.12385>
- Sebsibe A. Sheep and goat meat characteristics and quality. Addis Ababa: Branna Printing Enterprise; 2008: 323-328.
- Soyer A, Özalp B, Dalmış Ü, Bilgin V. Effects of freezing temperature and duration of frozen storage on lipid and protein oxidation in chicken meat. *Food chemistry*. 2010; 120(4): 1025 -30. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.11.04.2>
- Xing T, Gao F, Tume RK, Zhou G, Xu X. Stress effects on meat quality: A mechanistic perspective. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2019;18(2):380-401. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12417>
- Worku A, Urge M, Animut G, Asefa G. Comparative Slaughter Performance and Meat Quality of Rutana, Gumuz and Washera Sheep of Ethiopia Supplemented with Different Levels of Concentrate. *Journal of Animal Sciences*. 2020;10(1):48-63. <https://doi.org/10.4236/ojas.2020.101005>
- Yang Y, Wang Z-Y, Ding Q, Huang L, Wang C, Zhu D-Z. Moisture content prediction of porcine meat by bioelectrical impedance spectroscopy. *Mathematical and Computer Modelling*. 2013; 58(3-4):819-25. <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2012.12.020>
- Ali SA, Abdalla HO, Mahgoub IM, Medani W. Effect of slaughtering method on the keeping quality of broiler chickens' meat. *Egypt Poultry Sci*. 2011; 31: 727-36.
- Gregory N, Schuster P, Mirabito L, Kolesar R, McManus T. Arrested blood flow during false aneurysm formation in the carotid arteries of cattle slaughtered with and without stunning. *Meat science*. 2012; 90(2): 368-72. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2011.07.024>

The effect of Islamic slaughter on the quality, physicochemical, sensory and nutritional characteristics of meat and comparison with other slaughter methods (review article)

Elham Ansarifer

Social Determinants of Health Research Center, Department of Public Health, School of Health, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

Abstract

There are different methods to kill animals around the world. Halal slaughter is the method used to kill animals in Islam. With the increase in the world's Muslim population and interest in practicing religious teachings, the expansion of halal food markets has come about. Studies show that different slaughtering methods have an effect on the quality and chemical and biochemical composition of meat such as iron and the amount of glucose in the blood, as well as physical properties such as the color and juice retention capacity of the meat, the microbial and sensory properties of the meat, after the death of the animal. . The halal slaughter method includes a horizontal cut and cutting the four vessels of the throat, trachea and esophagus, without using any kind of anesthesia before slaughter. After slaughter, a large amount of blood is removed, the complete discharge of blood during slaughter leads to better quality, longer shelf life and reduction of meat and carcass defects. Halal slaughter can also protect human health against infectious diseases. In this review article, a comparison has been made between the halal slaughtering method and other slaughtering methods, and also the quality and health of halal meat and other slaughterings are examined from a biochemical, biophysical and microbial point of view.

Keywords: Halal slaughter, methods of slaughter, anesthesia before slaughter, meat health, meat quality

کد J-00193-AB

تبیین فرآیند تغذیه سالم در دوران سالمندی بر اساس آیات و روایات

محمد رضا یوسفی

کارشناسی ارشد پرستاری سالمندان، مؤسسه درمانی آستان قدس رضوی، مشهد مقدس

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: Yousefi.reza66@gmail.com

چکیده

مقدمه: تغذیه از فرآیندهای حیاتی زندگی انسان است و بر اساس مبانی اسلامی در تأمین سعادت دین و دنیای انسان نقش اساسی دارد. تغذیه یکی از عوامل تأثیر گذار بر سلامت جسم و روح است که می تواند نقش تعیین کننده در سلامتی و بیماری و کیفیت زندگی فرد داشته باشد. سالمندی پدیده ای طبیعی است که نمی توان از آن پیشگیری نمود، ولی می توان با داشتن تغذیه سالم، کیفیت زندگی دوران سالمندی را ارتقاء بخشید. از این رو، این پژوهش با هدف تبیین فرآیند تغذیه سالم در دوران سالمندی بر اساس آیات و روایات انجام پذیرفت.

مواد و روش ها: این مطالعه با روش تحلیل محتوای کیفی و بر اساس شاخص نگاری دینی، شاخص های مربوط به تغذیه در دوران سالمندی را از آیات و روایات معتبر استخراج و تجزیه و تحلیل نموده و فرآیند تغذیه سالم در دوران سالمندی را تبیین کرده است.

یافته ها: با افزایش سن نیاز سالمندان به انرژی کاهش یافته و تمایل به مصرف غذا کمتر می شود که به علت بالا بودن سن و کمبود تحرکات جسمی و کم شدن انرژی های اولیه بدن است. غذاهای سریع الهضم و مقوی برای این گروه مناسب هستند که توصیه می شود در حجم کم و به دفعات میل شوند. وعده شام یکی از وعده های مهم غذایی برای سالمندان است که بر اساس روایات، نباید حذف شود.

نتیجه گیری: آنچه از مبانی دین اسلام در زمینه تغذیه سالم در سالمندان بیان شده، کاربردی عملی داشته به گونه ای که پایبندی به دستورات آن می تواند از بسیاری از بیماری های مرتبط با تغذیه (چاقی، فشار خون بالا، قلبی و عروقی و...) جلوگیری نماید، از این رو دستورات دین اسلام در زمینه تغذیه سالم می تواند به عنوان راهبردی اساسی به جهانیان توصیه کرد.

واژگان کلیدی: تغذیه سالم، دوران سالمندی، آیات و روایات

مقدمه

سالمندی پدیده ای طبیعی است که با تغییرات فیزیولوژیک همراه است. دوران سالمندی به ۶۰ سال و بالاتر اطلاق می گردد اما تغییرات سالمندی از سال ها قبل از آن آغاز می شود. روند این تغییرات در افراد گوناگون، یکسان اما سرعت آن متفاوت است. پیری با کاهش قوای جسمی و روحی همراه است. پیر شدن و سالخوردگی با کاهش تدریجی فعالیت های فیزیکی و افزایش بیماری های مزمن همراه می شود. به نظر می رسد که بهبود تغذیه سالمندان تا حد زیادی قادر است از این مشکلات پیشگیری کند و یا از شدت تاثیر آن بکاهد. نیاز سالمندان به مواد مغذی متأثر از داروها، بیماری ها و پدیده های بیولوژیکی دوران میانسالی و سالمندی بوده و در افراد مختلف با یکدیگر متفاوت است. به همین دلیل مسائل پزشکی و بهداشتی از جمله وضعیت تغذیه

سالمندان در حفظ سلامتی این عزیزان مهم است. از مهم‌ترین مسائلی که در دوران سالمندی اهمیت دارد، تغذیه سالمندان و توجه به میزان غذای مصرفی آنهاست.

غذا و تغذیه در آموزه‌های دینی همچون سایر موضوعات، مورد توجه قرار گرفته است. مبداء پیدایش غذا از جانب خداوند است که جهت تندرستی، تداوم حیات و توانمندی در انجام تکالیف به انسان عطا شده است. در قرآن کریم، آیات گوناگونی به چگونگی پیدایش غذا مانند نزول باران، پیدایش چشمه‌ها، رویدن گیاهان، مزارع، پدید آمدن میوه‌ها و سبزی‌ها و ... از جانب خدا اشاره شده است. نیاز انسان به غذا، مهم‌ترین و حیاتی‌ترین نیاز روزمره اوست که از تولد تا مرگ وی را همراهی می‌کند، و حتی انبیا و اولیاء الهی نیز از این قاعده مستثنی نیستند، رشد، طول عمر، تندرستی، آرامش اعصاب و روان، خُلق و خوی و رفتار، توانمندی و قدرت، تکثیر نسل و تولید مثل و ... همه به نوعی وامدار تغذیه سالم هستند، نام گذاری پنجمین سوره قرآن کریم تحت عنوان «مائده» به معنای سفره غذایی، قرار گرفتن رزاق و مطعم بودن به عنوان صفات خداوند، سوگند خداوند به غذا «والتین والزیتون»، درخواست مائده آسمانی توسط حضرت عیسی و درخواست غذا توسط حضرت موسی (ع) هر کدام مهر تأییدی بر اهمیت غذا و تغذیه است. همچنین خداوند متعال بر اهل مکه به دو چیز منت می‌نهد: «غذا» و «امنیت» و می‌فرماید: الذی اطعمهم من جوع و آمنهم من خوف؛ همان کس که آن‌ها را از گرسنگی نجات داد و از ترس و ناامنی ایمن ساخت» و امام رضا (ع) نیز فرمودند: «سلامتی و پایداری بدن و همچنین بیماری آن به غذا و نوشیدنی است».

انسان موجودی دو ساحتی، مادی و غیر مادی است که برای ادامه زندگی و حیات در هر دو ساحت نیاز به تغذیه سالم دارد؛ فلسفه احکام و قوانین اسلامی نیز تکامل مادی و معنوی جامعه انسانی است و از نگاه اسلام، بزرگ‌ترین نعمت الهی، سلامت جسم و بزرگ‌تر از آن سلامت روح است. همچنین، خطرناک‌ترین بلاها، بیماری جسم و خطرناک‌تر از آن بیماری روح است. به همین منظور است که امر تغذیه به عنوان عامل اصلی در برخورداری از سلامت در دین مبین اسلام بسیار حائز اهمیت می‌باشد. جسم انسان از تغذیه تأثیر می‌پذیرد و مسلماً برای ادامه حیات تابع تغذیه می‌باشد. بنابراین اگر ما، در این امر، آموزه‌های قرآن و روایات را به کار گیریم از سلامت جسم و روح و تندرستی که مهم‌ترین عامل در حیات است برخوردار خواهیم شد. این مطالعه با هدف تبیین فرآیند تغذیه در دوران سالمندی بر اساس آیات و روایات انجام پذیرفته است.

روش پژوهش

در این مطالعه با استفاده از تحلیل محتوای کیفی در آیات قرآن کریم و با تکیه بر کتب تفسیر آن و نیز در احادیث و روایات به جنبه‌های مختلف و ابعاد تغذیه‌ای در سالمندان پرداخته شده است. پاسخ به سؤالات زیر بر اساس آیات قرآن و جستجوی روایات جهت دستیابی به الگوی مناسب تغذیه سالمندان در این پژوهش انجام پذیرفت:

قرآن کریم چه آموزه‌هایی را در زمینه آداب تغذیه سالم در سالمندان ارائه داده است؟

نتایج به کار بردن این آموزه‌ها در زندگی سالمندان چیست؟

چه باید‌ها و نباید‌هایی در تغذیه سالمندان بر اساس روایات و احادیث وجود دارد؟

یافته‌ها

واژه تغذیه از الغذاء گرفته شده که به معنای خوراک و غذا می‌باشد و در اصطلاح عملی است که شروع آن از زمان رسیدن غذا به ابتدای دستگاه گوارش و پایان آن نیز با فراهم سازی برداشت مواد مفید در روده‌ها همراه می‌باشد.

با افزایش سن، نیاز سالمندان به انرژی کاهش یافته و تمایل به مصرف غذا کمتر می‌شود. در این حال اگر انتخاب غذا درست صورت نگیرد، میزان دریافت مواد مغذی ضروری در آن‌ها پایین‌تر از حد مطلوب خواهد بود. توجه به تغذیه سالمندان به دلیل تغییر نیازهای تغذیه اهمیت فراوانی دارد. رعایت اصول تغذیه صحیح سالمندان سبب می‌شود فرد سال‌های عمر خود را با سلامت و نشاط و راحتی بیشتری طی نماید و کمتر در معرض بیماری‌های شایع همچون فشارخون بالا، چربی خون بالا، دیابت و پوکی استخوان قرار بگیرد. باید یادآور شد که تغذیه سالمندان و عادات غذایی مطلوب و صحیح در پیشگیری از این بیماری‌ها مؤثر است.

تأثیر غذا و تغذیه بر اخلاق و رفتار

خداوند متعال بین تغذیه کافران و مؤمنان تفاوت قائل شده به طوری که در رابطه با کافران چنین می‌فرماید که؛ حیوانات علف می‌خورند بی آن که بدانند از کجا آمده، حلال است یا حرام؟ غصبی است یا مباح؟ کافران نیز غذا می‌خورند بی آن که به رجس و پلیدی و حلال و حرام بودن آن توجه داشته باشند، بنابراین فرجام مشابه ای دارند، ولی مؤمنان که به تأثیر اخلاقی و معنوی غذا توجه دارند، مقید به رعایت غذای پاکیزه و حلال هستند چراکه استجاب دعای خود را در گرو غذای بدون شبهه می‌دانند، به طوری که در روایتی آمده است که مردی خدمت پیامبر (ص) گفت: دوست دارم دعایم مستجاب شود، حضرت فرمود: «غذای خود را پاکیزه کن و از هرگونه غذای حرام بپرهیز».

بنابراین به مؤمنان دستور داده شده فقط از غذاهای پاکیزه و حلال استفاده کنند، در آیه ۱۷۲ سوره مبارکه بقره می‌فرماید: «یا ایها الذین آمنوا کلوا من طیبات ما رزقناکم؛ ای مؤمنان! از روزی پاکیزه که به شما دادیم بخورید» و در برخی آیات ارتباط تنگاتنگی بین غذای پاکیزه و عمل صالح دیده می‌شود، به طوری که خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «کلوا من الطیبات و اعملوا صالحا؛ از غذاهای پاکیزه بخورید و عمل صالح انجام دهید» زیرا همچنان که سخن پاکیزه، عمل صالح را به آسمان عروج می‌دهد، غذای پاکیزه نیز انسان را در جهت کسب کمالات معنوی و حفظ ارزش‌های اخلاقی یاری می‌بخشد و به مانند باران پاکیزه موجب رویش سبزه‌ها و گل‌های معطر در وجود آدمی می‌شود.

آیات و روایات زیادی در دین اسلام وجود دارد که در رابطه با غذای پاکیزه و اثرات آن‌ها بر روی خلق و خوی انسان است، در این میان برخی از غذاها وجود دارد که تأثیرات مستقیم بر روی خلق و خوی انسان دارد که در خوردن آن‌ها نیز باید حد اعتدال رعایت شود، مانند گوشت که موجب خوش اخلاقی، اعتماد به نفس و شجاعت شده اما زیاده روی در خوردن آن قساوت قلب را به همراه دارد.

بی تردید تغذیه سالم و منطبق با استانداردهای اسلامی نقشی بسزایی در سلامت جسم و روح انسان دارد و او را در طی مسیر تکاملی‌اش یاری می‌دهد، حال این که اسلام برای طی مسیر تکاملی انسان نوع‌گذایی که توسط او مصرف می‌شود را نیز مشخص کرده است.

با افزایش سن نیاز سالمندان به انرژی کاهش یافته و تمایل به مصرف غذا کمتر می‌شود که به علت بالا بودن سن و کمبود تحرکات جسمی و کم شدن انرژی‌های اولیه بدن است.

از دیدگاه طب سنتی ایرانی اسلامی به دلیل مزاج سرد و خشک در دوره سالمندی، تدابیر تغذیه‌ای آنها توصیه به خوراکی‌های گرم و تر و پرهیز از غذاهای تولیدکننده بلغم و سودا مانند بادنجان و خیار و هندوانه و... است. غذاهای سریع الهضم و مقوی مناسب برای این گروه هستند که توصیه می‌شود در حجم کم و به دفعات میل شوند. پرهیز حتی الامکان از مصرف سردیجات و توصیه به مصرف گوشت گوسفند و پرنده‌گان، تخم‌مرغ عسلی، آش و سوپ‌های ساده، نخودآب، آبگوشت قابل توصیه است. همچنین مصرف موادی مانند شنبلیله، برگ چغندر، شوید، انگور، مویز، کشمش، انجیر، گردو، گلاب، عرق بیدمشک، بهارنارنج، عسل و انواع مرباها مثل زنجبیل، بالنگ، سیب و شفاقل توصیه می‌شود.

فانظر ما یوافقک و یوافق معدتک و یقوی علیه بدنک و یستمرئه من الطعام فقدره لفسک و اجعله غذائک. پس به بین چه چیز موافق حال تست و مناسب شکم تست و بدنت از آن نیرو می‌گیرد و آن را خوش و گوارا می‌شناسد، این چنین طعمی را برای خود اندازه‌گیری کن و غذای خود قرار بده.

پرفسور پیر دلور استاد دانشکده لیون در کتاب خود (بهداشت برای همه) می‌گوید غذای هر فرد باید متناسب با وضع مزاج خود باشد.

خوراک باید با احتیاجات بدن تناسب داشته باشد لذا لازمست که برنامه غذایی بر حسب سن، طرز زندگی، شغل و حرفه شخص و فصل زمان تغییر یابد اگر جوان هستید و مخصوصا هر گاه ورزش می‌کنید یا کار روزانه شما عمل جوارح و عضلات است بغذای بیشتری احتیاج دارید و از نان گندم و جو و مواد قنددار مقدار زیادتری مصرف کنید زیرا آنها هستند که فعالیت عضلات را زیاد می‌کنند.

بر عکس اگر کارتان حرکت زیاد نمی‌خواهد یا نسبتا مسن شده‌اید از مقدار غذا بکاهید. برای اشخاص پیر و کسانی که در مناطق

گرمسیر یا در فصل پرحرارت تابستان بسر میبرند غذا کمتر لازم است و باید از گوشت و چربی کمتر مصرف کنند و بعکس از ترشیجات و سبزیها و میوه‌جات زیادتر میل نمایند.

در فصل زمستان و مناطق سردسیر خوردن گوشت و چربی و تخم مرغ بیشتر لازم است علاوه آنکه در موقع انتخاب غذا باید حالت مزاجی و روحی و تغییرات ناگهانی آن را نیز در نظر گرفت .

اهمیت خوردن شام در پیری

وعده غذایی شام یکی از وعده‌های غذایی است که بهتر است در زمان و با دقت بیشتر و رعایت نکات خاصی صرف شود. النبى «ص»: لا تدعو العشاء و لو على حشفة، ابنى أخصى على امتى من ترك العشاء الهرم، فإن العشاء قوة الشيخ والشاب . پیامبر «ص»: خوراک شام را فرو نگذارید، هر چند دانه‌ای خرمای خشک باشد، که من از ترک شام برای امتم از پیری (زودرس) هراس دارم، زیرا خوراک شام مایه نیرومندی پیر و جوان است.

ای خوانندگان آگاه! آیا تصور می‌کنید که پیامبر رؤف و مهربان و رحیم نسبت به مؤمنان، فقط برای ثروتمندان امت از ترک غذای شام بیمناک بوده است که گرفتار آسیب پیری زودرس شوند، یا نه، بلکه این رحمت و مهربانی، ضعیفان و فقیران امت را نیز شامل می‌شده است و می‌شود؟ به خدای سوگند که چنین نیست و به توانگران و ثروتمندان اختصاص ندارد، که خوراک شام و ناهار ایشان همیشه آماده است، و در نعمتهای رنگارنگ پیوسته غوطه می‌خورند؛ پس بر اجتماع محمدی، که پرچم قرآن در آن در اهتزاز است، و افقهای آن را بانگ اذان پر می‌کند، واجب است تا چنان باشد که همگان براحتی شام و ناهار خویش را در اختیار داشته باشند، و سطح زندگی جسمانی و روحانی ایشان از داشتن تفاوت‌های چشمگیر بر کنار باشد، و تا جملگی بتوانند با توانایی بدنی و روحی به قرآن چنگ بزنند و با نیرومندی به آن عمل کنند .

وَ عَنِ الصَّادِقِ ع قَالَ: لَا يَنْبَغِي لِلشَّيْخِ الْكَبِيرِ أَنْ يَنَامَ إِلَّا وَ جَوْفُهُ مُمْتَلِئٌ مِنَ الطَّعَامِ فَإِنَّهُ أَهْدَأُ لِنَوْمِهِ وَ أَطْيَبُ لِنَكْهَتِهِ وَ از امام صادق علیه السلام است که نشاید سالمند پیر بخوابد جز که درونش پر باشد زیرا آرام‌تر خوابد و دهانش را خوشبو کند . با توجه به سیره و سنت پیشوایان دینی و انبیاء الهی بهتر است شام در آغاز شب خورده شود.

□ قَالَ أَمِيرُ الْمُؤْمِنِينَ ع عَشَاءُ الْأَنْبِيَاءِ ع بَعْدَ الْعَتَمَةِ فَلَا تَدْعُوهُ فَإِنَّ تَرَكَ الْعَشَاءَ خَرَّابُ الْبَدَنِ امام علی(ع) درباره این که پیامبران چه موقع شام می‌خوردند؟ فرمودند: " شام خوردن پیامبران، پس از تاریکی شب بوده است. آن را وامگذارید، چرا که واگذاردن آن، ویرانی تن است."

نهی روغن برای پیر

□ عَنْ حَمَادِ بْنِ عُمَانَ قَالَ: كُنْتُ عِنْدَ أَبِي عَبْدِ اللَّهِ ع فَكَلَّمَهُ شَيْخٌ مِنْ أَهْلِ الْعِرَاقِ فَقَالَ لَهُ مَا لِي أَرَى كَلَامَكَ مُتَغَيَّرًا قَالَ سَقَطَتْ مَقَادِيمُ فَمَيِّ فَنَقَصَ كَلَامِي فَقَالَ أَبُو عَبْدِ اللَّهِ ع وَ أَنَا أَيْضًا قَدْ سَقَطَ بَعْضُ أُسْنَانِي حَتَّى إِنَّهُ لِيُوسُوسُ إِلَيَّ الشَّيْطَانُ فَيَقُولُ فَإِذَا ذَهَبَتِ الْبَقِيَّةُ فَبِأَيِّ شَيْءٍ تَأْكُلُ فَأَقُولُ لَا حَوْلَ وَ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ ثُمَّ قَالَ لَهُ عَلَيْكَ بِالثَّرِيدِ فَإِنَّهُ صَالِحٌ وَ اجْتَنِبِ السَّمْنَ فَإِنَّهُ لَا يَلَأُ الشَّيْخَ از حماد بن عثمان که نزد امام ششم علیه السلام بودم و پیری از اهل عراق با آن حضرت سخن میگفت، باو فرمود: چرا سخت دگرگون شده؟ فرمود: دندانهای پیشین دهنم افتادند و سخنم کاسته آن حضرت فرمود: برخی دندانهای من هم افتادند تا آنجا که شیطانم وسوسه کند و گوید: اگر بقیه هم بروند با چه غذا میخوری؟ و من گویم: لا حول و لا قوه الا بالله، باو فرمود: ترید را باش که سازگار است و از روغن بهره‌یز که برای پیر سازگار نیست .

□ رَوَى مَنْ بَلَغَ الْخَمْسِينَ لَا يَبِيْتَنَّ إِلَّا وَ فِي جَوْفِهِ مِنْهُ وَ نَهَى عَنْهُ لِلسَّيْخِ وَ أَمَرَهُ بِأَكْلِ الثَّرِيدِ . روایت است که هر که به پنجاه رسیده نخوابد شب جز اینکه در درونش روغن باشد، و برای پیر مرد نهی شده و او باید ترید بخورد .

(الثَّرِيدُ - ج ثرائد و ثرود (ط): نان و آبگوشت یا نان و خورش.)مرحوم طبیرسی در تفسیر مجمع البیان مطلب جالبی نقل کرده است:

هارون الرشید طبیبی مسیحی داشت که مهارت او در طب معروف بود. روزی این طبیب به یکی از دانشمندان اسلامی گفت : من در کتاب شما چیزی از طب نمی‌یابم در حالی که دانش مفید بر دو گونه است : علم ادیان و علم ابدان . او در پاسخ چنین گفت : خداوند همه دستورات طبی را در نصف آیه از کتاب خویش آورده است . ((بخورید و بیاشامید و اسراف نکنید))

و پیامبر ما نیز طب را در این دستور خویش خلاصه کرده است : ((معهده ، خانه بیماری ها است و امساک، سرآمد همه داروها است و بدنت را از آنچه بدان عادت صحیح داده ای محروم مکن)) طبیب مسیحی وقتی این سخن را شنید گفت : قرآن شما و پیامبرتان ، برای جالینوس (طبیب معروف) سخن طبیبانه ای باقی نگذارده اند.

امام رضاع) فرمود: ((لو ان الناس قصدوا فی الطعام لاعتدلت ابدانهم ؛ اگر مردم در خوردن غذا میانه رو باشند، بدن های آنان اعتدال پیدا می کند)).

غذاهای سریع الهضم و مقوی مناسب برای این گروه هستند که توصیه می‌شود در حجم کم و به دفعات میل شوند. پرهیز حتی الامکان از مصرف سردی جات و مصرف گوشت گوسفند و پرندهگان، تخم مرغ عسلی، آش و سوپ‌های ساده، نخود آب، آبگوشت توصیه می‌شود. همچنین مصرف موادی مانند شنبلیله، برگ چغندر، شوید، انگور، مویز، کشمش، انجیر، گردو، گلاب، عرق بیدمشک، بهارنارنج، عسل و انواع مرباها مثل زنجبیل، بالنگ و سیب برای سالمندان مفید است.

بحث و نتیجه گیری

آنچه از مبانی دین اسلام در زمینه تغذیه سالم در سالمندان بیان شده، کاربردی عملی داشته به گونه ای که پایبندی به دستورات آن می تواند از بسیاری از بیماری های مرتبط با تغذیه (چاقی، فشار خون بالا، قلبی و عروقی و...) جلوگیری نماید، در نتیجه اگر اصول تغذیه سالمندان رعایت شود کمتر در معرض خطر ابتلا به انواع بیماری ها قرار می گیرند و این خود منجر به بهبود کیفیت زندگی آنان خواهد شد.

منابع

1. Zanjani H. [Demographic change and its harmful consequences (Persian)]. Tehran: Iranian Sociological Association Publication; ;۲۰۰۱ pp. 21
2. Amirsadri A, Soleimani H. Investigate the process of aging and its consequences in Iran. Journal of Health System Research. 2005; 2(19):19-35
3. Sajadi H, Biglarian A. [Quality of life of elderly woman in KCF (Persian)]. Payesh. 2006; 5(2):105-108.
4. Qoraan Karim
5. nahjolbalAqe
6. Javadi A, 1379. Nature in the Qur'an. Qom. Esra publishing center
7. US Department of Health and Human Services. Healthy People [Internet]. 2010 [Cited 2009 Dec. 24]. Available from: www.healthy-people.gov.
8. The Qur'an and the description of the selected verses, translated by Makarem Shirazi Nasser). Oswah Publication, Third Edition, 2010.
9. Khodadadi J. "Fifteen Days to Health" (Revising Quranic Verses on Human Nutrition), Research and Publishing Office, Suhrawardi. 2004
10. Aghili Khorasani M H. Summary of Al-Hikmah, Ismailis, Qom. 2006.
11. Gilani M K, Hygiene. Tehran: Naseri Al-Maie ; 2008

Explanation of healthy nutrition in old age based on verses and traditions

Mohammadreza Yousefi

Master's degree in Geriatric Nursing, Astan Quds Razavi Medical Institute

Yousefi.reza66@gmail.com

Abstract

Introduction: Nutrition is one of the vital processes of human life, and based on Islamic principles, it plays an essential role in ensuring the happiness of religion and the human world. Nutrition is one of the factors affecting the health of the body and soul, which can play a decisive role in health and illness and the quality of life of a person. Aging is a natural phenomenon that cannot be prevented, but it is possible to improve the quality of life in old age by having healthy nutrition. Therefore, this research was conducted with the aim of explaining the process of healthy eating in old age based on verses and traditions.

Materials and methods: This study has extracted and analyzed the indicators related to nutrition in old age from authentic verses and traditions with the method of qualitative content analysis and based on religious indexing, and has explained the process of healthy nutrition in old age.

Result: With increasing age, the need for energy of the elderly decreases and the desire to consume food decreases, which is due to the high age and lack of physical movements and the decrease of primary body energy. Fast-digesting and nourishing foods are suitable for this group, which are recommended to be eaten in small amounts and frequently. Dinner is one of the most important meals for the elderly, which according to traditions, should not be omitted.

Conclusion: What has been stated about the basics of Islamic religion in the field of healthy nutrition for the elderly has a practical application in such a way that adherence to its instructions can prevent many diseases related to nutrition (obesity, high blood pressure, cardiovascular, etc.), therefore, the instructions of Islam in the field of healthy nutrition can be recommended to the world as a basic strategy.

Keywords: healthy nutrition, old age, verses and traditions

کد J-00204-AB

بررسی اجمالی حلیت مصرف گوشت کشت شده از دیدگاه فقه اسلامی

اعظم ایوبی

استادیار بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

Email: mayoubi92@uk.ac.ir

چکیده

گوشت کشت شده یکی از امیدوارکننده‌ترین ایده‌ها در فناوری غذایی است و پیش‌بینی می‌شود این محصول در سال‌های آینده به طور انبوه وارد بازار شود. یکی از موانع اصلی برای عرضه این قبیل محصولات، پذیرش آنها از طرف مصرف‌کنندگانی است که از آموزه‌های دینی خود در مورد مصرف مواد غذایی پیروی می‌کنند. نتایج نشان می‌دهد که در اکثر مذاهب، در صورتی که تولید این محصول با آموزه‌های مذهبی مربوط به گوشت رژیم غذایی مطابقت داشته باشد، احتمال پذیرش این نوع گوشت افزایش می‌یابد. در این مقاله ضمن بیان اهمیت مصرف گوشت حلال، دیدگاه‌های دینی در مورد گوشت کشت شده از دیدگاه شریعت اسلام مورد بحث قرار خواهد گرفت.

واژگان کلیدی: حلال، فقه اسلامی، فناوری، کشت سلولی، گوشت کشت شده.

مقدمه

در سال‌های اخیر با در نظر گرفتن گسترش دامنه مبادلات تجاری، پایبندی به الزامات و تعهدات تجارت آزاد و تولید و مصرف انبوه افزودنی‌های خوراکی با منشأ حیوانی، بررسی و احراز حلیت مواد اولیه و فرآورده‌های غذایی، بیش از پیش ضرورت یافته است. مسئولیت پذیر بودن تولیدکننده، منفعت و سودبخشی محصولات، کیفیت محصولات، ایجاد وفاداری در مشتری، ایجاد آرامش در مشتری و تمایز محصولات، از ویژگی‌های مربوط به محصولات دارای برند حلال در تصویر ذهنی مصرف‌کننده است (شکری و همکاران، ۱۴۰۰). فرآورده‌های غذایی حلال به عنوان محصولات با ایمنی بیشتر، حیوان دوست و حمایت‌کننده محیط زیست پایدار شناخته شده‌اند (Lee et al, 2016). با در نظر گرفتن افزایش مداوم هزینه‌های تولید گوشت با روش‌های فعلی و نیز افزایش تقاضای مصرف گوشت برای جمعیت رو به افزایش جهان، تولید گوشت کشت شده می‌تواند راهکار مفیدی برای حفظ ذخایر غذایی باشد (رحمتی، ۱۳۹۷). به طور کلی، تولید گوشت کشت شده یک روش تولید گوشت بدون ذبح حیوان به شمار می‌رود. به عبارت دیگر، گوشت کشت شده دربرگیرنده محصولات ساخته شده از سلول‌ها با استفاده از تکنیک‌های مهندسی بافت است (Bhat et al, 2020). از آنجا که سلول‌های بنیادی توانایی تبدیل شدن به هر نوع بافت گوشتی را دارا هستند، لذا منبع اصلی تولید گوشت کشت شده، سلول‌های بنیادی می‌باشد. در پستانداران، سلول بنیادی به سلولی گفته می‌شود که توانایی تقسیم و تبدیل شدن به سلول‌های خاص و متمایز را دارا باشد. در واقع برای تولید این نوع گوشت، سلول‌های بنیادی با منشأ حیوانی در یک محیط کشت غنی شده با شکر، مواد معدنی و اسیدهای آمینه در یک داربست زیستی برای تمایز آنها به سلول‌های عضلانی رشد می‌نمایند (رحمتی، ۱۳۹۷). با توجه به قوانین و مقررات ارائه شده غذای حلال در تولید مواد غذایی از جمله گوشت به عنوان یکی از مهم‌ترین محصولات سبد کالای مصرفی خانوارها پرداختن به مبحث حلیت یا عدم حلیت گوشت کشت شده در شریعت اسلام ضرورت دارد (پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد

بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

اهمیت تغذیه ای گوشت

از آنجا که گوشت از پروتئین‌های ارزشمند حاوی اسیدآمینوهای ضروری بدن و مواد معدنی مهم در متابولیسم غنی بوده و با در نظر گرفتن ضریب تبدیل و جذب روده‌ای بسیار بالا و نبودن این ویژگی‌ها در پروتئین‌های گیاهی و دیگر مواد غذایی، این ماده غذایی از طرف دانشمندان علوم تغذیه، به عنوان جزء ضروری رژیم غذایی انسان‌ها و به خصوص کودکان و مادران باردار و شیرده قرار داده شده است (جلدانی و ناصحی، ۱۳۹۴). در کتب پزشکی نیز برای تأمین نیاز بدن، استفاده از پروتئین‌های حیوانی توصیه شده و انواع گوشت به عنوان غنی‌ترین منابع پروتئینی برای ساخت پروتئین‌های بدن، گلبول قرمز و تامین نیاز آهن دانسته شده‌اند که این مسئله با توصیه‌های موجود در منابع اسلامی نیز همخوانی دارد (رضوانی فر و حاجی قادری، ۱۴۰۰). از رسول اکرم (ص) نقل شده است هر کس چهل روز گوشت نخورد بدخوی می‌شود. گوشت بخورید چرا که بر شنوایی شما می‌افزاید. امام علی (ع) نیز فرموده‌اند بر شما باد خوردن گوشت، چرا که گوشت بدن انسان را می‌رویانند. امام صادق نیز در این مورد می‌فرمایند گوشت، گوشت می‌رویانند و عقل را افزون می‌کند. هر کس آن را واگذارد عقلش تباه می‌شود. با توجه به نیاز سلول‌های بدن، عدم مصرف غذاهای گوشتی باعث بیماری مداوم فرد می‌شود (رحمتی، ۱۳۹۷).

غذای حلال

واژه حلال یک کلمه عربی به معنای «مجاز» است که در زندگی مذهبی و زندگی روزمره مسلمانان در موارد متعددی نظیر غذا، لباس و سرپناه کاربرد دارد. به اعتقاد عموم فقهای اسلامی، هدف اسلام از تمایز حلال از حرام محافظت از انسان است. با این وجود، مکاتب فقهی اسلامی در مورد حلال و حرام نظرات مختلفی دارند که نتیجه آن ایجاد برخی مسائل مربوط به معیارهای حلال می‌باشد (Kim, 2019). غذای حلال غذایی است که خداوند آن را در همه ابعاد وجودی انسان به مصلحت او دانسته است. غذای حلال با دستگاه گوارش و جسم انسان به طور کامل سازگار بوده و می‌تواند باعث تغذیه سالم روان، ذهن و روح او نیز گردد. خداوند در قرآن می‌فرماید: «هنگامی که از تو می‌پرسند چه چیزی برای آنها حلال است، بگو طیبات (غذاهای پاکیزه) برای شما حلال است» (رحمتی، ۱۳۹۷). گوشت حلال گوشتی است که از نظر ایمنی و امنیت غذایی، دارای درجه بالای کیفیت باشد (پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹). در ارتباط با گوشت حلال نیز آیات مختلفی در قرآن آمده است. در آیه اول از سوره مائده می‌فرماید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید چهارپایان برای شما حلال شمرده شده است، مگر آنچه بر شما خوانده می‌شود». همچنین در آیه ۳۰ سوره حج با همین مضمون، به گوشت حلال اشاره شده است. در آیه ۱۴۵ سوره انعام با بیان شاخص‌های گوشت حلال می‌فرماید: «بگو در آنچه بر من وحی شده، هیچ غذای حرامی نمی‌یابم، بجز اینکه مردار باشد، یا خونی که (از بدن حیوان) بیرون ریخته، یا گوشت خوک که این‌ها همه پلیدند یا حیوانی که به گناه، هنگام ذبح، نام غیر خدا (نام بت‌ها) بر آن برده شده است. اما کسی که مضطر (به خوردن این محرّمات) شود، بی آنکه خواهان لذت باشد و یا زیاده‌روی کند (گناهی بر او نیست) زیرا پروردگارت، آمرزنده مهربان است» (پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹). انسان نباید از پیش خود خوراکی‌ها را بر خود حرام کند و لازم است برای استفاده از انواع غذاها ملاک‌های حلیت و حرمت مورد توجه قرار گیرد. قرآن انسان‌هایی را که برخی غذاها را بر خود حرام می‌کنند سرزنش کرده و می‌فرماید: «ای مومنان غذاهای پاکیزه‌ای را که خداوند برای شما حلال کرده حرام نکنید» (رحمتی، ۱۳۹۷).

گوشت کشت شده

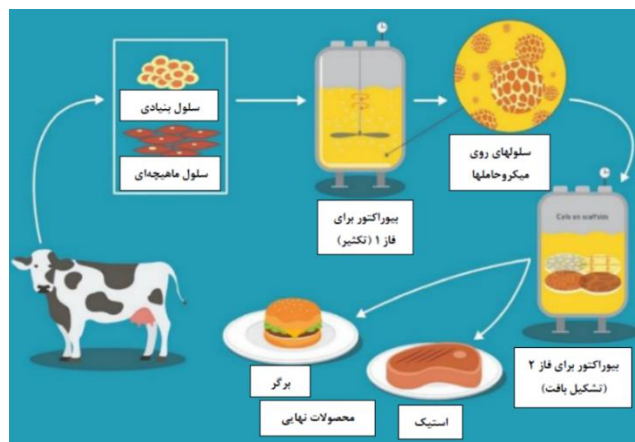
ایده تولید گوشت کشت شده، از طریق فناوری مهندسی بافت می‌تواند مزایای اقتصادی، بهداشتی و زیست محیطی زیادی نسبت به گوشت سنتی داشته باشد (رحمتی، ۱۳۹۷). در تولید گوشت کشت شده توجه به امنیت غذایی از اهمیت بالای برخوردار است و لذا ایمنی غذایی این محصول شاخص بسیار مهمی است که در تولید آن باید مورد توجه قرار گیرد. (پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹).

تعریف گوشت کشت شده

گوشت کشت داده شده که با نام‌های دیگری نظیر گوشت کلونی، گوشت شبیه‌سازی شده، گوشت مصنوعی و گوشت اینویترو^۱ نیز نامیده می‌شود از طریق تکثیر سلولی یا کلونی‌سازی تولید می‌شود. برای تولید این نوع گوشت که از نظر زیستی هیچ تفاوتی با گوشت دام ندارد از کشت سلولی استفاده می‌شود. این سلول‌ها در آزمایشگاه با پروتئین‌های لازم و اسیدهای چرب مخلوط شده و تحت شرایط کنترل شده رشد داده می‌شوند (Kuang and Rudnicki, 2008; Bhat and Fayaz, 2011).

مراحل تولید گوشت کشت شده

به منظور کشت گوشت در آزمایشگاه، در مرحله اول سلول‌های حیوانی بدون صدمه به حیوان از بافت آن جدا می‌شود و سپس این سلول‌ها تحت شرایط کنترل شده رشد و تکثیر می‌یابند تا به فرم بافت ماهیچه‌ای که قسمت عمده بافت گوشت خوراکی است درآیند. در فرایند کشت، سلول‌ها در داربست‌های حلقوی یا رشته‌ای رشد و تکثیر داده می‌شوند. برای افزایش تراکم و تشکیل بافت منسجم مشابه گوشت معمولی، این سلول‌ها طبق برنامه زمان‌بندی شده گرسنگی داده می‌شوند. جهت تولید یک تکه گوشت لازم است هزاران رشته کشت داده شده در کنار هم قرار بگیرند. سلول‌های آغازگر، محیط کشت و داربست سلولی سه عامل اصلی شرکت‌کننده در کشت گوشت آزمایشگاهی هستند. سلول‌های بنیادی رویان، سلول‌های بنیادی بالغ، سلول‌های مایوستالات و مایوبلاست قابلیت استفاده به عنوان سلول آغازگر را دارند. اما با توجه به دشواری کنترل و تمایز دادن سلول‌های بنیادی به سمت تشکیل بافت ماهیچه‌ای و علی‌رغم سرعت تقسیم بسیار بالای این سلول‌ها و نیز به لحاظ سرعت رشد و تقسیم بسیار پایین سلول‌های بالغ ماهیچه‌ای با وجود داشتن فرم ایده‌ال، معمولاً از سلول‌های مایوبلاستی به عنوان سلول آغازگر استفاده می‌شود. پروتئین‌های آغازگر رشد بافتی، از مهم‌ترین مواد مغذی موجود در محیط کشت مورد استفاده در کشت گوشت می‌باشند (Bhat and Fayaz, 2011). داربست سلولی مورد استفاده نیز زیست تخریب‌پذیر بوده و پس از شکل‌گیری بافت گوشت، جذب خود سلول‌ها می‌شود (Haagsman et al, 2009). با توجه به اینکه در تولید گوشت کشت شده دستکاری ژنتیکی اتفاق نمی‌افتد لذا این محصول تراریخته محسوب نمی‌شود (رحمتی، ۱۳۹۷). تولید گوشت کشت شده اساساً شامل تولید بافت ماهیچه اسکلتی است. با این حال، اغلب سلول‌های چربی (برای بافت چربی) (Fish et al, 2020)، فیبروبلاست‌ها، و/یا سلول‌های غضروفی (برای بافت‌های همبند) و سلول‌های اندوتلیال (برای عروق) را نیز شامل می‌شود (Choudhury et al, 2020). فرایند زیستی کشت گوشت را می‌توان به دو مرحله با اهداف متمایز تقسیم کرد: فاز یک (مرحله تکثیر)، با هدف به دست آوردن حداکثر تعداد سلول از دسته اولیه سلول‌ها و فاز دو (مرحله تمایز و بلوغ)، که در آن سلول‌ها بر روی داربست‌ها کشت می‌شوند و به آنها اجازه داده می‌شود تا به سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی بالغ تبدیل شوند و بر حداکثر تولید پروتئین (مرحله هایپرتروفی) تأثیر بگذارند (Post, 2014). روش کلی پیشنهادی برای تولید گوشت تولید شده توسط کشت در شکل ۱ خلاصه شده است (Djissalov et al, 2021).



شکل ۱: شماتیک تولید گوشت کشت شده

¹ invitro

بررسی اجمالی حکم فقهی گوشت کشت شده

اگرچه گوشت کشت داده شده منشأ حیوانی دارد و از طریق تغذیه و رشد سلول‌های بنیادی حیوان زنده، در بستر کشت آزمایشگاهی و در محیط غنی از مواد مغذی تولید می‌شود، اما محصولی که در نهایت به دست می‌آید، حیوان زنده نیست، بلکه تنها توده‌ای گوشتی است که برای مصرف در اختیار قرار می‌گیرد. نظر دکتر عبدالقاهر قمر مدیر اداره فتوا و شرع در آکادمی فقه اسلامی، درباره این نوع گوشت این است که اگر دانشمندان گوشت را در محیط آزمایشگاهی تولید کنند، از آنجا که محصول به دست آمده سلاخی نمی‌شود اصلاً به آن گوشت نمی‌گویند. استدلال دکتر عبدالقاهر قمر مبتنی بر این واقعیت می‌باشد که چنین گوشتی اساساً، از مرحله زندگی گیاهی فراتر نمی‌رود و به همین دلیل اطلاق نام گوشت که یک محصول حیوانی است به آن نادرست می‌باشد. البته برخی از فقها در این زمینه نظر متفاوت دارند و معتقدند از آنجا که منشأ تولید این محصول سلول‌های بنیادی و اولیه حیوان حقیقی است، لذا اگرچه در بستر آزمایشگاهی رشد یافته است، اما حیوان محسوب می‌شود و حلیت و حرمت آن باید همچون حیوان مورد بررسی قرار گیرد. نکته‌ای که در اینجا لازم به ذکر می‌باشد این است که در ادله فقهی برای حلیت حیوان، نیاز به تذکیر آن می‌باشد در حالی که با توجه به اینکه گوشت کشت شده آزمایشگاهی حیوان نبوده و قابل ذبح نیست امکان تزکیر آن وجود ندارد. در پاسخ به این اشکال می‌توان چنین گفت که این محصول اگرچه گوشت نامیده می‌شود ولی نام حیوان بر آن قرار نمی‌گیرد و بنابراین نیاز به تذکیر اصطلاحی ندارد (پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹). پس از بیان این نکته در ادامه به ذکر مهم‌ترین دلایل موافقت و مخالفت فقها در زمینه حلیت گوشت کشت داده شده پرداخته می‌شود.

دلایل موافقین حلیت گوشت کشت شده

۱- اصالة الحل: مهم‌ترین دلیل برای حلیت این نوع گوشت اصل اباحه یا اصل حلیت می‌باشد. اصل حلیت در فقه بدین معنا است که همه چیز حلال است تا زمانی که دلیل روشنی از شریعت بر حرمت آن اقامه شود. لذا، از آنجا که گوشت کشت شده نیز از جمله مواردی است که نصی بر حرمت آن در شریعت اسلامی وجود ندارد، حلال بوده و مصرف آن برای مسلمانان مجاز است (مدرسی، ۱۳۹۰؛ پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹).

۲- استحاله: یکی از دلایل حلیت یک چیز اگرچه آن چیز ذاتاً حرام بوده باشد (مانند گوشت خوک یا سگ)، استحاله است؛ بدین معنی که اگر ماهیت چیز نجس طوری تغییر نماید که دیگر به آن ماهیت اولیه اطلاق نشود، استحاله صورت گرفته است و در نتیجه حکم اولیه آن نیز تغییر خواهد کرد. از آنجا که این نوع گوشت، به دلیل تغییر ماهیت ماده اولیه تشکیل‌دهنده، استحاله شده است حکم اولیه آن را ندارد و بنابراین حلال می‌باشد (طباطبایی یزدی و حسینی شیرازی، ۱۳۸۷؛ پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹).

دلایل مخالفین حلیت گوشت کشت شده

۱- مردار است: استدلال مخالفین حلیت گوشت کشت شده این است که طبق تعریف، گوشت حلال، گوشتی است که پس از ذبح شرعی و با رعایت اصول و شرایط شرعی از بدن حیوان زنده جدا شود. لذا اگر این بافت، بدون رعایت ضوابط شرعی از بدن حیوان زنده جدا شود، مردار محسوب شده و خوردن آن حرام است (پیش‌آهنگ و پیش‌آهنگ، ۱۳۹۹). در نقد این نظریه لازم به توضیح است که از آنجا که گوشت کشت داده شده، از تغذیه سلول کوچک و غیرقابل روئیت جدا شده از حیوان زنده به دست می‌آید و تغذیه و رشد آن از طریق مصرف مواد مغذی خارج از بدن حیوان صورت گرفته لذا عضو جدا شده از پیکر حیوان زنده نیست و مردار محسوب نمی‌شود (رحمتی، ۱۳۹۷).

احکام ثانویه درباره گوشت شده

در شریعت اسلام دو نوع قاعده یا حکم اولیه و ثانویه وجود دارد. قاعده اولیه تا زمانی دارای اعتبار است که با قواعد اهم در تعارض نباشد و قواعد ثانویه زمانی که منافع و ارزش‌های حیاتی جهانی اسلام در معرض خطر قرار گیرد بر قاعده اولیه حکومت دارد تا با ابطال قاعده اولیه ضامن تأمین ارزش‌های متعالی و حیاتی اسلام باشد. از جمله احکام ثانویه به قاعده لاضرر و قاعده اخلاص نظام می‌توان اشاره کرد (رحمتی، ۱۳۹۷). طبق مستندات قاعده لاضرر در فقه اسلامی هر چه که برای انسان ضرر معتنا به داشته باشد حرام بوده و نفی شده است. تا به حال هیچ گزارشی مبنی بر ضرر معتنا به گوشت کشت شده ارائه نشده است و

بنابراین موضوع ضرر منتفی می‌باشد. در اینجا لازم به ذکر است عدم استفاده از هورمون رشد و آنتی‌بیوتیک، عدم آلودگی به آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی، عدم آلودگی به باکتری‌های روده‌ای و امکان تولید محصول بدون چربی یا حاوی چربی فاقد کلسترول و سرشار از اسیدهای چرب امگا ۳ از مزایای گوشت آزمایشگاهی در مقایسه با گوشت حاصل از ذبح دام می‌باشد (Bhat and Langelaan et al, 2010؛ Bhat, 2011). از طرفی مصرف این نوع گوشت، در ساختار نظام طبیعت و تعامل انسان با جهان هستی نیز اخلاص ایجاد نمی‌کند. بنابراین حرمت این نوع گوشت بر اساس قاعده اخلاص نظام نیز منتفی می‌باشد (پیش‌آهنگ و پیش-آهنگ، ۱۳۹۹).

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه افزایش روزافزون جمعیت و توسعه ارتباطات انسانی و نیز افزایش سطح تولید محصولات غذایی و پیچیده‌تر شدن پروسه فراوری مواد غذایی باعث شده که مسئله حلال و حرام بودن محصولات غذایی از جمله فرآورده‌های گوشتی از جایگاه حساس‌تری برخوردار باشد. از بررسی دلایل موافقین و مخالفین حلیت گوشت کشت شده آزمایشگاهی می‌توان این‌طور نتیجه‌گیری کرد که از نظر حکم اولیه هیچ دلیلی بر حرمت این نوع گوشت وجود ندارد. به علاوه بر اساس ادله احکام ثانویه‌ای نظیر قاعده لاضرر و قاعده اخلاص نظام نیز دلیلی بر ضرر یا اخلاص گوشت‌های کشت شده در نظام هستی و تعاملات انسانی وجود ندارد. با توجه به روش‌های تولید گوشت کشت شده و تناسب آن با نکات موجود در قوانین اسلام، ادله مخالفان قادر به اثبات حرمت این نوع گوشت نیست. لذا با در نظر گرفتن ملاک‌ها و اصول حاکم بر تولید گوشت از جمله آلوده به حرام نبودن و مضر و خطرناک نبودن این محصول، مصرف آن می‌تواند مجاز باشد.

منابع

- پیش‌آهنگ، م. و پیش‌آهنگ، م. شاخص‌های غذای حلال با تطبیق بر گوشت حیوانات شبیه‌سازی شده، مجله پژوهش‌نامه حلال، زمستان ۱۳۹۹، دوره ۳، شماره ۴، ص. ۱۳-۱.
- جلدانی، ش. و ناصحی، ب. رد نظریه گیاه‌خواری با استفاده از آیات قرآن و روایات، اولین همایش ملی رهیافت‌های علوم کشاورزی در پرتو قرآن، اسفند ماه ۱۳۹۴، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.
- رحمتی، ا. بررسی حلیت خوردن گوشت کلونی، مجله علمی پژوهشی فقه پزشکی، ۱۳۹۷، دوره ۱۰، شماره ۳۶ و ۳۷، ص. ۱۰۷-۹۱.
- رضوانی‌فر، م.م. و حاجی‌قادری، ع. اصول طب داخلی، بیماری‌های غدد و متابولیسم و تغذیه هاریسون، انتشارات تیمورزاده، ۱۴۰۰، چاپ اول.
- شکری، ا. اسکندری، س. تبارکی، ا. و دغاغله، ع. بررسی سطح دانش، نگرش و عملکرد نمونه‌های جامعه ایرانی در خصوص غذای حلال با تأکید بر گوشت و فرآورده‌های آن. مجله پژوهش‌نامه حلال، تابستان ۱۴۰۰، دوره ۴، شماره ۲، ص. ۵۱-۴۰.
- طباطبایی یزدی، م. ک. و حسینی شیرازی، ص. العروة الوثقی. ۱۳۸۷. قم، ایران، دار الانصار. جلد ۲.
- مدرسی، م.ت. احکام معاملات. ۱۳۹۰. انتشارات مجبان الحسین (ع). ص. ۱۰۵-۱۰۴.
- Bhat, Z. F., & Bhat, H. (2011). Tissue Engineered Meat-future Meat. *Journal of Stored Products and Postharvest Research*, 2(1): 1-10.
- Bhat, Z. F., Bhat, H., & Kumar, S. (2020). Cultured meat—A Humane Meat Production System. In *Principles of Tissue Engineering; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands*, pp. 1369–1388. doi:10.1016/B978-0-12-818422-6.00075-7
- Bhat, Z. F., & Fayaz, H. (2011). Prospectus of Cultured Meat - Advancing Meat Alternatives. *Journal of Food Science and Technology*, 48(2): 125-140. doi: 10.1007/s13197-010-0198-7
- Choudhury, D., Tseng, T. W., & Swartz, E. (2020). The Business of Cultured Meat. *Trends Biotechnol*, 38, 573–577. doi: 10.1016/j.tibtech.2020.02.012

- Djijalov, M., Knežić, T., Podunavac, I., Živojević, K., Radonić, V., Knežević, N. Ž., Bobrinetskiy, I., & Gadjanski, I. (2021). Cultivating Multidisciplinarity: Manufacturing and Sensing Challenges in Cultured Meat Production. *Biology*, 2021, 10, 204. doi: 10.3390/biology10030204
- Fish, K.D., Rubio, N. R., Stout, A. J., Yuen, J. S. K., & Kaplan, D. L. (2020). Prospects and Challenges for Cell-Cultured Fat as a Novel Food Ingredient. *Trends Food Sci. Technol.*, 98, 53–67. doi: 10.1016/j.tifs.2020.02.005
- Haagsman, H., Hellingwerf, K., & Roelen, B. (2009). Production of Animal Proteins by Cell Systems. Desk Study on Cultured Meat. *Netherlands: The Hague: Ministry of Agriculture of the Netherlands.*
- Kim, D. H. (2019). The Korean Food Service Association. *Food Service Industry Journal*, 15(4): 15
- Kuang, S., & Rudnicki, M. A. (2008). The Emerging Biology of Satellite Cells and Their Therapeutic Potential. *Trends in Molecular Medicine*, 14(2): 82-91.
- Lee, S. H., Siong, K. C., & Lee, K. S. (2016). Non-Muslim Customers' Purchase Intention on Halal Food Products in Malaysia. *Culinary Science & Hospitality Research*. 22(1): 108-16. doi: 10.20878/cshr.2016.22.1.012
- Langelaan, M. L. P., Boonen, K. J. M., Polak, R. B., Baaijens, F. P. T., Post, M. J., & Van Der Schaft, D. W. J. (2010). Meet the New Meat: Tissue Engineered Skeletal Muscle. *Trends in Food Science & Technology*, 21(2): 59-66. doi:10.1016/j.tifs.2009.11.001
- Post, M. J. (2014). Cultured Beef: Medical Technology to Produce Food. *J. Sci. Food Agric.*, 94, 1039–1041. doi: 10.1002/jsfa.6474

An Overview of the Halal Status of Consumption of Cultured Meat from the Perspective of Islamic Jurisprudence

Ayoubi, A.¹

¹Assistant Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

Email: mayoubi92@uk.ac.ir

Abstract

Cultured meat is one of the most promising ideas in food technology, and it is expected to enter in the market in the future years. One of the main obstacles for the supply of such products is the acceptance of this product by consumers who follow their religious teachings about food consumption. The results show that in most religions, if the production of this product is consistent with the religious teachings related to dietary meat, the probability of accepting this type of meat increases. In this article, while stating the importance of consuming halal meat, religious views on cultured meat will be discussed from the point of view of Islamic Sharia.

Keywords: Cell culture, Cultured meat, Halal, Islamic jurisprudence, Technology.

کد J-00208-AB

غذای طیب از منظر قرآن

ساره تنافرد

دانشجوی دکتری علوم قرآن و حدیث دانشگاه شیراز

s.tanafard@gmail.com

چکیده

دین مبین اسلام به عنوان جامع‌ترین الگوی زیست بشری، تمام نیازهای انسان اعم از روحی، جسمی و... را مد نظر قرار داده و برای جنبه‌های گوناگون زندگی بشر دستورالعمل‌هایی مطابق با خیر و صلاح او تنظیم کرده است. از آنجا که خوردن یکی از نیازهای اولیه انسان است، در آیات بسیاری از قرآن پیرامون تغذیه سالم و مرتبط با سلامت جسمی و روحی انسان نکاتی آمده است. در پژوهش حاضر با استخراج آیات مرتبط و بررسی دیدگاه‌های مفسرین و نیز با روش توصیفی-تحلیلی مشخص شد در قرآن دستوراتی مبنی بر چگونگی انتخاب غذا صادر شده است از جمله دستور به استفاده انحصاری از خوراکی‌های طیب و حلال. همچنین از تأکید آیات بر طیب بودن غذا، سوای حلیت آن می‌توان به این نکته رسید که هر غذای حلالی الزاما طیب نیست اما هر طیبی الزاما حلال است و نیز انسان تنها در موارد خاصی مجاز است از غذای غیرطیب استفاده کند که در آیاتی آن موارد تبیین شده است.

واژگان کلیدی: غذای طیب، حلال، طیبات

مقدمه

همزمان با نزول قرآن کریم و آمدن دین مبین اسلام به منظور هدایت بشر، با توجه به جاهلیت حاکم بر مردم آن عصر و عدم اطلاعات کافی آنان در بسیاری موارد از جمله در برطرف کردن صحیح نیازهای اولیه‌ای چون خوردن، نکات بسیاری جهت اصلاح، مورد توجه دین بوده است. غذا خوردن به عنوان یکی از نیازهای اولیه انسان است و خداوند که خالق اوست برای پاسخگویی به این نیاز خوراکی‌هایی مطابق با طبع و نیاز او بر روی زمین آفریده است. اما برخی انسان‌ها بی‌جهت غذاهایی را بر خود حرام کرده و یا از غذاهای مناسبی به طرز ناصحیحی بهره می‌برند. خداوند به منظور تبیین بهترین دستورالعمل جهت نیل انسان به سعادت دنیوی و اخروی، برای خوردن و آشامیدن انسان احکامی در نظر گرفته و استفاده از آنچه را که به نوعی برای انسان مضر بوده در قالب احکامی از او منع نموده است. همچنین در آیات بسیاری به دو ویژگی بارز در غذاهای مجاز اشاره می‌نماید و از آن با تعبیر حلال و طیب یاد می‌کند. اینکه منظور از غذاهای حلال و طیب چیست و چه ویژگی‌هایی دارند تقریباً در تمام تفاسیر مورد توجه قرار گرفته است اما از آنجا که گاه دیده می‌شود مفسرین در این زمینه دارای اختلاف نظر هستند تلاش شده است تا در این پژوهش با استخراج نظرات مفسرین برجسته پیرامون موضوع و در کنار یکدیگر قرار دادن آنها بتوان به جمع‌بندی مناسبی در پاسخ به سوالات زیر رسید که: انسان بایستی از چه غذاهایی استفاده کند؟ نسبت غذای حلال با طیب چگونه است؟ و در چه شرایطی می‌توان از غذای غیرطیب استفاده نمود؟

تا در نهایت با دستیابی به دیدگاه قرآن پیرامون خوردنی‌های مجاز بشر بتوانیم به بهترین دستورالعمل راه‌یابی به سلامت و سعادت انسان برسیم.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۱- معنانشناسی واژه طیب

به منظور درک بهتر معنای طیب نخست نگاهی گذرا بر معنای واژه حلال خواهیم داشت: حَلَّ به معنای گشودن گره‌های بسته و در برابر «عَقَد» قرار دارد. (راغب أصفهانی، ۱۴۰۴) حلال به معنای جائز (طبرسی، بی تا) که علامه آن را در مقابل حرام و هم معنی با واژه "ممنوع" می‌داند؛ (طباطبایی، ۱۳۶۳) چیزی که ممنوعیتی نداشته باشد. (مکارم، ۱۳۵۳) مطابق با نظر شیخ طوسی و جناب طبرسی حلال چیز باز و رهایی است که انسان در آن مأذون است. (طوسی، بی تا) (طبرسی، ۱۴۱۵). همچنین کارهای جایز و مباحی که گره‌های منع و حرمت از آن گشوده شده حلال گفته می‌شود. (طوسی، بی تا) (طبرسی، ۱۴۱۵)

اما واژه طیب به معنای پاکیزه و خالص از عوامل ناگواری است؛ (طبرسی، بی تا) که علامه آن را در مقابل خبیث و به معنای ملایمت با نفس و طبع هر چیزی می‌داند. مانند "کلمه طیب"، که سخنی است که گوش از شنیدن آن خوشش می‌آید و یا عطر طیب که عطری است که بوی آن برای شامه آدمی خوشایند است؛ و نیز مکان طیب که منظور از آن محلی است که با حال کسی که می‌خواهد در آن محل قرار بگیرد سازگار است. (طباطبایی، ۱۳۶۳) طیب چیزی است که حواس و نیز نفس از آن لذت می‌برد و غذای طیب عبارت است از آن چیزی که به طریق مجاز، به مقدار مجاز و از محل مجاز به دست آمده و مصرف شود. (راغب أصفهانی، ۱۴۰۴). طیب دارای دو ویژگی مطلوبیت و پاکیزگی است و از جمله مصادیق و کاربردهای آن: لذیذ، حلال، معطر، نیکو و... است که متناسب با موضوعات گوناگون با این‌گونه مفاهیم از آن تعبیر می‌شود. (مصطفوی، ۱۳۶۸). پس در مجموع، طیب به چیزهای پاکیزه ای گفته می‌شود که موافق طبع سالم انسانی و نقطه مقابل «خبیث» که طبع آدمی از آن متنفر است باشد. (مکارم، ۱۳۵۳) برخی طیب را تقریباً معادل «خوب» در فارسی گرفته اند که در هر موردی از آن تعبیر خاصی می‌شود. (جوادی آملی، ۱۳۹۰)

۲- حکم کلی خوردن و آشامیدن در آیات قرآن

خداوند در قرآن کریم نخست قانونی کلی پیرامون مسأله خوردن و آشامیدن صادر نموده و به جمیع مردم می‌فرماید: *يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا*؛ (بقره/۱۶۸) از آنچه بر روی زمین است به دو شرط تناول کنید: اول آنکه حلال باشد و دوم آنکه طیب باشد. خطاب در این آیه عمومی است (ای مردم!) لذا جمیع انسانها اعم از مؤمن و غیر مؤمن را شامل می‌شود.

۲-۱- فعل "كلوا" امر یا اباحه؟

در مورد اینکه آیا استفاده از صیغه فعل امر در "كلوا" نشان دهنده ی بیان امر و فرمانی از جانب خداست یا خیر، باید به این نکته توجه داشت که از آنجا که امر همیشه به امور قابل تعبد و اطاعت تعلق می‌گیرد و خوردن آنچه مورد تمایل و اشتیاق انسان است قابل اطاعت و تعبد نیست، لذا فعل "كلوا" را با وجود اینکه در صیغه فعل امر آمده است، اما در معنای اباحه و به معنای جایز و مباح بودن در نظر گرفته‌اند. (طبرسی، ۱۴۱۵) به عبارت دیگر در این آیه فعل امر "كلوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا" مفید الزام اکل نیست؛ که خوردن هر آنچه حلال طیب است واجب باشد، بلکه به این معناست که خوردن آنچه حلال و طیب باشد مباح است. (جوادی آملی، ۱۳۹۰)

۲-۲- اولویت اصل حلیت

به علاوه، برخی مفسرین این آیه را دلیل بر اولی بودن اصل حلیت در مورد تمام غذاهای موجود بر روی زمین، و جنبه استثنائی داشتن غذاهای حرام دانسته‌اند؛ بدین معنا که هر آنچه بر روی زمین است حلال و طیب است، مگر اینکه دلیلی بر حرمت آن

ذکر شده باشد. لذا چنین نتیجه گرفته می‌شود که حرام بودن یک چیز نیازمند ادله است و نه حلال بودن آن. (مکارم، ۱۳۵۳) (طباطبایی، ۱۳۶۳) مضاف بر اینکه از ادامه آیه چنین استفاده می‌شود که خودداری و امتناع از خوردن و یا تصرف کردن در چیزی که دلیلی بر منع آن نرسیده نیز، جایز نیست. (طباطبایی، ۱۳۶۳) و افراد اجازه ندارند به بهانه های مختلف خوردنی های مجاز را طبق سلیقه خود حرام اعلام کنند.

۲-۳- دو شرط خوراکی های مجاز

خداوند طبق این آیه (بقره/۱۶۸) خوردن آنچه در زمین است را برای جمیع مردم مجاز دانسته است اما به دو شرط که آن را در ادامه کلام در قالب دو قید حلال و طیب مطرح می‌کند. (طبرسی، بی تا) برخی مفسرین غذایی را که جز محرّمات ذاتی نبوده و حق غیر بر آن تعلق نگرفته باشد حلال می‌دانند اما در مورد واژه «طیب» اختلاف نظرهایی مشاهده می‌شود. برخی آن را مترادف با حلال گرفته و اجتماع دو لفظ (حلال و طیب) را صرفاً جهت تأکید دانسته‌اند اما برخی دیگر آن را به معنای چیزی می‌دانند که در دنیا و آخرت لذّت‌بخش و پاکیزه باشد. (طبرسی، بی تا) ابی‌السعود طیباً را صفت برای «حلالاً» دانسته است؛ (أبی‌السعود، بی تا) اما برخی مفسرین به این دلیل که آمدن صفت برای اسم نکره با اسمی که اعم از آن است سبب تعمیم حکم موصوف خواهد بود، وصف حلالاً را سبب تعمیم حکم حلیت خوردن می‌دانند. (آلوسی، ۱۴۱۵) به این معنا که منظور از «حلالاً طیباً» هر مأكول مباحی است که موافق طبع باشد لذا غذای کثیف و متعفن و غیره، حلال غیر طیب بوده و حرام است. (جوادی آملی، ۱۳۹۰) بر طبق این نظر صرف حلال بودن یک غذا سبب صدور مجوز خوردن آن نیست بلکه ملاک طیب بودن آن است و تا طیب بودن غذا مشخص نشود ولو که حلال باشد استفاده از آن مجاز نیست. همچنان که می‌بینیم در آیات دیگری از قرآن، اشاره‌ای به حلیت نشده و تنها فاکتور طیب مورد توجه قرار گرفته است کُلُوا مِنَ الطَّيِّبَاتِ (مؤمنون/۵۱) کُلُوا مِنَ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ (بقره/۱۷۲) شاید به این دلیل باشد که طیب گامی فراتر از حلال است و زیر مجموعه حلال قرار گرفته است؛ بدین معنا که هر غذای طبیعی الزاماً حلال است اما هر غذای حلالی الزاماً طیب نیست و خداوند فرمان به استفاده از غذای طیب داده است چرا که با آوردن لفظ طیب، هر دو معنا اراده می‌شود اما امر به اکل غذای حلال، دربردارنده غذاهای طیب نیست و غذای حلال غیرطیب مود سفارش دین قرار نگرفته است. بر اساس این استدلال، آیاتی که هر دو کلام حلال و طیب را توأمان آورده است می‌تواند به منظور تأکید بوده باشد.

نکته قابل توجه دیگر در این آیه این است که با وجود اینکه واژه (اکل) در اصل به معنای جویدن و بلعیدن است، اما می‌توان آن را کنایه از مطلق تصرفات در اموال نیز در نظر گرفت چرا که خوردن به عنوان رکن زندگی آدمی، منظور اصلی انسان در تصرفات است. و در جای دیگری نیز خداوند چنین می‌فرماید که: لا تأکلوا اموالکم بینکم بالباطل، الا ان تكون تجارة عن تراض منکم (نساء/۲۹)، (اموال یکدیگر را در بین خود به باطل مخورید، مگر آنکه تجارتی با رضایت دو طرف باشد). (طباطبایی، ۱۳۶۳)

۳- تعیین حدود طیبات

سؤالی که اکنون مطرح می‌شود این است که محدوده این طیبات کجاست و آیا تمام آنچه خدا به عنوان روزی برای بشر قرار داده طیب است؟ در آیات متعددی از قرآن کریم از جمله در آیه ۱۷۲ سوره مبارکه بقره خداوند مؤمنین را مخاطب قرار داده و از آنان می‌خواهد که: "کُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ" مفسرین در ارتباط با این عبارت دو احتمال مطرح نموده‌اند: یکی اینکه جمله، از قبیل اضافه صفت به موصوف باشد و معنای آیه چنین شود که: (بخورید از آنچه ما روزیتان کردیم، که همه‌اش پاکیزه است) و احتمال دوم اینکه از قبیل قیام صفت در مقام موصوف باشد و معنای آن چنین شود که (بخورید از رزق طیب، نه از خبیث‌های آن) علامه در المیزان بر این باور است که چون مقام، افاده نزدیکی و مهربانی خدا را می‌کند، و نیز آیه در مقام بیان آزادی مردم است و نه بیان ممنوعیت، لذا احتمال اول مناسب‌تر بوده و احتمال دوم بعید می‌نماید. (طباطبایی، ۱۳۶۳)

اما برخی دیگر از مفسرین معنای دوم را برگزیده‌اند. (جوادی آملی، ۱۳۹۰) مرحوم طبرسی معتقد است هرگاه چیزی که مورد امر واقع شده دارای ضدّ قبیح مفهومی باشد، کلام عقلاً بر تحریم و تقبیح آن ضدّ دلالت دارد؛ لذا به نقل از بلخی و غیره بر معنای

دوم صحه گذاشته و جمله را دال بر نهی از خوردن پلیدی‌ها می‌داند؛ به این معنا که فرموده است: از روزی‌های پاکیزه بخورید و از خوردن پلیدی‌ها خودداری کنید. (طبرسی، ۱۴۱۵) لذا بر طبق این دیدگاه در میان خوردنی‌ها و آنچه خداوند به عنوان روزی خلاق قرار داده است هم حلال و هم حرام (هم طیب و هم ناپاک) وجود دارد؛ و حرام آن موجب هلاکت و حلالش باعث نیرومندی بر انجام عبادت خواهد بود. لذا بایسته است که انسان بر طبق دستور خداوند در میان آنچه خدا روزی فرموده، طیبیات آن را برای خوردن برگزیند. (طبرسی، بی تا) همچنین در تأیید این دیدگاه می‌توان به آیه ۳۲ سوره مبارکه اعراف اشاره کرد آنگاه که خداوند می‌خواهد بفرماید: قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَالطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ از عبارت وَالطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ استفاده کرده است که اگر "من" را در اینجا تبعیضیه بدانیم معنا چنین می‌شود که از میان روزی‌ها، طیبیات آن را!!!

سوالی که اینجا مطرح می‌شود این است که مگر روزی آن چیزی نیست که مورد استفاده شخص قرار گرفته و از گلی او پایین می‌رود؟ چه بسیار سرمایه‌هایی که توسط شخصی انباشته می‌شود اما هرگز مورد استفاده او قرار نمی‌گیرد چرا که در واقع روزی او نبوده است. پس هنگامی که خداوند از صیغه ماضی فعل رزق استفاده کرده، وَرَزَقَكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ (انفال/۲۶) (غافر/۶۴) چطور می‌توان پذیرفت که خدا برای بندگان خود روزی حرام و غیر پاکیزه مقدر کرده باشد و اکنون فرمان می‌دهد که از میان آنچه روزیتان کردم، پاکیزه‌ها را برگزینید؟

به نظر می‌رسد پاسخ به این سؤال با پذیرش نظر علامه میسر شود که معتقدند منظور خداوند چنین بوده که تمام آنچه روزیتان کردیم (تمام آنچه روزی حقیقی شماست) پاکیزه است، و اگر کسی بپرسد پس چگونه است حرام خوارانی که از خوردن حرام و غیرطیب ابایی ندارند اینگونه پاسخ خواهیم داد که آنچه آنان انتخاب کرده و می‌خورند روزی حقیقی که از جانب خداوند برایشان مقدر شده نیست بلکه ایشان خود به اشتباه آن را برگزیده‌اند. در واقع حلال و طیب روزی مشروع انسان است؛ نه هر آنچه از هر راهی، اگر چه از راه حرام، به دست آورد.

به عبارت دیگر در جمع میان هر دو نظریه می‌توان چنین نتیجه گرفت که خداوند تأکید فرموده است که روزی شما فقط از طیبیات قرار داده شده است و خودتان نیز هنگام انتخاب، بایستی تنها از طیبیات برگزینید و بدین صورت هر دو معنا در آیه قابل جمع خواهد بود.

۴- موارد استثناء استفاده از غذای غیرطیب

اسلام دینی است که بن‌بست ندارد و برای شرایط گوناگون زندگی بشر، راهکارهایی ارائه نموده است. از جمله این موارد، استثنائات استفاده از غذای حرام و غیرطیب است. گاه انسان در شرایط اضطراری قرار گرفته و چاره‌ای جز استفاده از غذای غیرحلال و غیرطیب ندارد. یعنی هیچ خوراک دیگری در دسترس او نیست و سلامت و جاننش در خطر است. در چنین مواردی به این شرط که عمل او از سر ظلم نبوده و در مقدار مصرف از آن غذاها از حد تجاوز نکند به شخص اجازه داده شده تا از آنچه خداوند حرام کرده است برای رفع نیاز و اضطرار تناول نماید. فَمَنْ اضْطَرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ (بقره/۱۷۳)

بحث و نتیجه گیری

خداوند در آیات قرآن ویژگی‌هایی برای خوراکی‌های مجاز و مطلوب برشمرده است. از منظر قرآن مهمترین ویژگی‌های خوراکی‌های انسان طیب و حلال بودن آن است؛ خداوند روزی انسان‌ها را از طیبیات قرار داده و آنان نیز بایستی هنگام انتخاب، تنها از طیبیات برگزینند. همچنین صرف حلال بودن یک غذا سبب صدور مجوز خوردن آن نیست بلکه ملاک طیب بودن آن است و تا طیب بودن غذا مشخص نشود ولو که حلال باشد استفاده از آن مجاز نیست. به علاوه اینکه تنها در موارد خاص که انسان در شرایط اضطرار قرار گرفته است و به دو شرط عدم ظلم و عدم تعدی مجاز است به طور استثناء این قانون را ندیده انگارد.

منابع

قرآن کریم.

- آلوسی، ش، (۱۴۱۵). روح المعانی فی تفسیر القرآن العظیم والسبع المثانی. بیروت: دار الکتب العلمیه.
- أبی السعود، م، (بی تا). إرشاد العقل السلیم إلی مزیای الکتاب الکریم. بیروت: دار إحياء التراث العربی.
- جوادی آملی، ع، (۱۳۹۰). تفسیر تسنیم. قم: انتشارات اسراء.
- راغب أصفهانی، ح، (۱۴۰۴). المفردات فی غریب القرآن. چاپ دوم. قم: دفتر نشر الکتاب.
- طباطبائی، م، (۱۳۶۳). ترجمه تفسیرالمیزان. قم: بنیاد علمی و فرهنگی علامه طباطبائی.
- طبرسی، ف، (بی تا). ترجمه مجمع البیان فی تفسیر القرآن. بیستونی محمد. مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
- طبرسی، ف، (۱۴۱۵). مجمع البیان فی تفسیر القرآن. بیروت: مؤسسه الأعلمی للمطبوعات.
- طوسی، م، (بی تا). التبیان فی تفسیر القرآن. بیروت: احياء التراث العربی.
- مصطفوی، حسن، (۱۳۶۸). التحقیق فی کلمات القرآن الکریم. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- مکارم شیرازی، ن، (۱۳۵۳). تفسیر نمونه. تهران: دارالکتب الاسلامیه.

Tayyeb food from the perspective of the Qur'an

Sareh Tanafard

phd student of shiraz university

s.tanafard@gmail.com

Abstract

The religion of Islam as the most comprehensive model of human life, all human needs including spiritual, physical and has taken into consideration and has set guidelines for various aspects of human nature according to his good and goodness. Since eating is one of the basic human needs, many verses of the Qur'an contain hints about healthy eating and related to human physical and mental health. In the current research, by extracting related verses and examining the views of commentators, as well as by descriptive-analytical method, it was determined that there are orders in the Qur'an on how to choose food, including the order to exclusively use Tayyeb and halal foods. Also, from the emphasis of the verses on the Tayyeb food, apart from its halal, we can come to the point that every halal food is not necessarily Tayyeb, but every Tayyeb food is necessarily halal, and a person is only allowed to use non-Tayyeb food in certain cases. The verses of those cases have been explained.

Keywords: Good, halal, good food

کد J-00214-AD

پروبیوتیک‌ها و اثرات سلامت بخش آن‌ها

نیما محمدنژاد خیاوی^{۱*}، حجت اقبال^۲، علی شاهی قره لر^۳، نگین ناحی^۴، مهتاب ناحی^۴، محمود صوتی خیابانی^۵

۱. دانشجوی دکتری تخصصی علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. گروه فیتوشیمی، مرکز تحقیقات علوم پایه، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. استادیار گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده کشاورزی مشکین شهر، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۴. دانشجوی کارشناسی علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی

اهواز، اهواز، ایران

۵. استاد گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

nimanejad7@yahoo.com

چکیده:

پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های (باکتری و مخمر) زنده و فعالی هستند که به باکتری‌های مفید نیز معروف اند و با اسقرار در بخش‌های مختلف بدن مخصوصاً دستگاه گوارش (اساساً روده) به تعداد مناسب و با فعالیت خود از طریق حفظ و بهبود توازن فلور میکروبی روده میان میکروارگانیسم‌های مفید و بیماری‌زا، دربردارنده خواص سلامت بخش برای میزبان هستند. پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌هایی هستند که دریافت آن‌ها به تعداد کافی و به صورت زنده به مصرف کننده اثرات سلامت بخش همچون حفاظت از سیستم ایمنی بدن در برابر واکنش‌های آلرژیک، اختلالات سیستم ایمنی و عفونت‌های پوستی دارند. فراورده‌های غذایی غنی شده با پروبیوتیک‌ها دارای مقادیر بیشتری مواد غذایی نظیر ویتامین‌ها و فیبرها و املاح غنی در مقایسه با دیگر مواد غذایی هستند. میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک نه تنها در فرایند تولید فراورده مشکل ایجاد نمی‌کنند، بلکه در ارتقا سلامت و سودمندی آن تاثیر مثبت دارند. امروزه با توجه به اهمیت تغذیه و سلامت غذایی بشر، استفاده از فراورده‌های پروبیوتیک و لزوم توجه بیشتر و فراگیرتر به این میکروارگانیسم‌های حیاتی احساس می‌گردد. در این مطالعه به معرفی انواع پروبیوتیک‌ها و نقش آن‌ها در بهبود سلامت انسان پرداخته می‌شود.

واژگان کلیدی: پروبیوتیک، فراورده‌های فراسودمند، اثرات سلامت بخش، باکتری‌های مفید

مقدمه:

بیش از نیمی از مردم جهان حداقل یکبار بیماری‌های گوارشی، پوستی، قلبی و..... را تجربه کرده اند. بطور مثال سالانه ۲۰ الی ۱۵ میلیون آمریکایی از بیماری روده تحریک پذیر (Bowel synarom irritable) رنج می‌برند. که ناشی از عدم عملکرد درست باکتری مفید و مضر می‌باشد. متخصصان به تازگی میکروارگانیسم‌های (باکتری‌های مفید) کشف کرده اند که مفید و ضروری

می باشند و با بهبود عملکرد باکتری های مفید باعث ارتقای کیفیت زندگی فرد می شوند. این باکتری های حیات بخش پروبیوتیک نام دارند (Quigley, 2013). در واقع پروبیوتیک ها موجودات زنده تخمیری هستند که باعث ایجاد تعادل بین باکتری های مفید و مضر در روده می شوند. پروبیوتیک ها ترکیبی از باکتری های مفید زنده یا مخمرهایی هستند که به طور طبیعی در بدن زندگی می کنند. معمولا به باکتری به عنوان عامل بیماری نگریسته می شود. با این حال، دو نوع باکتری مفید و بیماری زا در بدن وجود دارد. این مواد از باکتریهای مفید تشکیل شده اند که به حفظ سلامت و عملکرد بدن کمک می کنند. این باکتری ها می توانند با باکتری های بیماری زا مبارزه کرده و بنابراین اثرات سلامت بخشی داشته باشند.

«الی میچنکوف» دانشمند روسی فرضیه ای را مطرح کرده بود که در آن خوردن فراورده های پروبیوتیکی حاصل از شیر باعث افزایش طول عمر دهقانان بلغاری می شود، او فرضیه خود را این چنین توجیه می کند که فراورده های شیری تخمیر شده با پوشش دادن سطح روده به وسیله باکتری های مفید از رشد باکتری های مضر جلوگیری می کند (Ursell et al, 2012). الی میچنکوف اعتقاد داشت که باکتری های اسید لاکتیک موجود در شیر به افزایش عمر دهقانان بلغاری کمک کرده است. او نخستین دانشمندی بود که استفاده از باکتری ها را در درمان و پیشگیری از بیماری های خاص توصیه کرد. باکتری های پروبیوتیک با حفظ فلور طبیعی روده و کنترل میکرو ارگانیسم های بیماری زا سبب کاهش خطر ابتلا به بیماری های ناشی از مصرف مواد غذایی می شود. از جمله اثرات درمانی آن می توان به بهبود و کارایی سیستم گوارشی، پیشگیری از ایجاد سرطان به ویژه سرطان گوارشی، کاهش کلسترول، افزایش ارزش غذایی، تنظیم و تقویت سیستم ایمنی، کاهش عوارض عدم تحمل به لاکتوز اشاره کرد (Ursell et al, 2012).

با شناخت میکروارگانیسم ها و مطالعات مختلف انجام شده بر تاثیر این باکتری ها در سلامت انسان و بهبود کیفیت محصولات غذایی مسیر جدید در صنعت تولید غذا ایجاد شد. امروزه یکی از اصطلاحاتی که بطور گسترده در صنعت غذا مورد استفاده قرار می گیرد اصطلاح غذاهای فراسودمند است بدین معنا که تولیدکنندگان مواد مفیدی را به مواد غذایی می افزایند که سبب افزایش ارزش غذایی محصولات تولید شده گردد. این ترکیبات می تواند موادی مانند پروبیوتیک ها (باکتری های مفید) ویتامین ها یا آنتی اکسیدان ها باشند. در این مطالعه به بررسی پروبیوتیک ها و اثرات سلامت بخش آن ها بر انسان می پردازیم.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

انواع پروبیوتیک ها:

لاکتوباسیلوس ها: لاکتوباسیلوس ها که شامل لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس (*Lactobacillus acidophilus*) و لاکتوباسیلوس کازئی (*Lacticaseibacillus casei*) می باشد از نوع رایج پروبیوتیک ها بوده و در ماست و غذاهای تخمیر شده وجود دارد. این نوع از پروبیوتیک ها در درمان اسهال و درمان افراد دارای عدم تحمل به لاکتوز نقش به سزایی دارند (Thursby and Juge, 2017).

بیفیدوباکتر: بیفیدوباکتر (*Bifidobacterium*) از باکتری های مفیدی می باشد که در کاهش علائم روده تحریک پذیر کاربرد دارد.

ساکارومایسس بولاردی (*saccharomyces baulardi*): یک نوع مخمر بوده که این نوع مخمر در گذشته به عنوان نوع خاصی از گونه مخمرها شناسایی شده بود اما امروزه متوجه شده اند که در واقع نوعی از ساکارومایسس سرویزیه (*saccharomyces*)

cerervisiae) یا همان مخمر نان می باشد. از ساکارومایسس بولاردی نیز به عنوان دارو در طب پزشکی استفاده می شود. از جمله کاربردهای این باکتری در درمان و جلوگیری برخی از اسهال ها عبارت است از:

اسهال عفونی مانند اسهال رودتاویووس در کودکان، اسهال ناشی از سندروم روده تحریک پذیر، اسهال ناشی از باکتری کلستریديم دیفیس، اسهال مربوط به بیماری اچ آی وی، اسهال ناشی از مصرف آنتی بیوتیک. این باکتری که از جمله پروبیوتیک های بسیار مهم است از میوه های لوچی و منگوستن جداسازی می شود (Ursell et al, 2012).

غذاهای حاوی پروبیوتیک :

غذاهای حاوی انواع پروبیوتیک ها در جدول ۱ آمده است. این غذاهای غنی از پروبیوتیک محتوی باکتری های مفید زنده هستند. همچنین برای اطمینان از بهره مندی فواید این باکتری های سودمند راحت ترین راه افزودن آن ها به رژیم غذایی است.

جدول ۱. مواد غذایی که حاوی باکتری های پروبیوتیکی هستند

ماده ی غذایی	باکتری
ماست	لاکتوباسیلوس بولگاریکوس، استریتوکوکوس ترموفیلوس، انواع بیفیدوباکتر، لاکتوباسیل اسیدوفیلوس
پنیر	سویه های مختلف لاکتوباسیلوس
کفیر	لاکتوباسیلوس و بیفیدو باکتر ها
ترشجات/کلم ترش / کیمچی / سوپ میسو	سویه های مختلف لاکتوباسیلوس

محصولات لبنی حاوی پروبیوتیک:

از میان انواع محصولات لبنی پروبیوتیک مثل ماست، شیر، دوغ، پنیر و کفیر و ماست از جایگاه ویژه ای برخوردار است و رایج ترین شکل استفاده از محصولات پروبیوتیک است. این ماست به لحاظ ظاهری شبیه ماست معمولی است با این تفاوت که در هر گرم از آن حداقل یک میلیون باکتری مفید زنده و فعال وجود دارد. امروزه متاسفانه تعدادی از شرکت های تولید کننده ماست پس از افزودن باکتری های مفید به محصول، عمل پاستوریزه کردن را انجام می دهند که باعث از بین رفتن باکتری های مفید ماست می شود. همچنین زمانی که شیرین کننده ها و طعم دهنده ها به ماست افزوده می شود ممکن است اثرات مفید پروبیوتیک را کاهش دهد (Thursby E, Juge, 2017).

محصولات تخمیری حاوی پروبیوتیک:

فرایند تخمیر باعث تولید مواد غذایی غنی از پروبیوتیک از جمله کلم ترش، میسو، خیارشور و تمپه می شوند البته این نکته حائز اهمیت است که گاهی روش های پیشرفته باعث از بین رفتن پروبیوتیک ها می شوند بنابراین هنگام خرید بعضی از این محصولات مانند خیارشور به مندرجات بسته بندی توجه کنید که کلمه (نپخنه) درج شده باشد (Thursby E, Juge, 2017).

نقش پروبیوتیک ها در بهبود سلامت و کارکرد دستگاه گوارش:

بعضی از عوامل خارجی می توانند محیط دستگاه گوارش را تحت تاثیر قرار دهند که در این میان تنش مهمترین عامل تاثیر گذار بر دستگاه گوارش و عملکرد آن است. همچنین فعالیت، جابجایی، تغییر درجه حرارت، نوع ماده غذایی، بیماری ها و آنتی بیوتیک ها فاکتور اصلی تغییر دهنده توازن میکروبی لوله گوارش هستند. با بهم خوردن توازن میکروبی فلور روده احتمال تشکیل کلنی های میکروبی توسط باکتری های بیماری زا در روده افزایش می یابد. میکروارگانسیم های پروبیوتیک می توانند در سطوح متفاوت روده مثل سلول های اپی تلیال یا در فرورفتگی های روده مستقر شوند و از استقرار باکتری های بیماری زا جلوگیری

کنند. همچنین پروبیوتیک‌ها با تولید بعضی از مواد ضد میکروبی سپر دفاعی سلول میزبان را مستحکم تر و از آزاد شدن سموم توسط باکتری‌های مضر جلوگیری می‌کنند (Ursell et al, 2012).

عملکرد پروبیوتیک‌ها در بیماری‌های گوارشی:

بیماری التهابی روده (IBO):

بیماری التهابی روده (IBO) یک اصطلاح برای توصیف بیماری‌های خود ایمنی دستگاه گوارش است که باعث ایجاد تغییراتی در مخاط دیواره روده می‌گردد. تحقیقات نشان داده که استفاده از پروبیوتیک‌ها می‌تواند برای پیشگیری و درمان بیماری‌های التهابی روده موثر باشد. عملکرد پروبیوتیک‌ها در این بیماری به این صورت است که باکتری‌های مفید در کولون فرد مبتلا به IBO را که در اثر این بیماری کاهش یافته اند افزایش می‌دهد (Thursby E, Juge, 2017).

سندروم روده تحریک پذیر (IBS):

سندروم روده تحریک پذیر (IBS) که به کولون اسپاستیک، کولون تحریک پذیر روده حساس نیز معروف است. رایج ترین بیماری مزمن در غرب محسوب می‌شود. این سندرم یک بیماری گوارشی است که یکی از علل ایجاد آن ممکن است رشد بیش از حد باکتری‌ها در روده کوچک باشد. کارآزمایی‌های بالینی نشان داده است که پروبیوتیک‌ها می‌توانند علائم IBS را کاهش دهند به خصوص زمانی که بیمار دچار افزایش بیش از حد باکتری‌های روده کوچک باشد. بیفیدوباکتریوم اینفانتیس از جمله پروبیوتیک‌هایی است که بر اساس مشاهدات صورت گرفته اثر بخشی مثبتی در کاهش علائم این بیماری دارد (Thursby and Juge, 2017).

بیماری سلیاک:

سلیاک یک بیماری خود ایمنی است که مبتلایان به آن به گلوتن پروتئینی که در گندم و دیگر دانه‌ها وجود دارد حساسیت نشان می‌دهد. در این بیماری باکتری‌های خطرناک با قدرت بیشتری به موکوس دستگاه گوارش می‌چسبند. تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که پروبیوتیک‌ها با تولید مواد شیمیایی مانع از چسبیدن باکتری‌ها به سلول‌های دیواره داخلی روده می‌شوند (Quigley, 2013).

زخم‌های گوارشی:

زخم‌های گوارشی عارضه‌ای شایع است که در معده یا دوازدهه ایجاد می‌شود. زخم معده در اکثر افراد بوسیله باکتری هلیکوباکتری پیلوری به وجود می‌آید. البته این بیماری ممکن است به دلیل دیگری مثل استرس و استفاده بیش از حد از داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی مانند ایبوپروفن نیز ایجاد شود. مشخص شده است که پروبیوتیک‌ها باعث کاهش تعداد هلیکوباکتری پیلوری در معده می‌شوند و طبق مطالعات انجام شده تجویز آن در کنار آنتی بیوتیک‌ها شانس نابودی هلیکوباکتری پیلوری را به شدت افزایش می‌دهد (Quigley, 2013).

سرطان کولون:

سرطان کولون دومین سرطان کشنده است. نتایج تحقیقات حیوانی و آزمایشگاهی نشان می‌دهد که پروبیوتیک‌ها با کم کردن سلول‌های توموری و جلوگیری از افزایش تعداد آن‌ها، احتمال بروز سرطان کولون را کاهش می‌دهند. شواهد اولیه گویای آن است که لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکتریوم‌ها با جلوگیری از بروز جهش در ژن، احتمال ایجاد سرطان را کاهش می‌دهند (Quigley, 2013).

نقش پروبیوتیک‌ها در تامین ویتامین‌ها:

مصرف یک پروبیوتیک برای انسان مزایای فراوانی به همراه دارد. پروبیوتیک‌ها می‌توانند بسیاری از ویتامین‌ها را تولید کنند. بطور مثال ویتامین K یک ویتامین ضروری برای تشکیل لخته خون است که باکتری‌های دستگاه گوارش آن را می‌سازند. بنابراین عملکرد درست این باکتری‌ها تا حدود زیادی تحت تاثیر پروبیوتیک‌ها می‌باشد. همچنین پروبیوتیک‌ها ویتامین‌های گروه B را که در سوخت و ساز بدن نقش اساسی دارند مانند: بیوتین، تیامین، اسید پانتونیک، اسید فولیک و ویتامین B₁₂ را نیز تولید می‌کنند (Ursell et al, 2012).

نقش پروبیوتیک‌ها در سلامت دستگاه تنفسی:

طبق مطالعاتی که صورت گرفته است عملکرد صحیح باکتری‌های دستگاه گوارش اثر بسزایی در سلامت سیستم تنفسی دارد و هر گونه اختلال و عدم ایجاد توازن در این باکتری مفید و مضر باعث عدم عملکرد درست در این سیستم می‌گردد. از آن جا که بیماری آسم و تب یونجه بیشتر به هم شبیه هستند، طبق تحقیقاتی که محققان انجام دادند متوجه شدند که میزان ابتلا به تب یونجه در کودکانی که پروبیوتیک لاکتو باسیل کازئی را دریافت کرده اند نسبت به کودکان که این پروبیوتیک را دریافت نکرده اند به طور قابل توجهی کمتر است البته هنوز نیاز به بررسی‌های بیشتر دیده می‌شود تا مشخص شود که چه سویه‌های مشخص پروبیوتیکی می‌تواند آسم را درمان و تسکین یا حتی از آن پیش‌گیری کنند (Thursby and Juge, 2017).

نقش پروبیوتیک در جلوگیری از آلرژی غذایی:

پروبیوتیک‌ها در جلوگیری از آلرژی غذایی تاثیر بسزایی دارند و باعث تعدیل کردن پاسخ سیستم ایمنی که در هنگام واکنش‌های آلرژیک بروز می‌کند و همچنین در کاهش شدت و شیوع اختلالات آلرژیک مفید می‌باشد. باکتری‌هایی که در جلوگیری از آلرژی غذایی مفید هستند عبارت‌اند از: لاکتوباسیلوس پلانترام، لاکتوباسیلوس رامنوسوس، لاکتوباسیلوس کازئی، لاکتوباسیلوس بولگاریکوس (Thursby and Juge, 2017).

سرطان مثانه:

سرطان مثانه بسیار شایع است و معمولا سرعت رشد بالایی دارد. پژوهش‌های انجام شده بر روی بیماران مبتلا به سرطان مثانه که به آن‌ها پروبیوتیک (لاکتوباسیل کازئی) داده شده بود نشان داد دوره زمانی که بیمار فاقد علائم بیماری است با مصرف پروبیوتیک‌ها افزایش می‌یابد. طبق تحقیقاتی که در ژاپن صورت گرفته است، سرعت گسترش سرطان در بیمارانی که پروبیوتیک دریافت کردند کاهش یافته است، همچنین شدت این بیماری هنگام مصرف مجدد، نسبت به بیمارانی که پروبیوتیک دریافت نکرده بودند کمتر شده بود (Quigley, 2013).

سرطان دهانه رحم:

در تحقیقاتی که روی ۲۲۸ زن مبتلا به دهانه رحم صورت گرفت مشخص شد که نرخ زنده ماندن افرادی که به مدت بیش از ۴ سال از پروبیوتیک استفاده کرده بودند به ۶۹ درصد رسید؛ در حالی که این میزان در افرادی که پروبیوتیک مصرف نکرده بودند ۴۶ درصد بود. نتایج پژوهش‌های دیگر حاکی از این است که اگر بیماران مبتلا به سرطان دهانه رحم قبل و بعد از پرتو درمانی پروبیوتیک مصرف کنند اسهال ناشی از پرتو درمانی کاهش می‌یابد. طبق این پژوهش تنها ۹ درصد از بیمارانی که پروبیوتیک دریافت کرده بودند به داروی ضد اسهال نیاز پیدا کردند، اما در گروهی که پروبیوتیک به آن‌ها داده نشده بود این میزان به ۳۲ درصد رسید (Quigley, 2013).

بحث و نتیجه گیری:

شناخت اهمیت نقش تغذیه و اثرات مواد غذایی بر سلامت انسان ها در دنیای امروز بسیار مورد توجه قرار گرفته است. نتایج بدست آمده از مطالعات بالینی حاکی از وجود ارتباط معنی داری بین سبک زندگی (خصوصا رژیم غذایی)، طیف متنوعی از بیماری ها و وضعیت سلامت مصرف کننده می باشد. به همین سبب امروزه توجه خاصی به تولید غذاهای فراسودمند به ویژه فرآورده های پروبیوتیکی شده است. پروبیوتیک ها در واقع میکروارگانیسم های زنده و فعالی هستند که بکار بردن آن ها آثار مفیدی در ارتقای سطح سلامت جامعه دارد. امروزه در بین غذاهای فراسودمند فرآورده های دارای میکروارگانیسم های پروبیوتیک به عنوان برترین محصولات غذایی عملگرا شناخته می شوند. همگام با افزایش آگاهی مصرف کنندگان و افزایش تحقیقات در زمینه غذاهای فراسودمند پروبیوتیکی، امروزه شاهد افزایش تقاضا برای تولید انواع متنوعی از این محصولات هستیم.

منابع:

- Thursby, E., & Juge, N. (2017). Introduction to the human gut microbiota. *Biochemical journal*, 474(11), 1823-1836.
- Quigley, E. M. (2013). Gut bacteria in health and disease. *Gastroenterology & hepatology*, 9(9), 560.
- Ursell, L. K., Metcalf, J. L., Parfrey, L. W., & Knight, R. (2012). Defining the human microbiome. *Nutrition reviews*, 70(suppl_1), S38-S44.

Probiotics and their Health Effects**Nima Mohammadnejad Khiavi**

PhD candidate in food science and technology, Faculty of agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Hojjat Eghbal

Department of Phytochemistry, Basic Sciences Research Center, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Ali shahi-Gharhlar

Assistant Professor in Department of Horticultural Science and Engineering, Meshginshahr Faculty of Agriculture, Mohaghegh Ardebili University, Ardebil, Iran

Negin Nahi

Bachelor of Food Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ahvaz Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

Mahtab Nahi

Bachelor of Food Science and Engineering, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ahvaz Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

Mahmood Sowti Khiabani

Professor in department of food science and technology, Faculty of agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Abstract:

Probiotics are live and active microorganisms (bacteria and yeast) which are also known as beneficial bacteria and by penetrating into different parts of the body, especially the digestive system (mainly the intestine) in appropriate numbers and with their activity through maintaining and improving the balance of the microbial flora. Among beneficial and pathogenic microorganisms, the intestine contains health-giving properties for the host. Probiotics are micro-organisms that receive them in sufficient numbers and live to the consumer, have health-giving effects such as protecting the body's immune system against allergic reactions, immune system disorders and skin infections. Food products enriched with probiotics have more nutrients such as vitamins, fibers and rich minerals compared to other foods. Probiotic microorganisms not only do not cause problems in the production process of the product, but also have a positive effect on improving its health and usefulness. Nowadays, due to the importance of human nutrition and food health, the use of probiotic products and the need to pay more and more comprehensive attention to these vital microorganisms are felt. In this study, various types of probiotics and their role in improving human health are introduced.

Key words: Probiotics, Useful products, Health effects, beneficial bacteria

کد J-00233-AB**بررسی خواص درمانی شیر شتر از دیدگاه قرآن کریم و علم نوین**یعقوب عباسی^۱، علی شمسی گوشکی^۲، مهدی محمدی زاده^۳، الهه بهبودی نیا^۴

۱- فارغ التحصیل سطح ۴، رشته فقه و اصول، حوزه علمیه قم، قم، ایران

۲- دانشجوی دکترای تخصصی علوم تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۴- فارغ التحصیل کارشناسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

Email: Abbassiyagoub@gmail.com

چکیده

مقدمه: در قرآن کریم اشاره ویژه‌ای به شیر شتر شده است، همچنین امروزه با پیشرفت علم، خواص درمانی متعدد شیر شتر در مقالات علمی مورد پژوهش قرار گرفته است. از این رو هدف اصلی محققین از انجام این مطالعه، بررسی خواص درمانی شیر شتر به عنوان یک غذای طیب بر اساس قرآن کریم، احادیث و مقالات علمی می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه مروری جهت یافتن مقالات مرتبط، در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی PubMed، Google Scholar، Scopus، ISC و SID کلید واژه‌های "شیر شتر"، "Camel Milk"، "Camel Dairy" و "Camel"، مورد جستجو قرار گرفتند. در این مطالعه، مقالات انتشار یافته بین سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۲۲ مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین قرآن کریم، احادیث و مقالات طب سنتی نیز مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: مطالعات متعددی اثرات درمانی شیر شتر بر بیماری‌های مختلف از قبیل دیابت، سرطان، هیپاتیت، فشار خون، بیماری‌های گوارشی، آلرژی، سل، اوتیسم و کبد چرب را مورد پژوهش قرار داده‌اند. این مطالعات اثرات درمانی شیر شتر را به مواد آنتی‌اکسیدان، ضد میکروبی و ضد التهاب متعدد شیر شتر از قبیل لاکتوپراکسیداز، لاکتوفرین، لیزوزیم، کاتالاز، هیدروژن پراکسید، ایمونوگلوبولین‌ها، گلوکاتینون پراکسیداز، آلفاتوکوفرول، بتاکاروتن و... نسبت دادند.

نتیجه گیری: نتایج مطالعات حاکی از اهمیت بالای شیر شتر در پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف از قبیل دیابت، سرطان، هیپاتیت، فشار خون، بیماری‌های گوارشی، آلرژی، سل، اوتیسم و کبد چرب می‌باشد. این یافته‌های علمی می‌توانند تا حدودی بیانگر تاکید دین مبین اسلام بر مصرف شیر شتر به عنوان یک غذای طیب باشند.

کلید واژه ها: قرآن، شیر شتر، علم نوین**مقدمه**

شیر یکی از مفیدترین و مهم ترین مواد غذایی است که تمام افراد باید در سنین مختلف مصرف کنند. شیر شتر برای قرن‌ها به عنوان یک نوشیدنی دارویی در فرهنگ‌های خاورمیانه، آسیا و آفریقا مورد استفاده قرار گرفته است (۱). طعم شیر شتر مانند شیر بقیه چهارپایان شیرین است ولی برحسب نوع گیاهان مصرفی در برخی مناطق متمایل به شور می‌باشد. این اندک شوری در میان شترهای مناطق مختلف یکسان نیست بلکه بسته به سن، نوع غذا و آب آشامیدنی آن‌ها متفاوت است. مواد مغذی و

ویتامین‌های شیر شتر به حدی است که آن را یک غذای کامل و کافی بحساب می‌آورند (۲). طب سنت و مدرن اثبات کرده‌اند که شیر دارای خاصیت ضد باکتری و ضد میکروبی است و اثر ضد میکروبی شیر شتر به حضور لیزوزیم، لاکتوفرین، هیدروژن پراکسید، لاکتو پراکسیداز و ایمونوگلوبولین‌ها نسبت داده شده است که در درمان بیماری‌های عفونی از جمله سل، آنفولانزا، هیپاتیت ب و اسهال مفید است (۲، ۳).

در قرآن کریم و احادیث اشاره ویژه‌ای به شیر و به ویژه شیر شتر شده است، شیر در میان دیگر محصولات حیوان ممتاز است و فواید آن برای سلامتی، رشد و تامین نیازهای انسان ویژه است، از شیر به طور خاص با واژه «مشارب» یاد شده است. چنانچه خداوند متعال در قرآن کریم می‌فرماید: (و لَهِمْ فِيهَا مَنَافِعُ وَ مَشَارِبٌ أَفْلا يَشْكُرُونَ) و برای شما در چهارپایان سودها و نوشیدنی‌ها (شیر) است، آیا شکر نمی‌گذارند؟ (۴). در آیه ۶۶ سوره نحل خداوند متعال می‌فرماید (وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نُسْقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهِ مِنْ بَيْنِ فَرْثٍ وَ دَمٍ لَبَنًا خَالِصًا سَائِغًا لِلشَّارِبِينَ) در چهارپایان برای شما مایه عبرتی است که از شکم‌هایشان، از میان خون و سرگین شیری ناب به شما می‌نوشانیم که گوارای آشامندگان است (۵). و إِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً نَسْقِيكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهَا؛ و برای شما در چهارپایان [درس] عبرتی است؛ از شیری که در شکم‌های آن‌هاست به شما می‌نوشانیم (۶). در روایاتی از ائمه معصومین (ع) تاکید زیادی به استفاده از شیر شترها برای درمان اشاره شده است، به طور مثال در روایتی از امام کاظم (ع) آمده است: (يَجْعَلُ اللَّهُ عَزَّوَجَلَّ الشَّفَاءَ فِي الْأَبْنَاهَا) خدای عزوجل شفا را در شیر شتر قرار داده است (۷). پیامبر اکرم (ص) نیز فرموده‌اند: «اسْقُوا نِسَاءَكُمْ الْحَوَامِلَ الْأَلْبَانَ فَإِنَّهَا تَزِيدُ فِي عَقْلِ الصَّبِيِّ» «به زنان حامله شیر شتر بخورانید زیرا که خوردن شیر شتر سبب زیاد شدن عقل کودکان می‌گردد (۸). آیات و روایات نشانگر آن است که شیر از نعمت‌های الهی است که از سر لطف در اختیار بشر نهاده و از بشر متقابلاً خواسته است که اولاً از پیچیدگی‌ها و قوانین شگفت‌انگیزی که در پرتو آن‌ها آب و علوفه به این مایع زلال، گوارا و لذیذ تبدیل می‌شود تأمل کند و ثانیاً همواره نعمت‌های الهی را شکر گوید و لحظه‌ای از یاد کرد این نعمت‌ها غفلت نرزد. این شکر عملاً سبب خواهد شد که انسان از ارزش شیر غفلت نرزد، در بهره برداری بیشتر و بهتر از آن بکوشد و از آن برای درمان استفاده نماید. همچنین کتب و اسناد طب سنتی نقل قول‌های زیادی در مورد ارزش غذایی شیر شتر ارائه می‌دهند (۹). ابن سینا نیز اثرات درمانی شیر شتر در بیماری‌های طحال، کلیه، کبد، سرطان و کودکان را گزارش کرده است (۱۰).

تحقیقات بالینی متعددی اثرات شیر شتر را روی درمان و پیشگیری از بیماری‌های مختلف مورد مطالعه قرار داده‌اند، قرآن کریم و طب سنتی هم تاکید ویژه‌ای روی مصرف شیر شتر کرده‌اند، لذا در این مقاله تلاش شده است با استناد به مقالات چاپ شده در مجلات علمی ایرانی و خارجی، توصیه‌های آیات قرآن کریم و مقالات طب سنتی مورد ارزیابی و تحلیل علمی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مروری با جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی PubMed، Scopus، Google Scholar، ISC و SID با کلید واژه‌های "شیر شتر"، "Camel Milk"، "Camel"، انجام گرفت. در این مطالعه مقالات انتشار یافته بین سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۲۲ مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها

خواص تغذیه‌ای شیر شتر

از دیر باز شیر شتر ماده‌ای با قدرت معجزه‌آسا در مناطق پرورش شتر به حساب می‌آمده است. این شیر حاوی مقدار کم چربی، کلسترول و قند، مقدار زیاد مواد معدنی و ویتامین است (۲). در مقایسه با شیر سایر گونه‌های خوراکی حاوی مقدار کمتری

چربی است که بیشتر از اسیدهای چرب غیراشباع بخصوص اسیدهای چرب ضروری می‌باشد. از نظر عناصر موجود در آن یک کیلوگرم از شیر شتر ۱۰۰ درصد نیاز روزانه انسان به کلسیم و فسفر را کند. تامین میزان سدیم، پتاسیم، آهن، منگنز، مس و کلراید شیر شتر بیشتر از شیر گاو است. میزان آهن شیر شتر تا ۱۰ برابر شیر گاو تخمین زده شده که مانع بروز کم خونی در کودکان است. کلسیم شیر شتر از شیر انسان بیشتر و مشابه شیر گاو است. این شیر غنی از ویتامین C، B3، اسید فولیک و B12 می‌باشد. با پیشرفت دوره شیردهی میزان ویتامین C آن بیشتر نیز می‌شود، بطوری که مقدار این ویتامین به سه تا ۵ برابر شیر گاو و دو برابر شیر انسان می‌رسد (۱۱،۹). شیر شتر در مقایسه با شیر دیگر حیوانات ماندگاری طولانی‌تری در دمای محیط دارد بطوریکه نسبت به شیر گاو تا سه برابر پایداری است (۱۲) شترها در محیط‌های بیابانی می‌توانند تا ۴ برابر بیشتر از گاو تولید شیر کنند (۱۳). بر اساس نمودار سازمان جهانی بهداشت، میزان مصرف شیر شتر در جهان طی ۵۰ سال گذشته حدود ۳/۲ برابر شده است (۱۴). سالانه بالغ بر پنج میلیارد و سیصد میلیون لیتر شیر شتر در دنیا تولید و مصرف می‌شود که بیشترین تولید آن در مناطق آفریقای می‌باشد. در سال‌های اخیر، آمریکا سالانه معادل ۱۰ میلیارد دلار شیر شتر از کنیا وارد کرده که این کشور را به یکی از بزرگترین مصرف کنندگان شیر شتر مبدل کرده است (۱۵). بیش از ۷۵ درصد از شترهای جهان در کشورهای اسلامی پرورش داده می‌شوند. ایران از نظر پرورش شتر در دنیا مقام بیستم را دارد. درحالی که حدود یک سوم کشور ما کویر بوده و مناسب پرورش شتر می‌باشد، تنها ۶ درصد شترهای جهان به ایران اختصاص دارد. تولید و عرضه شیر شتر در سطح ملی می‌تواند به افزایش سطح سلامت جامعه، کمک به درمان بیماری‌های صعب‌العلاج، کاهش هزینه‌های درمانی بیماران خاص و درآمدزایی منجر گردد (۱۶).

اثرات درمانی شیر شتر

۱- اثرات شیر شتر در درمان بیماری‌های گوارشی و اسهال

در مناطقی که مردم با شتر زندگی نزدیکی دارند، اعتقاد راسخ به قدرت درمانی شیر شتر برای بیماری‌های مختلف گوارشی، خونی، عفونی و حتی درمان بعضی بیماری‌های خود ایمنی و تحلیل عصبی نظیر اوتیسم نیز وجود دارد (۱۲). در روایات دینی هم برای درمان بعضی بیماری‌ها توصیه به نوشیدن شیر شتر شده است، در روایتی از پیامبر اسلام نقل شده است که درمان بیماری معده را در شیر شتر دانسته بودند: *فی ألبان الإبل دواء لذرَبکم*: در شیر شتر درمان بیماری دَرَب (نوعی بیماری گوارشی) است (۱۴). تأثیرات خواص درمانی شیر شتر آن چنان قوی بوده که در برخی کشورها کلینیک‌های تخصصی برای درمان انواع بیماری‌ها با این شیر تأسیس شده است (۱۵). در مقایسه با شیرهای دیگر، شیر شتر حاوی مواد پروبیوتیک بیشتری است که توسط باکتری‌های لاکتیکی تولید می‌شود (۱۶). شیر خام شتر و فرآورده‌های لبنی تخمیر شده آن منبع انواع پروبیوتیک هستند، گونه‌های لاکتوباسیلوس، بیفیدوباکتریوم، انتروکوکوس و استرپتوکوکوس از شیر شتر جدا شده و در صنایع لبنی مورد استفاده قرار گرفتند (۱۷). وجود این عوامل ضد میکروبی شاید بتواند اثرات مصرف شیر شتر در درمان اسهال‌های میکروبی و ویروسی نظیر روتا ویروس‌ها و نیز بیماری‌های ویروسی نظیر هپاتیت C و عفونی مانند سل را توجیه کند (۱۲).

۲- خواص ضد میکروبی و مهار کننده سلول‌های سرطانی و ویروس هپاتیت

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که شیر شتر دارای عوامل دارویی مختلفی است و از این رو محققان آن را "طلای سفید بیابان" نامیده‌اند. جزء مهم این شیر، پپتیدهای فعال زیستی هستند که نقش موثری در درمان بیماری‌ها دارند (۱۸). بعضی از پپتیدهای فعال زیستی شیر شتر فعالیت آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی بسیار بیشتری در مقایسه با سایر ترکیبات آنتی‌اکسیدان طبیعی، ساختگی و نیز نسبت به شیر گاو دارند (۱۹). شیر شتر به دلیل وجود لاکتوفرین، لیزوزیم، لاکتوپراکسیداز، پراکسید هیدروژن و ایمونوگلوبولین‌ها خاصیت ضد باکتری و ضد ویروسی دارد. این ترکیبات می‌توانند باکتری‌های گرم مثبت و منفی مانند استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا مونوسیتوژنز و اش‌ریشیا کلی را سرکوب کنند. محتوای

اجزای ضد باکتری در شیر شتر از شیر گاو بیشتر است. با این حال قرار گرفتن شیر در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ دقیقه کاملاً خواص مفید آن‌ها را غیرفعال می‌کند (۲۰). بخشی از خواص درمانی شیر شتر نیز به دلیل فعالیت محرک ایمنی آن است، لاکتوپراکسیداز و لیزوزیم در شیر شتر ترکیباتی با فعالیت ضد باکتری هستند، آلفا لاکتالبومین نیز پروتئین کوچک اسیدی است که تحقیقات اخیر، قدرت دفاع نوزادان مصرف کننده شیر شتر در برابر عوامل عفونی را به آن نسبت داده اند (۱۱). لاکتوفرین یا پروتئین شیر در انتقال آهن و تحریک سیستم ایمنی با اثرات ضد میکروبی قوی نقش دارد. همچنین اثرات مختلف این پروتئین در مهار رشد و متاستاز سلول‌های سرطانی نیز ثابت شده است، پروتئین لاکتوفرین در شیر شتر ۱۰ برابر بیشتر از شیر گاو موجود است. در بررسی اثرات ضد هیپاتیت مشخص شده که ورود ویروس هیپاتیت به سلول‌ها توسط لاکتوفرین و آنتی‌بادی‌های طبیعی شیر شتر مهار می‌شود، در حالیکه در شیر انسان یا گاو این خاصیت مهاری وجود ندارد. (۲۱) در بررسی اثرات ضد سرطانی شیر شتر، توقف بیان بعضی ژن‌های محرک سرطان دیده شده است. همچنین القاء مرگ سلولی، توقف رشد و تکثیر سلول‌های سرطانی انسان ثابت شده است (۲۲).

۳- اثرات شیر شتر در کاهش فشار خون

شیر شتر در کاهش فشار خون نیز نقش دارد. تحقیقات نشان داده‌اند که واکنش بین پپتیدهای فعال زیستی یا اسیدهای چرب شیر شتر با کلسترول، آن را در خون کاهش می‌دهند. عامل دیگر، حضور بعضی از پپتیدهای فعال در شیر است که خاصیت مهارکنندگی آنزیم مبدل آنژیوتنسین و در نتیجه کاهش فشار خون را دارند (۹).

۴- اثرات شیر شتر در کنترل و درمان دیابت

اعتقادی قدیمی در خاورمیانه وجود دارد که مصرف منظم شیر شتر دیابت را درمان می‌کند. عدم حضور دیابت در جمعیت‌های بومی مصرف کننده شیر شتر و کنترل بیماری افراد دیابتی مصرف کننده شیر شتر نشان داده است که چنین خاصیتی وجود دارد. در سال ۱۹۸۶ حضور پروتئین شبه انسولین با تراکم بالا در شیر شتر شناسایی شد و مشخص شد که مصرف روزانه این شیر نیاز به انسولین را در بیماران دیابتی کاهش می‌دهد (۲۳). پروتئین شبه انسولین شیر شتر نسبت به بقیه شیرها بیشتر است و به دلیل خاصیت منحصر به فرد منعقد نشدن شیر شتر در معده، که شاید دلیل میزان کازئین بیشتر و ذرات چربی آن باشد، عبور سریع پروتئین شبه انسولین شیر از محیط اسیدی معده و جذب آن در روده اتفاق می‌افتد. از طرفی مصرف دهانی انسولین به همراه شیر شتر باعث جذب آن می‌شود که آن را به چربی‌های ویژه این شیر در محافظت از انسولین نسبت می‌دهند. احتمال دیگر، حضور مولکول‌های کوچک شبه انسولینی در شیر شتر با خواص ضد دیابتی است. از طرف دیگر بالا بودن مقدار مواد آنتی‌اکسیدان در این شیر باعث واکنش بهتر گیرنده‌های انسولین سلولی با انسولین می‌شود (۲۴). با توجه به اینکه میزان ابتلا به دیابت در جهان در حال افزایش است و تخمین زده می‌شود که در سال‌های آینده بیش از ۵۰۰ میلیون نفر مبتلا وجود داشته باشد، شیر شتر به عنوان یک داروی طبیعی امید بخش با کمترین هزینه و بدون اثر جانبی موجب توجه خاص قرار گرفته است (۲۵). همچنین در سال ۲۰۲۱ یک سویه پروبیوتیک جدید بنام *Lactiplantibacillus plantarum* LC38 در شیر شتر تونسی شناسایی شد که بعد از ۱۴ روز باعث تسریع بهبودی زخم ایجاد شده در موش‌های صحرایی دیابتی نژاد ویستار در مقایسه با گروه کنترل شد (۲۶).

۵- اثرات شیر شتر در درمان آلرژی

یکی دیگر از موارد درمانی ثابت شده برای شیر شتر اثرات ضد آلرژی آن در نوزادانی است که تحمل شیر را ندارند. علت آلرژی زا نبودن شیر مادر درصد بالای بتاکازئین، درصد کمتر آلفاکازئین و فقدان بتالاکتوگلوبولین است. در مقابل شیر گاو میزان آلفاکازئین و بتالاکتوگلوبولین بالایی دارد که هر دو سبب بروز آلرژی‌های غذایی در نوزاد می‌گردد (۲۷). بطور جالبی ترکیبات شیر شتر در این خصوص مشابه شیر انسان است. درصد بالای بتاکازئین باعث افزایش قابلیت هضم و کاهش آلرژی‌زایی در

سیستم گوارش نوزاد است زیرا این نوع کازئین نسبت به بقیه انواع، سریعتر هضم می‌شود. از طرف دیگر شیر انسان و شتر دارای آلفالاکتوبومین هستند که عامل آنتی‌اکسیدان بسیار قوی و یاریگر سیستم دفاعی نوزاد است (۱۳). شباهت‌های شیر شتر با شیر انسان سبب گردیده تا در سال‌های اخیر به تهیه شیر خشک نوزادان از شیر شتر توجه خاصی شود، در نوزادانی که آلرژی تغذیه‌ای شدید به شیر گاو داشته و به درمان‌های مختلف پاسخی نداده‌اند، شیر شتر برای درمان قابل استفاده است (۲۸). یکی دیگر از پروتئین‌های شیر شتر که در درمان آلرژی نقش عمده دارد، آنتی‌بادی‌ها می‌باشند. اگرچه آنتی‌بادی‌ها در شیر همه گونه‌ها دیده می‌شود اما آنتی‌بادی‌های شتر به دلیل خواص منحصر به فرد در بین موجودات مورد توجه ویژه‌ای هستند (۹) که در بخش بعدی بیشتر بررسی شده است.

۶- آنتی‌بادی‌های شتر برای درمان بیماری‌های سخت علاج و سرطان

آنتی‌بادی‌ها که به نام‌های پادتن یا ایمنوگلوبولین نیز شناخته می‌شود، در مهره داران در حفاظت بدن از بروز بیماری‌ها عمل می‌کنند. آنتی‌بادی‌ها در مایعات بدن نظیر خون و یا ترشحات بدن نظیر مخاط یا شیر در گردش بوده و به عوامل بیگانه متصل می‌شوند. آنتی‌بادی‌های شتر دارای ویژگی منحصر به فردی هستند که تنها مختص آن بوده و در دیگر موجودات دیده نمی‌شود. از اینرو در علم ایمنی شناسی، آنتی‌بادی شتر به عنوان یک پدیده منحصر به فرد در بین موجودات شناخته شده است. بنابراین کشف نوع جدیدی از آنتی‌بادی در سرم شتر در سال ۱۹۹۳ میلادی بسیار تعجب برانگیز بود. در سرم خانواده شترسانان علاوه بر آنتی‌بادیهای معمولی، آنتی‌بادی‌هایی با اندازه کوچکتر و وزن کمتر وجود دارند که به دلیل ابعاد در حد نانو به نانو بادی معروفند (۲۹). در زیر به بخشی از ویژگی‌های نانوبادی‌ها اشاره شده است. ۱- به دلیل اندازه کوچک، قابل تولید در آزمایشگاه می‌باشند. ۲- آنتی‌ژن‌های فضایی نامعمول یا مخفی را که سایر آنتی‌بادی‌ها قادر به شناخت آن نیستند را شناسایی می‌کنند. ۳- اندازه کوچک آنها اجازه نفوذ آن‌ها را به بافت‌ها را داده و حتی قادر به عبور از سد خونی مغزی هستند که آنتی‌بادی‌های معمولی امکان عبور را ندارند. ۴- نانوبادی‌ها پایداری بالایی دارند و در شرایط سخت دمایی و یا حضور دترجنت‌ها، مواد شیمیایی و اسید معده فعالیت خود را حفظ می‌کنند. این آنتی‌بادی‌ها دارای توانایی جذب از دستگاه گوارش بوده و در درمان بیماری‌های گوارشی که امکان استفاده از آنتی‌بادی معمولی نیست، قابل استفاده‌اند. همچنین انواع موجود در شیر نیز قابل جذب برای بدن هستند. از اینرو یکی از مواد منحصر به فردی که تنها در شیر شتر یافت می‌شود نانوبادی‌ها هستند که می‌توانند اثر مصونیت در برابر پاتوژن‌های مختلف را توسط شیر به مصرف کننده آن منتقل کنند. احتمالاً میزان بالایی از اثرات درمانی شیر شتر هم به این مواد ویژه مربوط است (۳۰). خواص دارویی و ساختمان مقاوم نانوبادی‌ها و نیز قابلیت تبدیل آنها به پروتئین‌های درمانی چند منظوره، باعث شده تا از آن‌ها به عنوان نسل جدیدی در درمان‌های بر پایه آنتی‌بادی استفاده شود (۳۱). همچنین در مطالعه دیگری پروتئین آب پنیر شتر باعث توقف چرخه سلولی G2/M در سرطان کولورکتال انسان شد در این مطالعه ادعا می‌شود که ۲ پپتید به نام‌های AHLEQVLLR و ALPNIDPPTVER در پروتئین آب پنیر وجود دارد که خواص ضد سرطانی دارند (۳۲).

۷- اثرات شیر شتر در درمان اوتیسم

اوتیسم یک ناتوانی در رشد است که می‌تواند چالش‌های قابل توجه اجتماعی، ارتباطی و رفتاری ایجاد کند (۳۳). شیر شتر بطور سنتی در درمان اوتیسم در بعضی از نقاط جهان استفاده می‌شود. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۵ منتشر شد اثرات شیر شتر بجای شیر گاو در چندین مورد مبتلا به اوتیسم از کودکان و بزرگسالان مورد آزمایش قرار گرفت. در این تحقیق کودک مبتلا به اوتیسم برای ۴۰ روز، پسر ۱۵ ساله برای ۳۰ روز و چندین جوان مبتلا به اوتیسم به مدت ۲ هفته شیر شتر را مصرف کردند که در پایان علائم اوتیسم آن‌ها ناپدید شد (۳۴). در مطالعه دیگری که بر روی ۶۰ کودک ۲ تا ۱۲ سال مبتلا به اوتیسم در عربستان انجام شد، شیر شتر و شیر گاو ۲ بار در روز با مقدار ۵۰۰ میلی‌لیتر به مدت ۲ هفته داده شد. نتایج بعد از ۲ هفته اثرات کاهش یافته سطوح استرس اکسیداتیو و پیشرفت چشم گیر تست‌های شناختی و رفتاری کودکان مصرف کننده شیر

شتر را نشان دادند (۳۵). در مطالعه بالینی دیگری اثرات شیر شتر بر روی مارکرهای بیوشیمیایی بررسی شد. ۴۵ کودک مبتلا به اوتیسم در این مطالعه بطور تصادفی به ۳ گروه طبقه بندی شدند، در گروه اول شیر شتر جوشیده شده، در گروه دوم شیر شتر جوشیده نشده و در گروه آخر پلاسبو به مدت ۲ هفته داده شد. بعد از این مدت علائم بالینی اوتیسم در گروه‌های مصرف کننده شیر شتر بطور چشم گیری بهبود پیدا کرد و نیز سطوح سرمی کاهش یافته "Thymus and activation-regulated chemokine" یا به اختصار TARC بهبود یافت (۳۶). با توجه به یافته‌های ذکر شده شیر شتر می‌تواند در کاهش علائم و بهبود بیماری در بیماران اوتیسم توصیه شود ولی به عنوان درمان قطعی آن یاد برده نمی‌شود.

۸- اثرات شیر شتر در درمان سل

به دلیل وجود مقدار زیاد از اجزای ضد میکروبی در شیر شتر، این ماده ممکن است در درمان بیماری‌های مزمنی که مقاوم به دارو هستند موثر باشد. اثر مفید مصرف شیر شتر در بیماران مبتلا به سل مقاوم در برابر دارو (MDR) توسط مال و همکاران بررسی شد. علائم بالینی یعنی سرفه، خستگی، خلط، خلط خونی و تب در بیماران هر دو گروه از بیماران سل ریوی پس از پایان مداخله مشاهده شد، با این حال بیمارانی با عدم مصرف شیر شتر سرفه مداوم و نفس کشیدن را نشان دادند، در حالی که هیچ علائم بالینی در سل مزمن ریوی و MDR در بیماران با مصرف شیر شتر دیده نشد. نتایج مختلف مرتبط با بالینی، باکتری شناسی و رادیولوژیک، بهبود بیشتر در مقایسه با گروه کنترل را نشان می‌دهد (۳۷). پس می‌توان گفت شیر شتر همراه با درمان طبیعی به بهبود سریع سل کمک می‌کند و می‌تواند به عنوان یک مکمل غذایی در بیماران سل مصرف شود.

۹- اثرات شیر شتر در درمان کبد چرب

مطالعات متعددی اثرات درمانی و محافظتی شیر شتر را بر روی کبد چرب الکی در موش‌ها بررسی شد. این بیماری به دلیل استرس اکسیداتیو، افزایش بیان سیتوکین‌های پیش التهابی و آپاپتوز ناشی از مصرف الکل و متابولیت‌های آن ایجاد می‌شود. تغذیه با شیر شتر در موش‌ها با بیماری کبد چرب الکی، عملکرد کبد را به طور قابل توجهی بهبود داد که از طریق نرمال شدن آنزیم‌های کبدی و کاهش قابل توجه در سطوح تری گلیسرید سرم، مالون دی‌آلدهید کبد، آپاپتوز و فاکتور نکروز تومور آلفا ($TNF-\alpha$) کبد و افزایش ظرفیت آنتی اکسیدان کبد تایید شد. این اثرات محافظتی شیر شتر را می‌توان به تعدیل پراکسیدان لیپید و افزایش سیستم دفاع آنتی اکسیدان نسبت داد (۳۸، ۳۹).

در مطالعه دیگری مصرف شیر شتر به مدت ۸ هفته باعث کاهش تجمع چربی کبدی، عملکرد کبد محافظت شده، افزایش سطوح گلوتاتیون و فعالیت کاتالاز، کاهش سطوح مالون دی‌آلدهید و بهتر کردن تغییرات در پروفایل لیپیدی، شاخص آتروژنیک و مقاومت به انسولین در حیوانات مبتلا به اختلال کبد چرب غیر الکی شد (۴۰).

مطالعه دیگری در سال ۲۰۲۱ به منظور بررسی اثر مصرف شیر شتر بر مکانیسم‌های التهابی ناشی از الکل بر آسیب‌های کبدی در موش‌های صحرایی انجام شد، در این مطالعه به مدت ۴ هفته در رژیم غذایی موش‌ها الکل گنجانده شد، سپس به مدت ۴ هفته دیگر الکل به همراه شیر شتر (۳ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن) در رژیم غذایی آن‌ها گنجانده شد، نتایج مطالعه نشان داد موش‌هایی که در رژیم شان شیر شتر مصرف کرده بودند نسبت به گروه الکل، کبدشان کمتر در اثر مصرف الکل آسیب دیده بود، محققین در این مطالعه ذکر کردند که شیر شتر حاوی پروتئین کازئین، لاکتوفرین، ایمونوگلوبولین‌ها، لیزوزیم، ویتامین C و سایر مواد مغذی است که به عنوان عوامل ضد التهابی، آنتی اکسیدانی و تنظیم کننده سیستم ایمنی در نظر گرفته می‌شود که این عوامل می‌توانند از تجمع چربی ناشی از الکل جلوگیری کنند و همچنین استرس اکسیداتیو و تولید سیتوکین‌های التهابی را سرکوب کنند (۴۱).

۱۰- اثرات شیر شتر در کاهش کلسترول خون

شیر شتر تخمیر شده حاوی بیفیدو باکتریوم لاکتیس است، با توجه به آزمایش انجام گرفته در موش‌های صحرایی دارای اثر کاهش کلسترول می‌باشد (۴۲). مکانیسم هیپوکلسترولمی شیر شتر هنوز مشخص نیست، اما فرضیه‌های مختلفی ارائه شده است، از جمله تعامل بین پپتیدهای فعال زیستی مشتق شده از پروتئین‌های شیر شتر و کلسترول که منجر به کاهش کلسترول می‌شوند و وجود اسید اوروتیک در شیر شتر که تصور می‌شود مسئول کاهش سطح کلسترول در مطالعات انسانی است (۴۳).

۱۱- اثرات شیر شتر روی باکتری‌های روده

شیر شتر میکروبیوتای روده را بهبود می‌بخشد زیرا مصرف آن به افزایش تعداد گونه‌های *Allobaculum*, *Akkermansia muciniphila* و *Bifidobacterium* کمک می‌کند. مطالعه وانگ و همکاران نشان می‌دهد که شیر شتر می‌تواند فراوانی *Allobaculum* را افزایش دهد، که ممکن است بر عملکرد فیزیولوژیکی ارگانیزم تأثیر مثبت بگذارد. این گونه باکتری اسیدهای چرب کوتاه زنجیره ای تولید می‌کند که باعث بهبود سلامت روده بزرگ، جلوگیری از چاقی و کاهش التهابات می‌شود. *Akkermansia muciniphila* به دلیل اثرات مفید آن بر چاقی، اختلالات متابولیکی، دیابت و التهاب مشهور است (۴۴).

نتیجه‌گیری

شیر شتر در درمان بیماری‌های مختلف از قبیل دیابت، سرطان، هپاتیت، فشار خون، بیماری‌های گوارشی، آلرژی، سل، اوتیسم و کبد چرب موثر است. مطالعات اثرات درمانی شیر شتر را به مواد آنتی‌اکسیدان، ضد میکروبی و ضد التهاب متعدد شیر شتر از قبیل لاکتوپراکسیداز، لاکتوفرین، لیزوزیم، کاتالاز، هیدروژن پراکسید، ایمونوگلوبولین‌ها، گلوکوتائون پراکسیداز، آلفاتوکوفرول، بتاکاروتن و... نسبت دادند. این یافته‌های بالینی می‌توانند تا حدودی بیانگر تاکید دین اسلام و طب سنتی بر مصرف شیر شتر باشند.

پیشنهادات

پیشنهاد می‌گردد محققین کشور در خصوص اثرات ناشناخته شده شیر شتر در درمان بیماری‌های خاص پژوهش‌های تکمیلی را انجام دهند تا در جهت شناخت این نشانه پر رمز و راز خلقت گامی مهم برداشته شود.

منابع

1. Zibae S, Hosseini SM, Yousefi M, Taghipour A, Kiani MA, Noras MR. Nutritional and Therapeutic Characteristics of Camel Milk in Children: A Systematic Review. *Electronic physician*. 2015;7(7):1523-8.
2. Konuspayeva G, Faye B, Loiseau G. The composition of camel milk: a meta-analysis of the literature data. *Journal of food composition and analysis*. 2009 Mar 1;22(2):95-101.
۳. رضایی آدریانی ا و اسکندرلو م. ۱۳۹۴ شگفتی‌های آفرینش شتر از منظر قرآن و علم، دو فصلنامه علمی-ترویجی تخصصی قرآن و علم، سال نهم، شماره ۱۶.
۴. سوره یس، قرآن کریم آیه (۷۳)
۵. سوره نحل، قرآن کریم آیه (۶۶)
۶. سوره مومنون، قرآن کریم (۲۱)
۷. کلینی م، ۱۳۶۵ هجری الکافی، تهران: دارالکتب الاسلامیه، ۱۲/۵۰۵.
۸. مجلسی م، ۱۴۰۴ بحار الأنوار، بیروت: مؤسسه الوفاء، ج ۵۹.
9. Al Kanhal, H. A. (2010). Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary camel milk. *International Dairy Journal*, 20(12), 811-821.

10. Ibn-e-sina AH. Al-Qanun fit-tib, volume three [The Canon of Medicine] Beirut, Lebanon: Alaalami Beirut library Press (research of ebrahim shamsedine), 2005.
11. Saliha, S.A.Z., Dalila, A., Chahra, S., Saliha, B.H. and Abderrahmane, M., 2013. SEPARATION AND CHARACTERIZATION OF MAJOR MILK PROTEINS FROM ALGERIAN DROMEDARY (CAMELUS DROMEDARIES). Emirates Journal of Food and Agriculture, pp.283-290.
12. Al-Ayadhi, L. Y., & Elamin, N. E. (2013). Camel milk as a potential therapy as an antioxidant in autism spectrum disorder (ASD). Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013.
۱۳. آیت، ه. و موسویان، س. و احدی، ع. و بهوندی، ا. و پیرعلی، خ. و محزونیه، م. ۱۳۹۳. ساخت کتابخانه آنتی بادی تک دمین شتری بر ضد آنتی ژن های سلولی سرطان سینه. مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد.
۱۴. محمدی ری شهری م دانشنامه احادیث پزشکی؛ ۱۳۸۳ق.م، سازمان چاپ و نشر دارالحدیث ج ۲.
15. Breulmann, M., Böer, B., Wernery, U., Wernery, R., El Shaer, H., Alhadrami, G., Gallacher, D., Peacock, J., Chaudhary, A., Brown, G. and Norton, J., 2007. The camel, from tradition to modern times. The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Office, Doha.
16. Zeineb JR, Halima EH, Imen FG, Samira AR, Mouna AS, Touhami KH. Antibacterial activity of Lactic acid bacteria isolated from Tunisian camel milk. African Journal of Microbiology Research. 2013 Mar 19;7(12):1002-8.
17. A. B. Shori and A. S. Baba, "Comparative antioxidant activity, proteolysis and in vitro α -amylase and α -glucosidase inhibition of Allium sativum-yogurts made from cow and camel milk," Journal of Saudi Chemical Society. 2014, vol. 18, no. 5, pp. 456–463.
۱۸. نیاسری ا، عرب ه، ۱۳۹۰، نقش شیر شتر و مولکول های زیست فعال آن در درمان بیماری ها. سال دوم، شماره اول، نشاء علم.
19. Ali Redha A, Valizadenia H, Siddiqui SA, Maqsood S. A state-of-art review on camel milk proteins as an emerging source of bioactive peptides with diverse nutraceutical properties. Food Chem. 2022 Mar 30;373(Pt A):131444.
20. D. Kumar et al., "Camel milk: alternative milk for human consumption and its health benefits," Nutr. Food Sci., 2016.
21. Adlerova, L., Bartoskova, A. and Faldyna, M., 2008. Lactoferrin: a review. Veterinarni Medicina, 53(9), pp.457-468.
22. Korashy, H.M., El Gendy, M.A., Alhaider, A.A. and El-Kadi, A.O., 2012. Camel milk modulates the expression of aryl hydrocarbon receptor-regulated genes, Cyp1a1, Nqo1, and Gsta1, in murine hepatoma Hepa 1c1c7 cells. Journal of Biomedicine and Biotechnology, 2012.
23. Malik A., Senaidy A., (2012) A study of the anti-diabetic agents of camel milk. INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR MEDICINE, 30.
24. El-Sayed, M.K., Al-Shoeibi, Z.Y., El-Ghany, A.A. and Atef, Z.A., 2011. Effects of camels milk as a vehicle for insulin on glycaemic control and lipid profile in Type 1 diabetics. Am J Biochem Biotechnol, 7(4), pp.179-89.
25. Manaer T, Yu L, Nabi XH, Dilidaxi D, Liu L, Sailike J. The beneficial effects of the composite probiotics from camel milk on glucose and lipid metabolism, liver and renal function and gut microbiota in db/db mice. BMC complementary medicine and therapies. 2021;21(1):127.
26. Chouikhi A, Ktari N, Bardaa S, Hzami A, Ben Slima S, Trabelsi I, Asehraou A, Ben Salah R. A novel probiotic strain, Lactiplantibacillus plantarum LC38, isolated from Tunisian camel milk promoting wound healing in Wistar diabetic rats. Arch Microbiol. 2021 Dec 17;204(1):24.

27. Abbas S., Ashraf H., Nazir A., Sarfraz L. (2013) PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS AND COMPOSITION OF CAMEL MILK. *INTERNATIONAL RESEACHERS*, 2, 82-98.
28. Zou Z, Duley JA, Cowley DM, Reed S, Arachchige BJ, Koorts P, et al. Digestibility of proteins in camel milk in comparison to bovine and human milk using an in vitro infant gastrointestinal digestion system. *Food Chemistry*. 2022;374:131704.
29. Nguyen, V., Su, C., Muyltermans, S. and van der Loo, W., 2002. Heavy-chain antibodies in Camelidae; a case of evolutionary innovation. *Immunogenetics*, 54(1), pp.39-47.
30. Tillib, S.V., 2011. "Camel nanoantibody" is an efficient tool for research, diagnostics and therapy. *Molecular biology*, 45(1), pp.66-73.
31. Smolarek, D., Bertrand, O. and Czerwinski, M., 2012. Variable fragments of heavy chain antibodies (VHHs): a new magic bullet molecule of medicine?. *Advances in Hygiene & Experimental Medicine/Postepy Higieny i Medycyny Doswiadczalnej*, 66.
32. Murali C, Mudgil P, Gan C-Y, Tarazi H, El-Awady R, Abdalla Y, et al. Camel whey protein hydrolysates induced G2/M cellcycle arrest in human colorectal carcinoma. *Scientific reports*. 2021;11(1):7062.
33. F. DeStefano and T. T. Shimabukuro, "The MMR Vaccine and Autism," *Annu. Rev. Virol.*, vol. 6, no. 1, pp. 585–600, Sep. 2019.
34. Y. Shabo and R. Yagil, "Etiology of autism and camel milk as therapy," *Int. J. Disabil. Hum. Dev.*, vol. 4, no. 2, p. 67, 2005.
35. L. Y. Al-Ayadhi and N. E. Elamin, "Camel milk as a potential therapy as an antioxidant in autism spectrum disorder (ASD)," *Evidence-Based Complement. Altern. Med.*, vol. 2013, 2013.
36. S. Bashir and L. Y. Al-Ayadhi, "Effect of camel milk on thymus and activation-regulated chemokine in autistic children: double-blind study," *Pediatr. Res.*, vol. 75, no. 4, pp. 559–563, 2014.
37. G. Mal, D. S. Sena, V. K. Jain, and M. S. Sahani, "Therapeutic value of camel milk as a nutritional supplement for multiple drug resistant (MDR) tuberculosis patients," *Isr. J. Vet. Med.*, vol. 61, no. 3/4, p. 88, 2006.
38. H. A. Darwish, N. R. Abd Raboh, and A. Mahdy, "Camel's milk alleviates alcohol-induced liver injury in rats," *Food Chem. Toxicol.*, vol. 50, no. 5, pp. 1377–1383, 2012.
39. Dharmisthaben P, Basaiawmoit B, Sakure A, Das S, Maurya R, Bishnoi M, et al. Exploring potentials of antioxidative, anti-inflammatory activities and production of bioactive peptides in lactic fermented camel milk. *Food Bioscience*. 2021;44:101404.
40. A. A. Korish and M. M. Arafah, "Camel milk ameliorates steatohepatitis, insulin resistance and lipid peroxidation in experimental non-alcoholic fatty liver disease," *BMC Complement. Altern. Med.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–12, 2013.
41. Ming L, Qi B, Hao S, Ji R. Camel milk ameliorates inflammatory mechanisms in an alcohol-induced liver injury mouse model. *Scientific reports*. 2021;11(1):22811.
42. A. A. Elayan, A. E. Sulieman, and F. A. Saleh, "The hypocholesterolemic effect of Gariss and Gariss containing bifidobacteria in rats fed on a cholesterol-enriched diet," *Asian J. Biochem*, vol. 3, pp. 43–47, 2008.
43. G. J. Buonopane, A. Kilara, J. S. Smith, and R. D. McCarthy, "Effect of skim milk supplementation on blood cholesterol concentration, blood pressure, and triglycerides in a free-living human population.," *J. Am. Coll. Nutr.*, vol. 11, no. 1, pp. 56–67, 1992.
44. Z. Wang, W. Zhang, B. Wang, F. Zhang, and Y. Shao, "Influence of Bactrian camel milk on the gut microbiota," *J. Dairy Sci.*, vol. 101, no. 7, pp. 5758–5769, 2018.

Investigating the therapeutic properties of camel milk from the perspective of the Holy Quran and modern science

Yaghoub Abbasi¹

Graduated from level 4 of jurisprudence and principles, Qom seminary, Qom, Iran. Email: Abbassiyagoub@gmail.com

Ali Shamsi-Goushki²

Ph.D Student, Department of Nutrition, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran. Email: Shamsiali69@gmail.com

Mehdi Mohammadizadeh³

M.Sc Student, School of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. Email: mehdi_mhmdizdh@yahoo.com

, Elahe Behboudinia⁴

B.Sc Student, School of Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran. Email: behboudiniaelahe@gmail.com

Abstract

Introduction: In the Holy Quran, special mention is made of camel milk. Also, today with the advancement of science, various therapeutic properties of camel milk have been studied in scientific articles. Therefore, the major purpose of the researchers in conducting this study is to investigate the therapeutic properties of camel milk as a halal food based on the Holy Quran, hadiths and scientific articles.

Methodology: In this review article, in order to find related articles, the keywords "Camel Milk", "Camel Dairy" and "Camel" were searched in Persian and English databases of PubMed, Scopus, Google Scholar, ISC and SID. In this study, articles published between 2005-2022 were examined. The Holy Quran, hadiths and articles on traditional medicine were also examined.

Findings: Numerous studies have investigated the therapeutic effects of camel milk on various diseases such as diabetes, cancer, hepatitis, hypertension, gastrointestinal diseases, allergies, tuberculosis, autism and fatty liver. These studies attributed the therapeutic effects of camel milk to the various antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory substances in camel milk such as lactoperoxidase, lactoferrin, lysozyme, catalase, hydrogen peroxide, immunoglobulins, glutathione peroxidase, alpha-tocopherol and Beta-carotene.

Conclusion: The results of studies indicate the high importance of camel milk in the prevention and treatment of various diseases such as diabetes, cancer, hepatitis, hypertension, gastrointestinal diseases, allergies, tuberculosis, autism and fatty liver. These scientific findings can to some extent indicate the emphasis of Islam and traditional medicine on the consumption of camel milk as a halal food.

Keywords: Holy Quran, Camel milk, Modern science.

ب- ارائه شده بصورت شفاهی

۱- محور قوانین و استانداردها:**کد BH-00020-AE****شاخص‌ها و روش ارزیابی محصولات غذایی در الگوی طیب**مجتبی جوکار^{۱*}، علیرضا ایزدی^۲، حسین زمانی^۳، محمد سهیلی^۴، سید سعید امامی‌العریزی^۵، حسینابراهیم زاده چناری^۶

۱. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۳. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۴. دکتری معارف اسلامی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۵. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۶. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: mojtabajokar@chmail.ir**چکیده**

مقدمه: نشان طیب بر اساس مبانی دینی (آیات و روایات) طراحی شده است و دارای ۵ اصل بنیادین شامل حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و آراستگی و برکت می‌باشد. مدل ارزیابی طیب برگرفته از مبانی دینی و اصول علمی می‌باشد و برای محصولات غذایی مانند سایر محصولات، دارای چک‌لیست ارزیابی تخصصی در مرحله اجرا و پیاده‌سازی است.

مواد و روش‌ها: به منظور تدوین چک‌لیست‌های طیب در گام اول، بررسی‌های علمی به منظور دسته‌بندی ارکان و اصول طیب بر اساس مطالعات دینی انجام گرفت. در مرحله بعد ذیل هر کدام از ارکان پنج‌گانه طیب، تعدادی مولفه و شاخص استخراج شد و ارزیابی بر اساس آنها انجام گرفت.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: در چک‌لیست ارزیابی طیب، بر اساس اصول پنجگانه ذکر شده، مولفه‌هایی ذیل هر رکن تعریف شد. شاخص‌هایی از جمله مجوزهای شغلی و بهداشتی، مالکیت‌های قانونی ذیل اصل حلیت، شادابی و نشاط، سرسبزی، حسن خلق، زیبایی ظاهری ذیل اصل جذابیت، الزامات بهداشتی، سلامت و ایمنی در مواد اولیه، ابزارها و محیط کار ذیل سلامت، بومی، طبیعی و اصل بودن مواد اولیه ذیل اصالت و بهبود ارزش برند و ارزش افزوده اقتصادی و غذایی نیز برای هر کدام مولفه‌ها استخراج شده است و ارزیابی بر اساس آنها صورت می‌گیرد.

واژگان کلیدی: چک‌لیست ارزیابی، حلیت، اثربخشی، ارزش افزوده

مقدمه

انسان موجودی کامل و چندبُعدی است که دارای دو ساحت مادی و معنوی می‌باشد و جنبه‌های زیستی، شیمیایی، روانی و اجتماعی بر او اثرگذار است. غذای مناسب و باکیفیت همواره یکی از دغدغه‌های انسان در طول زندگی بوده بطوریکه که ارتقای کمی و کیفی تغذیه سبب افزایش کیفیت زندگی او به لحاظ جسمی و روحی شده است (۱ و ۲) به عبارت دیگر تغذیه سالم اگر با معیارهای حقیقی انطباق داشته باشد می‌تواند نقش بسزایی در سلامت جسم و روح انسان ایفا نماید و او را در مسیر تکاملی خود یاری دهد (۳). بر اساس معیارهای طیب که از آیات و روایات استخراج شده، رعایت استانداردهای حلال و طیب به عنوان قانون و راهنما در همه زمینه‌های مرتبط با زنجیره غذایی اعم از تولید، فرآوری، توزیع، عرضه و نحوه مصرف الزامی است (۴). شاخص‌های غذای طیب عناصر اصلی استاندارد نویین، جامع و فرایندی برای کل زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی است که استاندارد با کیفیت برتر برای بهینه‌سازی فرایندهای غذایی محسوب می‌شود. برای دستیابی به این استاندارد در حوزه غذا می‌بایست پس از استخراج شاخص‌های بنیادی، ابعادی و کیفی غذای حلال و طیب و تبیین مدل مفهومی این شاخص‌ها و ارتباط آنها با یکدیگر و میزان تأثیرگذاری هر یک از آنها، اقدام به طراحی مدل ارزیابی شاخص‌های مورد نظر بر اساس اصول طیب نمود. اما مدل ارزیابی خود نیازمند زیرساخت دیگری است که بتواند مبانی ارائه شده در مفهوم طیب و غذای طیب را قابل اندازه‌گیری کند. یکی از بهترین ابزارها برای این موضوع چک‌لیست‌های ارزیابی طیب است. چک‌لیست‌های ارزیابی نشان طیب برای هر محصول با توجه به مؤلفه‌ها و فرایندهای مخصوص آن محصول تدوین می‌گردد. در نهایت یک دستگاه اندازه‌گیری جامع کیفیت ایجاد می‌شود که کیفیت هر محصول را نسبت به سطح ایده‌آل یا طیب آن تعیین می‌کند.

روش پژوهش

به منظور تدوین چک‌لیست‌های طیب در گام اول دسته‌بندی ارکان و اصول طیب بر اساس مطالعات دینی و بررسی‌های علمی انجام گرفت. در مرحله بعد ذیل هر کدام از ارکان پنج‌گانه طیب تعدادی مولفه و برای هر کدام از مولفه‌ها چند شاخص استخراج شد. برای سنجش و امتیازدهی به شاخص‌های مورد نظر نیز تعدادی سنجح متناسب با دسته و نوع محصولات تهیه شد. این سنجح‌ها به‌عنوان راهنما عمل می‌کنند و ضمن تقویت فرایند ارزیابی، موجب افزایش شفافیت و حداقل شدن سلیقه در امتیازدهی به شاخص‌ها می‌شوند. بر اساس اهمیت هر کدام از شاخص‌ها و نظرات نخبگانی برای هر کدام از شاخص‌ها امتیازی در نظر گرفته شد و جمع امتیاز همه شاخص‌ها نیز عدد ۱۰۰ تعیین گردید.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری

در این بخش ارکان نشان طیب و مفهوم هر کدام از این ارکان، مولفه‌ها و شاخص‌ها ذیل هر کدام از آنها و روش ارزیابی آنها ارائه می‌گردد. در انتهای هر بخش چک‌لیست تهیه شده ذیل هر کدام از ارکان مورد نظر نیز ترسیم شده است. همچنین برای هر کدام از شاخص‌های مورد نظر یک امتیاز در نظر گرفته شده که دارای ۵ سطح (غیرقابل قبول، نامناسب، قابل قبول، خوب و عالی) با ۵ عدد (۰ تا ۵) می‌باشد. وظیفه پر کردن این چک‌لیست‌ها بر عهده ارزیابان متخصص در حوزه طیب و حوزه‌های مختلف مواد غذایی است که بر اساس راهنمای چک‌لیست و همچنین مشاهدات خود اقدام به تکمیل چک‌لیست تخصصی هر محصول می‌نمایند.

۱- اصل حلیت:

هدف این اصل دست‌یابی به شرایطی است که رعایت چارچوب‌های شرعی و قانونی در فرایند تولید محصول، در محیط کار، در تعامل با کارکنان و شرکاء، در تعامل با حقوق عمومی و زیست محیطی و در تعامل با ذات اقدس الهی ارزیابی و تضمین گردد. شاخص‌های مورد بررسی در اصل حلیت در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های مورد بررسی در اصل حلیت

طیف سنجش				شاخص‌های مورد بررسی
عالی	خوب	ق ق	غ ق ق	
				مجوزهای شغلی محصول (اصناف، اماکن و ...)
				مجوزهای لازم برای کارکنان (بهداشت و ...)
				مالکیت‌های قانونی (زمین، آب، برق، گاز، تلفن و ...)
				پرداخت بیمه، مالیات و عوارض قانونی
				رعایت استانداردهای اجباری
				رعایت قوانین و مقررات مرتبط با محیط زیست
				برنامه و محیط کار (متناسب با آداب و شعایر الهی)
				قرارداد مالی و تأمین سرمایه مشروع
				حفظ حریم شرعی در پوشش کارکنان
				رعایت واجبات و محرمات شرعی
				الگو بودن مدیران ارشد در التزام به شعائر اسلامی
				قراردادهای کاری منطبق با ضوابط قانونی
				سازوکارهای تضمین کیفیت
				مطالبات مشتریان (شکایات، پیشنهادات و ...)
				انرژی، مواد اولیه، فضا و مکان و ...

روش ارزیابی این شاخص‌ها به شرح زیر است:

- بررسی و اصالت‌سنجی مجوزهای دریافت شده
- بررسی اسناد مالی یا حسابرسی پرداخت بیمه، مالیات و عوارض شرکت در سال گذشته
- تسلط کارکنان بخش کنترل و تضمین کیفیت بر استانداردهای اجباری تولید محصول یا خدمت
- بررسی گزارش آخرین بازرسی کیفیت اداره استاندارد یا شرکت‌های بازرسی کیفیت
- بررسی روند تغییرات یا اصلاحات انجام شده در راستای اجرای الزامات استانداردهای اجباری
- تسلط کارکنان بخش کنترل کیفیت نسبت به قوانین زیست‌محیطی متناظر با فعالیت شرکت
- بررسی گزارشات مربوط به اجرای استانداردهای زیست‌محیطی
- الزام به تهیه گزارش ضایعات و پسماندهای با احتمال آثار مخرب زیست‌محیطی.
- الزام به تهیه برنامه اجرایی برای بازیافت ضایعات و زباله‌ها در فضای کسب و کار
- الزام به تهیه برنامه اجرایی برای کاهش مصرف مواد پلاستیکی یا مشابه که جذب آنها در محیط زیست به سختی انجام می‌شود.
- اختصاص زمان و مکان مناسب برای انجام فرایض دینی و استفاده از نمادهای تذکردهنده نسبت به برنامه‌های عبادی (بخصوص اذان)
- بررسی قراردادها یا اسناد تأمین سرمایه مالی شرکت برای تطبیق با مولفه‌های اسلامی
- الزام کارکنان به رعایت اخلاق و احکام اسلامی در محیط کار (به صورت پیوست قرارداد کاری)

- ارزیابی مدیران ارشد از نگاه کارکنان (سنجش اینکه مدیران در رفتار باید الگوی کارکنان باشند)
- نظارت مستقیم مدیران بر عملکرد کارکنان، فرایند اصلاح رفتار کارکنان
- بررسی قرارداد کارکنان
- تدوین دستورالعمل‌های تضمین کیفیت محصولات، جبران خسارات احتمالی به مشتریان و سازوکارهای اجرایی آن (بررسی مستندات سوابق اجرای فرایند تضمین کیفیت)
- استقرار سامانه‌های تعامل با مشتریان (بررسی مستندات سوابق اجرایی در این زمینه)
- بررسی میزان مصرف انرژی، مواد اولیه
- میزان اسراف در مکان‌های مرتبط با تولید، بسته‌بندی و توزیع محصول

۲- اصل جذابیت و آراستگی:

هدف این اصل ارتقای جذابیت و آراستگی‌های محصول و محیط کار است؛ جذابیت و آراستگی نتیجه پیاده‌سازی متوازن عناصر زیبایی‌های طبیعی و معنوی مانند، نظم، طراوت و شادابی، حسن خلق و مهربانی، کرامت و رأفت در فرایند تولید محصولات و محیط کاری هستند؛ جذابیت و آراستگی همچنین تا حدی تداعی‌کننده انضباط و قانونمداری نیز می‌باشند. شاخص‌های مورد بررسی در اصل حلیت در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص‌های مورد بررسی در اصل جذابیت و آراستگی

طیف سنجش				شاخص‌های مورد بررسی
غ ق ق	نامناسب	ق ق	خوب	
				تنظیم برنامه کاری (متناسب با طرح زندگی معنوی)
				چینش مناسب و موزن اجزاء در محیط کار
				زیبایی ظاهری محصول و بسته بندی (شکل، رنگ و ...)
				طراحی معنادار محیط تولید، عرضه و بسته‌بندی
				فرایندها، تابلوی‌های راهنمای مأموریت ...
				لباس فرم و الگوی رفتاری هماهنگ و با معنای کارکنان
				شادابی و نشاط کارکنان
				سرسیزی محیط (در مواردی که سرسیزی مشکل قانونی ندارد)
				فضای معنوی (شعارها و تابلوها)
				حسن خلق، رأفت، ادب و ... (طرح رفتاری خاص)

روش ارزیابی این شاخص‌ها به شرح زیر است:

- استقرار مدل آراستگی سازمانی طیب (آراستگی محیط و کارکنان، فضاسازی برای نشاط و تندرستی و نظام آراستگی رفتاری کارکنان و مدیران)
- مشاهده میدانی (برای واحدهای صنفی کوچک)
- استقرار مدل آراستگی سازمانی طیب (آراستگی محیط و کارکنان، فضاسازی برای نشاط و تندرستی و نظام آراستگی رفتاری کارکنان و مدیران)

۳- اصل سلامت:

هدف این اصل ارزیابی شرایط و الزاماتی است که سالم بودن فرایندها و محصولات را تضمین نماید، سلامت محصول به معنای؛ مضر نبودن، مفید بودن محصولات، فرایندها و خدمات برای جسم و روان انسان‌ها، مضر نبودن، مفید بودن محصولات، فرایندها و خدمات برای محیط زندگی (طبیعت، اجتماع و فرهنگ جامعه)، میعاری بودن از انواع آلاینده‌ها در محصولات و خدمات (شیمیایی، صوتی، تصویری، ...) شاخص‌های مورد بررسی در اصل سلامت در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های مورد بررسی در اصل سلامت

طیف سنجش					شاخص‌های مورد بررسی
غ ق ق	نامناسب	ق ق	خوب	عالی	
					استفاده از مواد اولیه مرغوب و دارای شاخص سلامتی
					حذف مواد آلاینده و مضر از مواد اولیه و محصولات (کل زنجیره)
					سلامت محصول نهایی (تهیه شناسنامه سلامت برای محصولات)
					الزامات بهداشت، سلامت و ایمنی کارکنان در ابزار و محیط کار
					الزامات بهداشت، سلامت و ایمنی در فرایندها
					کنترل کیفیت مواد اولیه، مواد حین فرایند و محصولات
					الزامات سلامت و ایمنی لوازم، تجهیزات و مکان
					ارتقای دانش و مهارت‌های سلامت و ایمنی کارکنان
					ارائه برنامه تغذیه سالم برای کارکنان و مشتریان
					فضای زیست محیطی
					باقیمانده فلزات سنگین
					داروها
					بازمانده سموم و کود شیمیایی
					پساب و ضایعات در جریان تولید (فراوری ضایعات)
					افزودنیها

روش ارزیابی این شاخص‌ها به شرح زیر است:

- استقرار یکی از نظام‌های معتبر کنترل و تضمین کیفیت مواد اولیه و محصولات
- بررسی گزارشات شش ماه گذشته واحد کنترل کیفیت و روند اصلاحات در این حوزه
- استقرار یکی از نظام‌های معتبر بهداشت، سلامت و ایمنی محیط کار
- برخورداری از مجوزهای بهداشتی و لوازم امنیتی و حفاظتی

۴- اصل اصالت:

هدف این اصل بررسی شرایطی است که کامل بودن مواد اولیه، بومی بودن محصولات (تولید در داخل)، ترجیحا استفاده از دانش فنی بومی، عاری بودن از انواع تقلبات در مواد اولیه و فرایندها، صداقت در تبلیغات و معرفی ویژگی‌های واقعی محصولات و خدمات را تضمین نماید. شاخص‌های مورد بررسی در اصل اصالت در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۴. شاخص‌های مورد بررسی در اصل اصالت

طیف سنجش					شاخص‌های مورد بررسی
عالی	خوب	ق ق	نامناسب	غ ق ق	
					طبیعی بودن مواد اولیه
					استفاده از مؤلفه‌ها و نمادهای طبیعی در طراحی
					استفاده از مواد قابل بازیافت در بسته‌بندی
					بومی بودن مواد اولیه، تجهیزات، محصولات، خدمات و نیروی انسانی
					استفاده از نشان بومی و هویت بخش برای محصولات یا خدمات
					بومی بودن الگوها، روشها، فرایندها و نوع محصول (مثلا نوع نان)
					اصالت برندها، مجوزها و گواهینامه‌ها
					اصالت (اصل بودن) و خلوص مواد اولیه و محصولات
					اصالت سنجی مواد اولیه و فرایند
					صداقت در معرفی و تبلیغ محصولات و خدمات
					برخورداری از طعم، مزه، بافت و سایر ویژگیهای حسی مطلوب و مطابق استاندارد
					تدوین راهنمای مصرف برای محصولات

روش ارزیابی این شاخص‌ها به شرح زیر است:

- بررسی شناسنامه و اسناد خرید و تأمین مواد اولیه و بررسی آزمون‌های انجام شده بر روی مواد اولیه
- شناسایی شبکه معتبر تأمین مواد اولیه، تدوین پیوست طبیعی بودن در پیوست قراردادهای تأمین مواد اولیه
- برای مواد اولیه شیمیایی (در صورتی که چاره‌ای جز استفاده از آنها وجود ندارد) دستورالعمل‌ها و راهنمای استفاده و مصرف، تدوین و اجرایی شده است.
- بررسی گزارش آزمون‌های حسی
- بررسی اطلاعات مندرج بر روی بسته‌بندی محصولات
- بررسی راهنمای مصرف و مستندات مربوط به خواص محصول با استناد به سامانه‌های اطلاع‌رسانی، فروش و تبلیغ
- بررسی گزارش و اسناد تأمین مواد اولیه و سوابق شرکت‌های همکار در زنجیره تأمین مواد اولیه
- بررسی دانش فنی و تجهیزات مورد استفاده در فرایند تولید محصولات و ارائه خدمات
- بررسی شبکه همکاران تحقیقاتی شرکت در توسعه دانش فنی شرکت
- بررسی اصالت مجوزها و گواهینامه‌ها با استفاده از سامانه‌های معتبر مراجع مربوطه
- بررسی اسناد تأمین و خرید مواد اولیه و گزارشات مربوط به آنالیز مواد اولیه و محصولات
- برخورداری از ابزار و روش‌های مورد نیاز برای اصالت‌سنجی محصولات و مواد اولیه
- بررسی اسناد، مدارک و محتوای تبلیغات محصولات و خدمات شرکت
- بررسی میدانی

۵- اصل برکت:

هدف این اصل بررسی الزاماتی است که اثرگذاری‌های محصول و کسب و کار را فراتر از حد معمول تضمین می‌نماید. یک محصول یا سیستم طیب دارای هدف/ طرح و برنامه برای تولید و انتشار دائم آثار حیاتی در ابعاد مادی، معنوی، فردی، اجتماعی و زیست‌محیطی می‌باشد. شاخص‌های مورد بررسی در اصل برکت در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۵. شاخص‌های ارزیابی اصل برکت

طیف سنجش					شاخص‌های مورد بررسی
عالی	خوب	ق ق	نامناسب	غ ق ق	
					کیفیت محصول نهایی (مطابق با استاندارد مربوطه)
					اثرگذاری بر جامعه مشتریان (رضایت مشتریان)
					مشارکت در امور خیریه و عام‌المنفعه
					اصلاح فرهنگ تولید تا مصرف محصول و سبک زندگی
					بهبود استراتژی برند
					شبکه فروش
					ارزش معادل واردات
					ارزش رقابتی
					ارزش افزوده غذایی (تامین نیازهای اصلی بدن)
					سامانه‌های کنترل و ثبت دقیق فرایندها و خدمات
					بهره‌وری سازمانی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی
					تناسب مأموریت با دانش فنی و تخصص کارکنان
					برنامه دانش افزایی و توانمندسازی کارکنان
					تناسب نظام پرداخت و پاداش با عملکرد سازمانی
					طرح استفاده بهینه از مکانها، تجهیزات و . . .

روش ارزیابی این شاخص‌ها به شرح زیر است:

- بررسی آخرین گزارش بازرسی کیفیت محصولات
- برخورداری از سامانه‌ها یا راهکارهای سنجش رضایت مشتریان از محصولات و خدمات
- برنامه شرکت برای ارتقای کیفیت محصولات یا افزایش دامنه آثار خدمات
- میزان مشارکت در امور خیریه و عام‌المنفعه (سهم از سود محصولات یا خدمات)
- میزان مشارکت در حوزه سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری‌های مرتبط با تولید و عرضه محصول
- میزان مشارکت در اصلاح فرهنگ تولید و مصرف محصول
- همکاری با رسانه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی مرتبط با محصول
- بررسی میزان سودآوری از محل فروش محصول (بر اساس گزارش حسابرسی سال قبل)
- بررسی نتایج ارزیابی ارزش غذایی محصولات تولیدی و مقایسه آن به سایر محصولات مشابه
- بررسی فعالیت‌های تبلیغاتی از جهت اصلاح سبک زندگی (بخصوص در حوزه مصرف)
- بررسی نتایج فناورانه فعالیت‌های صورت گرفته در تولید محصول

منابع

1. Goli M, Shahriary V. Enjoying some of the teachings of Islam in the field of healthy nutrition. *Journal of Medicine and Cultivation* 2016;24(4):69-80
۲. حسین زمانی، سارا ناجی طیبسی، حسین افخمی روحانی، سید مصطفی احمدزاده، مصطفی شهیدی نوقابی، "تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخصهای غذای طیب در قرآن کریم"، مجله پژوهش در دین و سلامت 1399؛ ۶ (۲): ۱۷۹-۱۶۵
3. Akhundi MA. Look at Food and Nutrition in Islam. *Heson Quarterly*. 2008;15:175-91.
4. Alzeer J, Rieder U, Hadeed KA. Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*. 2018;71:264-7.

Indicators and evaluation method of food products in Tayyab model

Mojtaba Jokar¹, Alireza Izadi², Hossein Zamani Khademanlou³, Mohammad Soheily⁴, Seyyed saed Emami Alarizi⁵, Hossein Ebrahimzade chenari⁶

1. PhD of environment, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. Master s student in Industrial Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. PhD in Islamic Studies, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
5. Master s degree in industrial management, Islamic Azad University, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
6. Master s student in Information Technology Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: Tayyeb Emblem is designed based on religious principles (verses and hadiths) and has five fundamental principles, including being halal, health, originality, attractiveness, beauty, and blessing. The evaluation model of Tayyeb is derived from religious foundations and scientific principles and for food products, like other products, it has a specialized evaluation checklist in the implementation phase.

Materials and methods: In order to compile Tayyeb checklists, in the first step, scientific studies were conducted to classify Tayyeb s component and principles based on religious studies. In the next step, under each of the five principles of Tayyeb, a number of components and indicators were extracted and the evaluation was done based on them.

Findings and conclusions: In the Tayyab evaluation checklist, based on the five principles mentioned, components were defined. Indicators such as occupational and health permits, legal ownership under the principle of being Halal, freshness and vitality, greenness, good character, appearance beauty under the principle of attractiveness, requirements of health and safety in raw materials, tools and working environment under the principle of health. Authenticity, naturalness and originality of raw materials under the principle of Originality and improvement of brand value and added economic and food value are also extracted for each of the components and evaluation is done based on them.

Keywords: Evaluation checklist, solution, effectiveness, added value

۲- محور پژوهش‌های بنیادی و کاربردی:**C-00003-AB کد****ارکان و مولفه‌های نشان طیب**حسین زمانی^۱، مجتبی جوکار^{۲*}، حسین ابراهیم زاده چناری^۳، محمدحسین خادم خطیبی عقدا^۴

۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۴. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: Mojtabajokar@yahoo.com**چکیده**

مقدمه: موضوع تضمین ایمنی و کیفیت در صنعت غذا علاوه بر محصول نهایی، باید کل جریان تولید شامل مواد اولیه، شیوه تولید، فراوری و فرآورده نهایی، کیفیت چرخه محیط پیرامون (محیط زیست) و کیفیت زندگی مصرف‌کنندگان و ... را در بر بگیرد. بر همین اساس، سیستم‌های کنترل کیفیت ارگانیک، حلال و سیستم‌های مشابه بوجود آمده‌اند. این طرز نگرش جامع، می‌تواند مسیری روشن و صحیح را برای مصرف‌کننده ایجاد نماید. یکی از سیستم‌های نظارتی که می‌تواند در این عرصه حضور داشته باشد و علاوه بر همراهی و استفاده از سیستم‌های نظارتی موجود، با نگاهی جامع و وسیع ابعاد نگرش اسلام به زنجیره محصولات غذایی را مورد توجه قرار دهد، طیب است که در این پژوهش ارکان و اصول آن مورد مطالعه قرار گرفته است.

روش تحقیق: این پژوهش به شیوه تحلیل منابع اسلامی و منابع علمی موجود جهت بررسی ارکان طیب انجام گرفته است.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: پنج رکن اساسی نشان طیب عبارت از سلامت، حلیت، اصالت، جذابیت و آراستگی و برکت می‌باشد. سلامت موید مسائل مربوط به بهداشت و ایمنی؛ حلیت نشان دهنده رعایت چارچوب‌های شرعی و قانونی؛ اصالت بر مبنای بررسی شرایط بومی، اصل و طبیعی بودن؛ جذابیت و آراستگی نتیجه پیاده‌سازی متوازن عناصر زیبایی‌های طبیعی و معنوی؛ و برکت نشان‌دهنده اثربخشی، بهره‌وری، ارزش‌های غذایی، اقتصادی و اجتماعی در فرایند تولید تا مصرف محصولات (غذایی) می‌باشد. این ارکان و معیارها، شاخص‌ها و سنجه‌های مستخرج از آن می‌توانند جامع‌ترین و با کیفیت‌ترین مدل ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی محصولات غذایی مورد بهره‌برداری قرار گیرند؛ این مدل به دلیل هماهنگی با مبانی توحیدی زندگی می‌تواند به عنوان یک سیستم هماهنگ کننده دانش و فناوری تجربی با مبانی و حیانی عمل کند و جریان علم و فناوری را در راستای فلسفه کلان زندگی یعنی توحید و خداجویی هدایت نماید.

واژگان کلیدی: نشان طیب، حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت، برکت

مقدمه:

از نظر لغوی واژه طیب دارای معانی متعددی چون لذیذ "الطَّيْبُ: يَطِيبُ طَاعًا وَ طَيْبًا وَ طَيْبَةً وَ تَطْيِيعًا: لَذٌّ وَ زَكَاةٌ، يَأْكُ طَابٍ يَطِيبُ طَيْبًا وَ طَاعًا وَ طَيْبَةً وَ تَطْيِيعًا: جَادٌ"، بافضیلت‌ترین هر چیزی "الاستطاعة: الطَّيْبُ مِنْ كُلِّ شَيْءٍ: أَفْضَلُهُ"، برترین هر چیزی "أَطْيَابُ الشَّيْءِ وَ مَطَايِبُهُ: خِيَارُهُ"، خوب و نیکو بودن "طَاعَهُ وَ أَطَاعَهُ وَ طَيْبَهُ: جَعَلَهُ طَيِّبًا" و هر شیء حلال "حَلَالًا، فَهُوَ طَيِّبٌ" استفاده شده است (۱-۳).

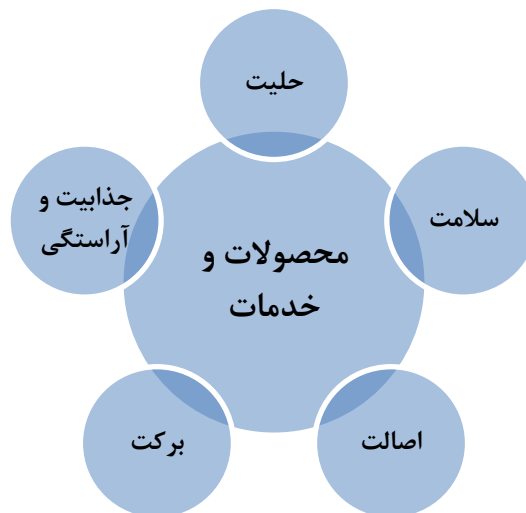
بررسی منابع دینی و حتی منابع لغوی نشان می‌دهد دو واژه حلال و طیب همچون ایمان و عمل صالح، به شکل‌های مختلف و گاهی با یکدیگر ذکر شده‌اند. با وجود شباهت‌ها و همراهی‌هایی که بین این دو واژه وجود دارد اما تفاوت‌هایی نیز با هم دارند؛ حلال چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و طیب به چیزهای پاکیزه گفته می‌شود که ملائم و موافق با طبع سالم انسانی هستند. طیب نقطه مقابل خبیث است که طبع آدمی از آن تنفر دارد. در مجموع، حلال بودن غذا به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دین می‌باشد؛ اما طیب به‌عنوان یک غذای فراتر از حلال در نظر گرفته می‌شود که تمام جنبه‌های معنوی و تغذیه‌ای در آن لحاظ گردیده است (۴).

نشان طیب بر اساس مبانی هستی‌شناسانه اسلام طراحی شده و الزامات آن در قالب استانداردهای فرایندی و سیستمی بر روی محصولات، خدمات و سازمان‌های متقاضی اعمال می‌گردد. این نشان فاصله معناداری با سایر نشان‌های کیفیت از جمله نشان حلال دارد و مظهر کامل سبک زندگی اسلامی و یکی از شاخص‌ترین محصولات مورد نیاز برای استقرار تمدن نوین اسلامی است. بررسی متون اسلامی (قرآن مجید، احادیث و ادعیه معصومین علیهم‌السلام) نشان می‌دهد که واژه طیب بدلائیل زیر می‌تواند مناسب‌ترین عنوان برای استانداردهای کیفیت محصولات و خدمات باشد:

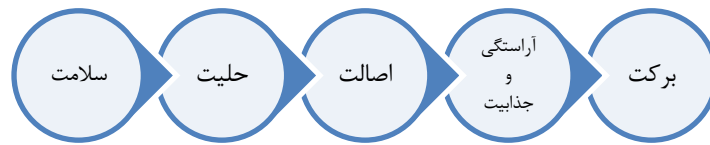
- واژه طیب شاخص و نماد حیات طیبه است؛ حیات طیبه بالاترین سطح کیفیت زندگی است که در قرآن مجید معرفی شده است.

- در آیات قرآن مجید و روایات معصومین علیهم‌السلام واژه طیب در موضوعات مختلف زندگی به کار رفته است و از نظر معنایی نیز ظرفیت تبدیل شدن به عنوان کلی استانداردهای زندگی را داراست (۵-۹).

ارکان نشان طیب و ترتیب منطقی آنها زیر در مدل تصویری زیر نشان داده شده است:



شکل ۱. ارکان نشان طیب



شکل ۲. ترتیب ارکان نشان طیب در حوزه صنایع غذایی

مدل ارزیابی نشان طیب برای هر محصول، با توجه به مؤلفه‌ها و فرایندهای مخصوص آن محصول تدوین می‌گردد. برای هر یک از این معیارهای پنجگانه، مولفه‌هایی در مدل طیب تبیین شده است که در ادامه، این مولفه‌ها و نکات راهنمای مرتبط با آنها به تفصیل بیان شده است.

روش تحقیق:

این پژوهش یک مطالعه تحلیلی، جهت بررسی ارکان غذای طیب در منابع اسلامی است که در آن از همه ظرفیت‌های موجود در سیستم‌های ارزیابی و تضمین ایمنی و کیفیت نیز استفاده شده است. در این راستا برای هر کدام از ارکان طیب، چند مولفه و برای هر مولفه، چند شاخص استخراج گردیده و به صورت کامل تشریح شده است تا بتوان ارزیابی قابل قبول و مناسبی را در مورد آنها انجام داد.

یافته‌ها:

۱- جذابیت و آراستگی

جذابیت و آراستگی نتیجه پیاده‌سازی متوازن عناصر زیبایی‌های طبیعی و معنوی مانند، نظم، طراوت و شادابی، حسن خلق و مهربانی، کرامت و رأفت در محیط کاری هستند؛ جذابیت و آراستگی همچنین تا حدی تداعی‌کننده انضباط و قانونمداری نیز می‌باشند. علاوه بر این استفاده از خلاقیت و نوآوری و همچنین شکوفایی ظرفیت‌های سازمان در ارائه محصولات و خدمات نیز مد نظر می‌باشد. لذا فرایندها و عوامل تاثیرگذار باید به گونه‌ای مدیریت شوند که تولید محصولات و ارائه خدمات با استفاده کارآمد از ظرفیت‌ها، خلاقیت و نوآوری همراه باشد. مولفه‌های معیار جذابیت و آراستگی به شرح زیر می‌باشد:

- نظم
- زیبایی
- طراوت و شادابی
- معنویت
- لطافت و سرسبزی

الف) نظم

- برخورداری از نظم و دقت تولید و ارائه محصولات و خدمات یکی از مولفه‌های معیار جذابیت و آراستگی می‌باشد. برای مثال:
- محصولات و خدمات طیب با نهایت نظم و دقت در کنار سرعت عمل به جامعه هدف ارائه می‌گردد.
 - خدمات و محصولات طیب موجب ترغیب و تشویق افراد به نظم می‌شوند.

(ب) زیبایی

در کنار نظم و دقت عمل، زیبایی به عنوان عنصر دیگری از جذابیت و آراستگی محصولات و خدمات در مدل طیب مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. مقصود از این زیبایی می‌تواند شامل زیبایی باطنی و ظاهری محصول و خدمت ارائه شده توسط سازمان باشد. برای مثال:

- محصول و خدمت دارای زیبایی ظاهری و باطنی بوده و موجب ارتقاء حس رضایت‌مندی مصرف‌کننده یا دریافت‌کننده شود.
- از نوآوری و خلاقیت برخوردار هستند که آنها را در مقایسه با سایر محصولات و خدمات مشابه با ارزش‌تر و جذاب‌تر می‌سازد.
- محصولات و خدمات با روحیات، ذائقه و انتظارات متنوع افراد مطابقت دارد.
- الهام‌گر و القاء‌کننده حس زیبایی در افراد و جامعه هستند.

(ج) طراوت و شادابی

محصولات و خدمات طیب، تجلی‌گر حس طراوت و شادابی هستند و بهره‌مندی از آنها موجب ارتقاء حس خوشنودی و نشاط افراد می‌گردد. برای مثال محصول و خدمت طیب:

- از رنگ‌ها، مضامین، طرح‌ها، اشکال، روایح، طعم‌ها و عبارات مثبت و مفرح برخوردار می‌باشد.
- القاکننده حس شادابی و تازگی در زندگی افراد می‌باشد و حس کسالت و خمودگی را می‌کاهد.
- تجلی‌گر نوآوری، خلاقیت و حس به روز بودن در کنار حفظ ارزش‌های ذاتی هستند.

(د) معنویت

یکی از مهمترین ابعاد در بحث جذابیت و آراستگی محصول و خدمت، معنویت و ماهیت باطنی آن است که این مدل را با سایر مدل‌های کیفیت متمایز می‌سازد. در واقع در کنار تمامی زیبایی‌ها و جذابیت‌های ظاهری، توجه به نکات مرتبط با جذابیت‌های معنوی تاثیر شگرفی در ارتقاء حس رضایت‌مندی و خوشنودی افراد بهره‌مند از آن خدمت و محصول دارد. برای مثال محصول و خدمت طیب:

- دارای مضامین، محتوی و اهداف توحیدی و دینی می‌باشند که تجلی‌گر امید، وحدت و حس خداشناسی بوده و موجب رضایت‌مندی قلبی و معنوی افراد می‌گردد.
- به نیازهای معنوی و روحی افراد و جامعه توجه ویژه‌ای دارد.
- ارزش‌های دینی، انسانی، اجتماعی، زیست محیطی و ملی را در تمام ابعاد آن در نظر می‌گیرد.
- به ارتقاء کرامت انسان، دانش‌افزایی، تقویت روح و ارزش‌آفرینی آن توجه ویژه دارد.

(ه) لطافت و سرسبزی

ذات و فطرت انسان آمیخته ارتباط تنگاتنگی با طبیعت، محیط زیست، سرسبزی و نشاط دارد. در مدل طیب نیز، به این مقوله در ارزیابی سرسبزی و لطافت محصول و خدمت به عنوان یکی از مولفه‌های آراستگی و جذابیت پرداخته شده است. در این خصوص می‌توان گفت، خدمت و محصول طیب:

- دارای محتوا، مضامین، نشانه‌ها و روح الهام گرفته از طبیعت و محیط زیست می‌باشد.
- متجلی لطافت، طبیعت و سرسبزی و همچنین القاء‌کننده حیات و تنفس در جامعه است.

- ترغیب‌گر در حوزه دوست‌داری محیط زیست و احترام به سایر مخلوقات و جانداران است.

۲- حلیت

حلیت در ارائه محصولات و خدمات، نمودار رعایت کامل چارچوب‌های شرعی و قانونی در محیط کار، در تعامل با مشتریان، حقوق عمومی و زیست محیطی و در تعامل با ذات اقدس الهی است. مولفه‌های معیار حلیت به شرح زیر است:

- مجوزهای قانونی
- حقوق عمومی
- حدود شرعی
- حقوق مشتریان
- حذف اسراف

الف) مجوزهای قانونی

با توجه اینکه قانون و مشروعیت ارائه محصول و خدمت در مدل طیب، جایگاه ویژه‌ای دارد، مولفه مربوط به اخذ و کسب مجوزهای قانونی به عنوان اولین مولفه از معیار حلیت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای مثال:

- تمامی مجوزهای قانونی اعم از شغلی، بهداشتی، عرضه محصول یا ارائه خدمت در سازمان مربوطه موجود و قابل استناد می‌باشد.

- تمامی استانداردهای بالادستی و ضروری برای محصولات و خدمات موجود می‌باشد.

ب) حقوق عمومی

حقوق عمومی قواعد مربوط به سازمان، دولت و طرز عمل آن و مقررات مربوط به سازمان‌های دولتی و به طور کلی روابط بین مردم و دولت را تنظیم می‌کند. بررسی روابط دولت و سازمان‌های وابسته به آن و مأمورین آن‌ها با افراد جامعه در قلمرو این علم است. معمولاً مهمترین مقررات حقوق عمومی هر کشور در قانون اساسی آن کشور بیان می‌شود. در خصوص مولفه حقوق عمومی مربوط به خدمات و محصولات سازمان می‌توان گفت:

- بیمه، مالیات، عوارض، قبوض و مالیات بر ارزش افزوده در خصوص ارائه محصولات و خدمات پرداخت شده است.
- قراردادهای بین سازمانی و دولتی با صحت و مشروعیت کامل ثبت شده است.

ج) حدود شرعی

منظور از حدود شرعی، رعایت قوانین و احکام دین مبین اسلام می‌باشد که یکی از اصلی‌ترین مولفه‌های معیار حلیت به شمار می‌رود. رعایت حدود شرعی در ارائه محصولات و خدمات دامنه وسیعی دارد که در ادامه به مواردی اشاره می‌کنیم:

- سازمان در تهیه محصولات از حلال بودن و مطابقت تمامی مواد و محتویات (مواد اولیه تا محصول نهایی) اطمینان حاصل می‌کند.

- محصول و خدمت با صداقت و شفافیت تمام و به دور از اغراق و بزرگ‌نمایی ارائه می‌گردد.

- محصول و خدمت ارائه شده باید با احکام و حدود اسلامی مطابقت داشته باشد.

- در ارائه محصولات و خدمات تمامی حقوق دینی و شرعی رعایت می‌شود.

د) حذف اسراف

با توجه به مشکلات ناشی از معضل اسراف و مورد نکوهش بودن این مقوله در دین مبین اسلام، مولفه حذف اسراف و تبذیر در تولید و ارائه محصول و خدمت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در واقع جلوگیری از اسراف در تمام ابعاد آن یکی ضرورت‌های موکد

- اسلام برای تحقق یافتن زندگی دینی می‌باشد و در تمامی جوامع اعم از مسلمان و غیر مسلمان جایگاه فرهنگی و اجتماعی ویژه‌ای را کسب نموده است. موارد زیر در ارزیابی مدل طیب مورد توجه قرار می‌گیرد:
- در تولید، تهیه، ارائه و توسعه محصولات و خدمات تا حد ممکن از اسراف جلوگیری می‌شود.
 - به صورت خلاقانه‌ای از پسماندها، مواد اضافی، ضایعات و محتویات استفاده می‌شود.
 - محصول و خدمت مروج فرهنگ حذف اسراف و پرهیز از تجملگرایی است و سازمان ارائه دهنده خود الگویی در این زمینه می‌باشد.

۳- سلامت

- معیار سلامت تمامی ابعاد سالم بودن مادی و روانی یک محصول و خدمت را در بر می‌گیرد. با توجه به اینکه در منابع دینی و اسلامی تاکیدات بسیاری بر لزوم سلامت جسم و روح شده است تا حدی که حفظ آن بر انجام فرایض و واجبات اولویت دارد، در حوزه طیب نیز به طور ویژه‌ای از ابعاد علمی، معنوی و فطری مورد بررسی قرار گرفته است. مضر نبودن، مفید بودن محصولات، فرایندها و خدمات برای جسم و روان انسان‌ها، محیط زندگی (طبیعت، اجتماع و فرهنگ جامعه)، عاری بودن از انواع آلاینده‌ها در محصولات و خدمات (شیمیایی، صوتی، تصویری، ...) از جمله موضوعاتی است که در ارائه محصول و خدمت یک سازمان طیب مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. مولفه‌های این معیار شامل موارد زیر می‌باشد:
- سلامت مواد اولیه و محصولات
 - شناسنامه سلامت
 - عاری بودن از آلاینده‌ها
 - فرایندها

الف) سلامت مواد اولیه و محصولات

- این مولفه بیشتر در ارتباط با محصولات صدق می‌نماید. هرچند در برخی از خدمات سازمان نیز می‌توان این مولفه را مورد ارزیابی قرار داد. در بحث سلامت مواد اولیه و محصولات به رعایت نکات بهداشتی، ایمنی، امنیت و سلامت از صفر تا صد فرایندها توجه می‌شود. برای مثال:
- بهداشت و سلامت مواد اولیه و محصولات را از مرحله ابتدا تا انتهای زنجیره تولید کنترل و مولفه‌های کیفی مرتبط با آنها ارتقاء داده می‌شود.
 - پیش از تهیه مواد مورد نیاز برای تولید محصول یا ارائه خدمت ارزیابی‌های مربوط به سالم، ایمن و بهداشتی بودن آنها انجام شده و مستند می‌گردد.
 - استانداردهای ایمنی و بهداشتی اولیه به طور کامل رعایت و قابل استناد می‌باشد.

ب) شناسنامه سلامت

- شناسنامه سلامت در واقع مجموعه‌ای کامل از اطلاعات و ویژگی‌های مرتبط با سلامت، ایمنی و بهداشت محصول و خدمت می‌باشد که به عنوان مولفه‌ای از حوزه سلامت توسط سازمان اعطا کننده نشان طیب مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. برای مثال در یک سازمان دارای محصول و خدمت طیب:
- اطلاعات سلامت و بهداشت محصول و خدمت به صورت شفاف و صادقانه به مشتری ارائه می‌گردد.
 - برای محصولات خود شناسنامه سلامت جسم و روان، آداب مصرف و دستورات لازم را به نحو احسن و به زبان ساده تهیه و افزوده می‌نماید.
 - تصویری شفاف و به دور از مبالغه از پیش‌ماده‌ها و محیط تولید محصول یا ارائه خدمت را به مشتریان ارائه می‌دهد.

- کارکنان و افرادی که در تهیه و تولید محصولات یا ارائه خدمات نقش دارند دارای کارت سلامت یا بهداشت می‌باشند.

ج) عاری بودن از آلاینده‌ها

آلاینده‌های مادی و روانی از کاهنده‌های اصلی کیفیت محصولات و خدمات می‌باشند که همین امر در بسیاری از موارد موجب عدم کسب موفقیت سازمان‌ها در جلب رضایت و خشنودی مشتریان و به تبع آن، عدم رشد و تعالی سازمان می‌شود. از این حیث، جلوگیری از آلاینده‌های محصول و خدمت یکی از جنبه‌های اثربخش در موفقیت سازمان به شمار می‌رود. در ارزیابی این مولفه از معیار سلامت نکات زیر مد نظر قرار می‌گیرد:

- تمامی آلاینده‌ها و عوامل آلودگی شیمیایی، فیزیکی و زیستی را کنترل و از چرخه خدمت و محصول دفع می‌گردد.
- آلاینده‌های روانی مانند دروغ، ادعاهای اثبات نشده، شایعه و مواردی از این قبیل از محصول و خدمت خود دور می‌باشد.

د) فرایندها

رعایت نکات بهداشتی، ایمنی، امنیتی و سلامت در تمام فرایندهای تولید و ارائه محصول و خدمت و همچنین تجهیزات، منابع، کارکنان و ماشین‌آلات مرتبط با آنها در مدل طیب مد نظر قرار گرفته است. برای مثال:

- اصول سلامت، بهداشتی، پاکیزگی و ایمنی در فرایندهای تولید، حمل و نقل، فروش محصولات و خدمات رعایت شده و ارتقاء داده می‌شود.
- ساز و کارهای مربوط به اصلاح و رفع نقصان فرایندها در مجموعه وجود دارد.
- خود سازمان نیز دارای منشور بهداشتی و سلامت بوده و تمامی اصول بهداشتی در آن رعایت می‌شود.
- میزان سلامت محصول و خدمت به صورت مستمر توسط سازمان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۴- اصالت

اصالت به عنوان چهارمین معیار برای ارزیابی محصول و خدمت مطرح می‌باشد. داشتن ماهیتی طبیعی و اصیل، بومی بودن محصولات (تولید در داخل)، استفاده ترجیحی از دانش فنی بومی، عاری بودن از تقلبات در مواد اولیه و فرایندها، صداقت در تبلیغات و معرفی ویژگی‌های واقعی محصولات و خدمات از جمله موضوعات مولفه اصالت می‌باشد که در فرایند ارزیابی طیب مد نظر قرار می‌گیرد. مولفه‌های معیار اصالت در محصول و خدمت به شرح زیر می‌باشد:

- طبیعی بودن
- بومی بودن
- اصالت مواد و فرایندها
- اصالت در تولید، فراوری، بازاریابی و فروش

الف) طبیعی بودن

داشتن ماهیتی طبیعی، خلوص و عدم اختلاط با محتوا و مواد، مطابقت با طبع، روحیه و ذات‌ه از جمله موضوعات مطرح در مولفه طبیعی بودن معیار اصالت می‌باشند. هرچه ماهیت خدمت و محصول اصیل و به دور از ناخالصی و موارد نامرغوب باشد، حس رضایتمندی و خشنودی بیشتری در مشتریان و افراد به وجود می‌آورد. در این خصوص می‌توان گفت محصول و خدمت طیب:

- از مضامین، محتوی و موارد طبیعی الهام گرفته از طبیعت در ارائه محصول و خدمت و همچنین محیط داخلی سازمان استفاده می‌کنند.
- محصول و خدمت ارائه شده با طبع انسان، جامعه و محیط زندگی منطبق می‌باشد.

ب) بومی بودن

- با توجه به تاثیرات مثبت بومی بودن محصول یا خدمت و همچنین پیش‌نیازها و عوامل دخیل در آن‌ها، این مولفه به عنوان یکی از مقوله‌های معیار اصالت در مدل نشان طیب مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به طور خلاصه بومی بودن ارزش و خدمت موجب شکوفایی ظرفیت‌های محلی، رونق اقتصادی منطقه و استفاده کارآمد از منابع موجود می‌شود و با توجه به حمایت از کالاها و منابع ملی می‌تواند موجب پیشرفت‌های مادی و معنوی بسیاری در کسب و کار سازمان و زندگی افراد شود. در ارزیابی بومی بودن محصول و خدمت موارد زیر مد نظر قرار می‌گیرد:
- محصول یا خدمت ارائه شده متناسب با نیازهای مردم منطقه باشد.
 - برای تهیه محصولات از ظرفیت‌ها، افراد، نیروها، مواد و عوامل بومی و داخلی استفاده می‌شود.
 - از درون‌زا بودن الگوها و ارزش‌ها اطمینان حاصل می‌شود.
 - محصول یا خدمت به منظور تسریع، تسهیل، ارتقاء کیفیت و حفظ ماهیت در محل و منطقه هدف تولید و ارائه می‌گردد.

ج) اصالت مواد و فرایندها

- یکی از ویژگی‌هایی که موجب ارتقاء سطح اعتماد مشتریان و رضایت‌مندی آنها از یک مجموعه می‌شود، اصیل بودن مواد و اختصاصی بودن فرایندهای دخیل در آن تولید محصول و خدمت می‌باشد. امروزه به دلیل تنوع بسیار زیاد در محصولات و خدمات، مصرف‌کننده و یا مشتری در کنار کیفیت به اصالت آن نیز اهمیت ویژه‌ای قائل می‌باشد و هرچه اطلاعات ارائه شده توسط سازمان در این خصوص تکمیل‌تر باشد، رضایت‌مندی و اعتماد مشتریان نیز بیشتر خواهد شد. در بررسی اصالت مواد و فرایندها نکات زیر در مدل ارزیابی طیب مورد توجه قرار می‌گیرد:
- فرایندهای استعمال اصالت محصول و خدمت موجود می‌باشد.
 - فرایندها متناسب، اختصاصی و هماهنگ با مقتضیات منطقه و مخاطبان طراحی شده باشد.
 - در تهیه محصولات، از مواد اولیه اصیل و به دور از تقلب و ناخالصی استفاده شده باشد.

د) اصالت در تولید، فرآوری، بازاریابی و فروش

- این مولفه تمام مراحل از تولید تا عرضه محصولات و خدمات به مشتری را در بر می‌گیرد و بیانگر اهمیت اصالت در تک تک فرایندها، مراحل و فعالیت‌های مرتبط با محصول و خدمت است. موارد زیر در ارزیابی این مولفه مورد توجه قرار می‌گیرد:
- اطلاعات کامل محصول و محتویات آن و همچنین خدمت و فرایندهای آن به طور شفاف و با استناد کامل ارائه می‌شود.
 - در طور مراحل حمل و نقل، انبارداری و فروش محصولات، اصالت آنها تغییر پیدا نکند. همچنین در مورد خدمات، فرایندها و نوع خدمت دستخوش تغییرات ناخواسته و منفی نگردد.
 - اصالت محصولات و خدمات بلند مدت باشد و تنها جنبه تبلیغاتی نداشته باشد.
 - اطلاعات ارائه شده به مشتریان در خصوص محصول و خدمت با ویژگی‌های حقیقی و عینی آن تطابق داشته باشد.
 - از اعتبار سامانه‌ها و ابزارها در طول فرایند تولید و ارائه خدمت اطمینان حاصل می‌کنند.

۵- برکت

برکت به معنای پایداری خیر الهی در حیات اخروی و دنیوی و رشد و افزایش آن، درخواستی است که هر انسان مومن از خدا دارد. به رغم توجه بسیاری از مطالعات به مؤلفه‌های فرهنگی و دینی در سازمان، کسب و کار، محصول و خدمت تاکنون به جایگاه برکت در این زمینه، توجه چندانی را به خود معطوف نداشته و حتی تعریفی جامع و مشخصی از این مفهوم در رشته‌های مرتبط با کسب و کار ارائه نشده است. با توجه به اثرات مادی و معنوی دنیوی و اخروی برکت، مولفه‌های این موضوع در مدل تعالی طیب جایگاه ویژه‌ای داشته و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در بررسی مفهوم برکت در کسب و کار، محصول و خدمات می‌توان گفت، سازمان طیب دارای طرح و برنامه‌ای روشن و اجرایی برای تولید و انتشار دائم آثار حیاتی در ابعاد مادی، معنوی، فردی، اجتماعی و زیست‌محیطی از طریق محصولات، خدمات و فرایندهای خود می‌باشد. مولفه‌های معیار برکت شامل موضوعات زیر می‌باشد:

- اثربخشی و ارزش ذاتی
- ایجاد ارزش افزوده
- بهره‌وری و بازدهی سازمانی و سیستمی
- جهت‌گیری موحدانه

الف) اثربخشی و ارزش ذاتی

ایجاد و انتشار آثار حیاتبخش یا به عبارتی دیگر اثرگذاری و ارزش یک محصول و خدمت در زندگی افراد یک جامعه، محیط زیست، سازمان، کسب و کار و تمامی عوامل مرتبط با آن یکی از اصلی‌ترین مولفه‌های معیار برکت در سازمان می‌باشد که در نشان طیب مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای مثال:

- محصول و خدمت تاثیرات مثبت و بلند مدتی بر تحقق سبک زندگی اسلامی و حیات طیبه دارد.
- خود محصول و خدمت متجلی و الهام بخش پویایی، زندگی و امید است.
- آثار توسعه، پیشرف و برکت در سازمان و کسب و کار هویدا می‌شود.

ب) ایجاد ارزش افزوده

ارزش افزوده یک مفهوم اقتصادی و ناظر بر تلاش برای کسب بیشترین سود از محصولات و خدمات است. در مدل طیب این مسئله تنها به خلق ارزش مادی و ریالی منوط نمی‌شود، بلکه منظور از ارزش افزوده، توسعه و ارتقاء دارایی‌های مادی، معنوی، دانشی و تمام ابعاد رشد و تعالی است که با نیت الهی و در جهت نیل به تحقق حیاط طیبه باشد. در ارزیابی این مولفه، نکات زیر مورد توجه قرار می‌گیرد:

- نسبت محصولات، محتوی و موارد تولید شده به مواد و ظرفیت‌های اولیه پیش از تولید ارتقا می‌یابد.
- کیفیت محصولات و خدمات در نتیجه استفاده کارآمد از منابع، ظرفیت‌ها و توانمندی‌ها توسعه و ارتقاء می‌یابند.
- در سایر خلاقیت و نوآوری در تولید و ارائه محصولات و خدمات موجب الهام بخشی و تولید دانش و مهارت می‌شود.
- محصولات و خدمات علاوه بر ارزش آفرینی مادی، موجب ارتقاء نیازمندی‌ها و ارزش‌های معنوی نیز می‌گردد.
- محصولات و خدمات ارائه شده موجب ارتقاء منابع سازمان، آسایش و رفاه کارکنان و پیشرفت کسب و کار سازمان می‌گردد.
- محصولات و خدمات ارائه شده موجب معرفی ایده‌های نوین و روش‌های خلاقانه می‌گردد.

ج) بهره‌وری سازمانی و سیستمی

بهبود کیفی فعالیت‌ها، کسب مهارت‌های جدید و شناسایی عوامل دیگر به سازمان کمک می‌کند در جهت ارتقای خود تلاش کند. یکی از مهمترین مولفه‌ها در سنجش عملکرد یک سازمان، میزان کارایی و بهره‌وری آن است که برای تحقق یافتن این امر، ارتقاء بازدهی تمامی عوامل موثر در سازمان تولید کننده محصول و خدمت نقش دارند. در واقع محصول و خدمت حاصل از یک سازمان در کنار اثربخشی و خلق ارزش افزوده، می‌بایست موجب افزایش بهره‌وری سازمان و کسب و کارها گردد. برای مثال در ارزیابی این مولفه از برکت، می‌توان موارد زیر را مد نظر قرار داد:

- محصول و خدمت ارائه شده موجب افزایش ظرفیت‌ها، توانمندی‌ها و بازخورد عوامل انسانی و منابع موجود در سازمان می‌شود.
- فرایندهای تولید و ارائه خدمات و محصولات در سایه خلاقیت و نوآوری تسریع و تسهیل می‌شوند.
- محصول و خدمت ارائه شده موجب بهبود عملکرد و افزایش کارایی سامانه‌ها در سایر سازمان‌ها می‌شود.
- محصول و خدمت ارائه شده موجب رفع نقصان فرایندها، تجهیزات و عوامل سازمان می‌گردد.

د) جهت‌گیری موحدانه

منظور از جهت‌گیری موحدانه، تقویت صبغه توحیدی زندگی و احساس حضور خداوند در زندگی است. این مولفه ابعاد معنوی معیار برکت را ارائه می‌دهد که اهمیت و جایگاه اثربخش و بنیادین در مدل طیب دارد. برای مثال:

- محصولات و خدمات به گونه‌ای طراحی می‌شوند که در راستای نظم حاکم در خلقت جهان و فطرت الهی انسان‌ها باشد.
- محصولات و خدمات موجب تقویت نگرش توحیدی و تعهد دینی در افراد می‌گردد.
- محصول و خدمت موجب گسترش فضایل اخلاقی در جامعه و سازمان می‌گردد.
- معنویات و ارزش‌های دینی در کسب و کار و فضاهای اقتصادی ارتقاء می‌یابد.

منابع و مراجع

۱. زمانی ح، ناجی طبسی س، افخمی روحانی ح، احمدزاده س م، شهیدی نوقایی م. "تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم"، مجله پژوهش در دین و سلامت، ۱۳۹۹؛ ۶ (۲): ۱۶۵-۱۷۹
۲. جوهری ا، تاج اللغة و صحاح العربیة، ۱۳۶۷، ج ۱، ص: ۱۷۳.
۳. مصطفوی ح. التحقيق فی کلمات القرآن الکریم، بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۶۰، تهران، ج ۷، ص ۱۸۱.
۴. ناجی طبسی، س؛ زمانی ح؛ فیضی، ج. تبیین شاخص‌های غذای طیب به‌عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. دین و سلامت، بهار و تابستان، ۱۳۹۷؛ ۶ (۱): ۶۸-۶۲
۵. قرآن مجید، سوره بقره، آیه ۲۶۷
- ۶- قرآن مجید، سوره نساء، آیه ۲
- ۷- قرآن مجید، سوره نسا آیه ۲.
۸. قرآن مجید، سوره نسا، آیه ۴۳
۹. قرآن مجید، سوره مائده، آیه ۴

The principles and components of Tayyeb Emblem

Hossein Zamani Khademanlu¹, Mojtaba Jokar^{*2}, Hossen Ebrahimzadeh Chenari³, Mohammad Hossein Khadem Khatibi Aghda⁴

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, research institute of food science and industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
3. Master s degree in information technology management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. Master s degree in Industrial Engineering, Sajjad University of Technology, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Introduction: The issue of ensuring safety and quality in the food industry, in addition to the final product, should include the entire production flow including raw materials, production method, processing and final product, the quality of the cycle of the surrounding environment (environment) and the quality of life of consumers, etc. Based on this, organic, halal quality control systems and similar systems have been created. This comprehensive approach can create a clear and correct path for the consumer. One of the monitoring systems that can be present in this supply, in addition to accompanying and using the existing monitoring systems, with a comprehensive and wide view of the aspects of Islam s attitude to the chain of food products, is Tayyeb. In this research, its principles and components have been studied.

Research method: This research was conducted by analyzing Islamic sources and existing scientific sources to investigate the principles of Tayyeb.

Findings and conclusions: The five basic components of Tayyeb emblem are health, being halal, originality, attractiveness and beauty, and blessing. Affirmative health issues related to health and safety; Being halal shows compliance with Shari a and legal frameworks; Originality based on the examination of local conditions, originality and naturalness; Attractiveness and beauty are the result of balanced implementation of elements of natural and spiritual beauty; And blessing indicates effectiveness, productivity, nutritional, economic and social values in the process of producing (food) products. These principles and components, indicators and metrics derived from it can be used as the most comprehensive and high-quality model for evaluating the quality and rating of food products; Due to its harmony with the monotheistic principles of life, this model can act as a coordinating system of experimental knowledge and technology with revealed principles and direct the flow of science and technology in line with the macrophilosophy of life, namely monotheism and God-seeking.

Key words: Tayyeb Emblem, being halal, health, originality, attractiveness, blessing

کد C-00006-AB

تأثیر آیه قرآن بر بازداري از رشد کپک‌ها

بی بی مرضیه رضوی زاده

دانشیار، گروه ایمنی و کنترل کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

m.razavizadeh@rifst.ac.ir

چکیده:

استفاده از امواج صوتی و به خصوص فراصوت یکی از روش‌های مورد استفاده در فرآوری مواد غذایی و یا کاهش فعالیت برخی میکروارگانیسم‌ها در ماده غذایی است. در این پژوهش تأثیر موج صوتی تار نواخته شده بر پایه آیه و نیز نوشتار آیه قرآن "شَهْدَ اللَّهُ أَنَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ" در مدت زمان‌های ۱ تا ۵ روز بر ممانعت از رشد دو کپک *آسپرژیلوس نایجر* و *بوتریتیس سینره* در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و در داخل انکوباتور مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که اثر گذاری آیه نوشته شده یا صوت القا شده در مدت زمان‌های ۴ و ۵ روز به طور معنی‌داری نسبت به شاهد بر کاهش رشد کپک مؤثر بود.

واژگان کلیدی: *آسپرژیلوس نایجر*، *بوتریتیس سینره*، امواج صوتی، قرآن

مقدمه:

اهمیت مواد غذایی در سلامت و زندگی انسان انکارنشدنی است. ماده غذایی در صورتی که ناسالم و غیر بهداشتی باشد نه تنها برای تأمین نیازهای بدن مفید نیست بلکه می‌تواند عامل بروز بیماری‌های گوناگونی از جمله مسمومیت‌ها، بیماری‌های روده‌ای، آلرژی، سوء تغذیه و غیره شود. پیامد فساد و آلودگی غالباً پیدایش شرایطی در ماده غذایی است که مصرف آن خواه در کوتاه مدت و خواه در صورت تداوم مصرف، آثار نامطلوبی بر سلامت انسان می‌گذارد. عوامل فساد و آلودگی، گاهی مستقیماً و گاهی نیز به طور غیر مستقیم مثلاً فراهم کردن زمینه فعالیت عوامل دیگر، موجب تغییرات نامطلوب و بیماری‌زایی ماده غذایی می‌شوند. آگاهی از این نکته به انسان کمک می‌کند که مناسب‌ترین تدبیرها را برای کنترل عوامل فساد و آلودگی و در نتیجه فراهم کردن سلامت غذا به کار بگیرد. معمولاً برای افزایش ماندگاری مواد غذایی از مواد شیمیایی مجاز استفاده می‌شود و یا ممکن است از روش‌های فیزیکی غیر مخرب استفاده گردد (فاطمی، ۱۳۹۶).

از میان هزاران نوع میکروارگانیسم شناخته شده، تعداد بسیار زیادی از آنها همانند باکتری‌ها، کپک‌ها و مخمرها می‌توانند بر ماده غذایی اثر گذاشته و سبب انجام واکنش‌هایی مانند هیدرولیز کربوهیدرات‌ها، اکسیداسیون چربی، تجزیه پروتئین‌ها و ایجاد اسید شوند و به این ترتیب موجب فساد ماده غذایی یا بیماری مصرف کننده شوند. (فاطمی، ۱۳۹۶). عوامل قارچی فساد مواد غذایی به عوامل کپکی و مخمری تقسیم می‌شوند. کپک‌ها سبب ایجاد میکوتوکسین‌هایی می‌شوند که به گروه‌های مختلف A, B, و .. دسته‌بندی می‌شوند که در این میان میکوتوکسین‌های نوع A سبب ایجاد مسمومیت‌های خطرناک می‌شوند. عاملی که باعث گسترش و افزایش آنها می‌گردد، مقدار بیش از حد رطوبت است. ۱۲۰ هزار جنس از گونه کپک وجود دارد که روی مواد غذایی قادرند رشد کنند. ۴۰ عدد آنها بیماری‌زا هستند و مابقی می‌توانند مسمومیت غذایی ایجاد کنند.

آسپرژیلوس نایجر (*Aspergillus niger*) یک نوع قارچ رشته‌ای است که به صورت هوازی رشد می‌کند و یکی از رایج‌ترین گونه‌های جنس *Aspergillus* است. این قارچ در مواد آلی در طبیعت و در خاک یافت می‌شود. همچنین، در بعضی از میوه‌ها و سبزیجات

مانند انگور، زردآلو، پیاز و بادام زمینی باعث بیماری به نام "کپک سیاه" می‌شود و یکی از آلوده‌کننده‌های معمول مواد غذایی است (Nadumane, Venkatachalam, & Gajaraj, 2016).

بوتریتیس سینره (*Botrytis cinerea*) نیز یکی از مهم‌ترین عوامل بیماری‌زای گیاهی است که قادر است حداقل ۲۳۵ گونه گیاهی را آلوده کند، در نتیجه خسارات جدی اقتصادی در سبزیجات، میوه‌ها و گل‌های زینتی تولید می‌کند (Prins TW et al., 2000). پوسیدگی بوتریتیس به دلیل شروع پوسیدگی شدید روی محصولات رسیده، نه تنها در مزرعه، بلکه در حین ذخیره‌سازی، ترانزیت و بازاریابی یک مشکل است. رشد قارچ با دمای گرم و رطوبت بالا افزایش می‌یابد اگرچه عوامل دیگر نیز می‌توانند در این امر نقش داشته باشند. استفاده منظم از قارچ‌کش‌ها هنوز هم یکی از اصلی‌ترین روش‌هایی است که برای کنترل رشد بوتریتیس سینره استفاده می‌شود (Jeong et al., 2013). امروزه، علاوه بر استفاده از مواد شیمیایی و یا اسانس‌های روغنی، استفاده از روش‌های غیر حرارتی نیز از دیگر گزینه‌های مورد استفاده برای کنترل رشد کپک‌ها هستند. تعدادی از روش‌های مختلف از جمله میدان‌های الکتریکی پالسی (PEF)، فشار هیدرواستاتیک بالا (HHP)، فراصوت و نور ماوراء بنفش (UV) به عنوان گزینه‌های احتمالی برای فن‌آوری‌های سنتی پیشنهاد شده است (Cebrián, 2016). یکی از روش‌هایی که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است استفاده از امواج صوتی و به خصوص فراصوت در فرآوری مواد غذایی و یا کاهش فعالیت برخی میکروارگانیسم‌ها در ماده غذایی است (Benner, 2015; Gallo, Ferrara, & Naviglio, 2018; Potoroko et al., 2018). اگرچه استفاده از فراصوت به دلیل اثرات مکانیکی و یا شیمیایی آن به وفور در بخش‌های مختلف فرآوری مواد غذایی رایج شده است لیکن در مورد امواج صوتی با فرکانس‌های پایین‌تر از فراصوت تحقیقات بسیار کمی در زمینه فرآوری مواد غذایی یا زیست فناوری غذایی صورت گرفته است. لذا در مطالعه حاضر هدف بر آن است که اثر یک نوع موج صوتی و نیز عبارت نوشتاری بر میزان بازاریابی دو نوع کپک *آسپرژیلوس نایجر* و *بوتریتیس سینره* بررسی گردد.

روش پژوهش

آزمون میکروبی در محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار (PDA) انجام شد. برای این منظور، ابتدا پلیت‌های حاوی محیط رشد آماده شد. پس از آماده‌سازی اسپور فعال، از سوسپانسیون هر یک از کپک‌های *آسپرژیلوس نایجر* و *بوتریتیس سینره* با غلظت (CFU/mL) 10^4 بر روی دیسک بلانک در مرکز پلیت ۸ سانتی‌متری ریخته شد و پلیت‌ها در انکوباتور به مدت ۵ روز در دمای ۲۵ قرار داده شدند. و در فواصل زمانی ۲۴، ۴۸، ۷۲، ۹۶ و ۱۲۰ ساعت قطر رشد کپک‌ها خوانش شدند. به استثنای شاهد، دو گروه تیمارها شامل گروه اول تیمار نوشتاری آیه قرآن ۱ و گروه دوم تیمار صوتی آیه برای هر کپک در نظر گرفته شد. عبارت آیه نوشته شده بر روی پشت و روی درب پلیت‌ها به صورت برجسته چسبانیده شدند. همچنین در دستگاه ماهر و با وسیله موسیقی تار، آهنگ متناسب با تون و وزن آیه نواخته شد و این صدا برای مدت زمان تعیین شده در داخل انکوباتور به وسیله دستگاه پخش موسیقی برای تیمار صوتی (تراز فشار صوت معادل ۸۰ دسی بل بود) پخش گردید.

یافته‌ها:

اثر آیه قرآن بر ممانعت آن از رشد کپک‌های *آسپرژیلوس نایجر* و *بوتریتیس سینره* مورد بررسی قرار گرفت. شکل ۱ تصویری از پلیت‌های حاوی کپک‌های *آسپرژیلوس نایجر* و *بوتریتیس سینره* تیمار شده با آیه قرآن و صوت داده شده با تار موسیقی را در مقایسه با شاهد نشان می‌دهد.

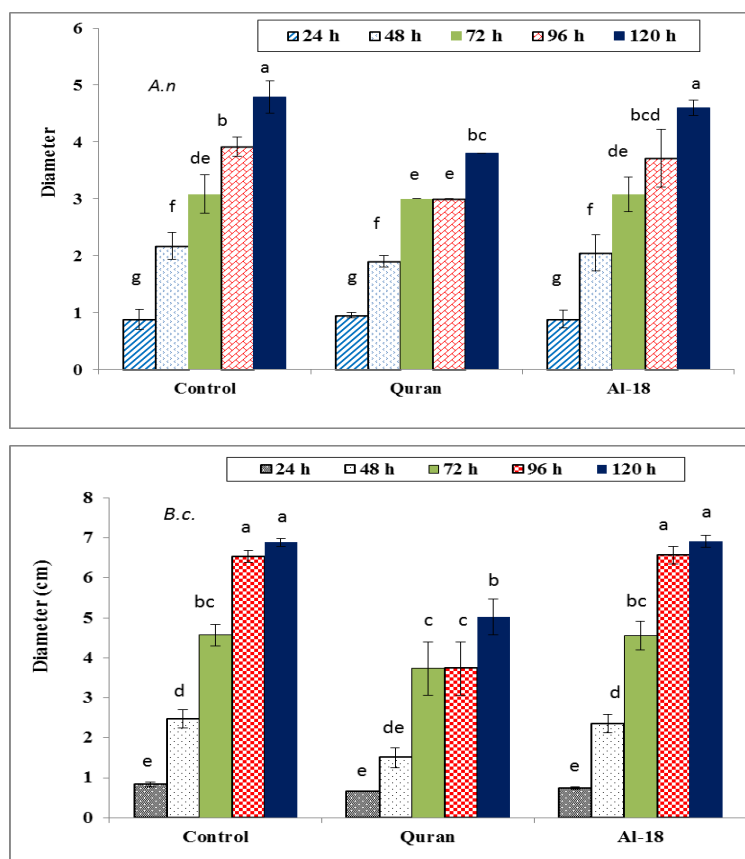
آیه ۱۸ آل عمران: (شَهَدَ اللَّهُ أَنَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ...)، خدا به یکتایی خود گواهی دهد که جز ذات اقدس او که نگهبان عدل و درستی است خدایی نیست، و فرشتگان و دانشمندان نیز به یکتایی او گواهی دهند؛ نیست خدایی جز او که (بر همه چیز) توانا و داناست.



شکل ۱ مقایسه تیمارهای نوشته آیه قران و صوت موسیقی تار با شاهد در پلیت‌های حاوی

کپک‌های بوترتیس سینره (راست) و اسپرژیلوس نایجر (چپ)

نتایج ارزیابی قطر هاله رشد کپک‌ها با تیمار با آیه قران نوشته شده و صوت داده شده با تار موسیقی بر اساس داده‌های آماری حاکی از آن بود که اندازه قطر رشد کپک *اسپرژیلوس نایجر* در تیمار نوشته آیه با دیگر تیمارها و در مدت زمان‌های انکوبه گذاری ۹۶ و ۱۲۰ ساعت کاهش معنی‌دار نسبت به دیگر تیمارهای تار، آیه و تار و نیز شاهد داشت. این مسئله در مورد کپک بوترتیس سینره برای تیمار نوشته آیه نسبت به دیگر تیمارها کاهش یافت و این کاهش در زمان‌های ۹۶ و ۱۲۰ ساعت نسبت به تیمارهای دیگر (شاهد، تار) معنی‌دار بود (شکل ۲).



شکل ۲ اثر آیه قران، صوت تار و ترکیب این دو در مقایسه با شاهد بر رشد کپک‌های *اسپرژیلوس نایجر* (بالا) و *بوترتیس سینره* (پایین)

همه موجودات زنده بدون توجه به طبقه بندی یا عادات زندگی آن‌ها، سیگنال‌های مکانیکی را درک می‌کنند. استرس ناشی از صدا - یک عامل استرس غیرزیستی - نمونه‌ای از فشار مکانیکی است و در اثر امواج صوتی تولید شده توسط منابع مختلف

ایجاد می‌شود (Ozkurt & Altuntas, 2018). هنگامی که انرژی مکانیکی یک موج صوتی از طریق گاز، مایع یا جامد عبور می‌کند، انرژی آن جذب می‌شود. ارتعاش صدا به عنوان محرک مکانیکی، می‌تواند تغییرات مختلف مولکولی و فیزیولوژیکی را در گیاهان (Cao, 2014; Chowdhury, 2014) و یا در ریزموجودات می‌تواند سبب تغییر شکل غشای سلولی و تغییر شکل‌پذیری شود که این موضوع به احتمال زیاد با فرکانس موج صوتی ارتباط دارد (Bochu, Hucheng, Yiyao, Yi, & Jeong, 2001). همکاران (۲۰۱۳) از امواج صوتی با فرکانس ۵ کیلوهرتز به عنوان معیاری برای تیمار بازدارنده رشد کپک بوتریس سینره در یک دوره ۱- تا ۷ روزه استفاده کرد. آنها دریافتند امواج صوتی باعث ایجاد کاهش قابل توجه در جوانه زنی هاگ بوتریس سینره در مقایسه با کنترل می‌شود. لذا آنها نتیجه گرفتند که امواج صوتی می‌توانند از جوانه زنی هاگ جلوگیری کنند. بر اساس علوم روانشناسی و نیز اپیژنتیک افکار، رفتار، کلمات و عبارات مثبت و منفی در زندگی و موفقیت افراد تأثیر گذار است و کاملاً ثابت گردیده است که کلمات هم قدرت دارند و اثر گذار هستند (Lipton, 2006). در همین رابطه، محقق ژاپنی Masaru Emoto نیز با انتشار یافته‌های تحقیقات خود مدعی شد که مولکول‌های آب نسبت به مفاهیم انسانی تأثیر پذیرند. او دریافت که انرژی ارتعاشی بشر، افکار، نظرات، موسیقی، دعا و نیایش بر ساختار مولکولی آب اثر می‌گذارد و در واقع انرژی یا ارتعاشات محیط، شکل مولکولی آب را تغییر می‌دهد (Emoto, 2005). این مطالعات حاکی از آن هستند که کلمات چه در فرم کلامی و چه در فرم نوشتاری هر کدام یک بار معنایی داشته و اثر گذار می‌باشند. حتی نت‌های موسیقی نیز هر کدام سبب ایجاد موج و فرکانسی می‌شوند و لذا انرژی‌ایی که می‌تواند بر محیط اطراف خود اثر گذار باشد. البته این نکته حایز اهمیت است که روح معنایی این امواج نیز مسلماً می‌توانند بر محیط خود اثر گذار باشند و به همین دلیل نوشته آیه بر رشد کپک در مدت زمان ۱۲۰ ساعت (یا ۵ روز) تفاوت معنی‌داری ایجاد می‌کند اما صوت تار که بر اساس همان آیه نواخته شده است احتمالاً حاوی آن روح معنایی نخواهد بود و به همین دلیل نسبت به شاهد تفاوت مشخصی ندارد. نتایج این پژوهش در واقع نشان از شعور هستی در هر سطحی از زندگی می‌باشد.

منابع

فاطمی، س. ح. (۱۳۹۶). اصول تکنولوژی نگهداری مواد غذایی: شرکت سهامی انتشار.

- Benner, L. C. (2015). Sonic boom or bust?: application of high-power ultrasound for fluid milk processing. *Graduate Theses and Dissertations, 14652*. doi:<https://lib.dr.iastate.edu/etd/14652>
- Bochu, W., Hucheng, Z., Yiyao, L., Yi, J., & Sakanishi, A. (2001). The effects of alternative stress on the cell membrane deformability of chrysanthemum callus cells. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 20*(4), 321-325. doi:[https://doi.org/10.1016/S0927-7765\(00\)00181-8](https://doi.org/10.1016/S0927-7765(00)00181-8)
- Cao, S., Hu, Z., Pang, B., Wang, H., Xie, H., & Wu, F. (2010). Effect of ultrasound treatment on fruit decay and quality maintenance in strawberry after harvest. *Food Control, 21*(4), 529-532. doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2009.08.002>
- Cebrián, G., Mañas, P., & Condón, S. (2016). Comparative Resistance of Bacterial Foodborne Pathogens to Non-thermal Technologies for Food Preservation. [Review]. *Frontiers in Microbiology, 7*(734). doi: 10.3389/fmicb.2016.00734
- Chowdhury, M. E. K., & Bae, H. S. L. (2014). Update on the Effects of Sound Wave on Plants. *Res. Plant Dis., 20*(1), 1-7 .
- Emoto, M. (2005). *The True Power of Water: Healing and Discoveringm Ourselves*: Beyond Words Pub Co.
- Gallo, M., Ferrara, L., & Naviglio, D. (2018). (Application of Ultrasound in Food Science and Technology: A Perspective. *Foods (Basel, Switzerland), 7*(10), 164. doi:10.3390/foods7100164
- Jeong, M.-J., Bae, D.-W., Bae, H., Lee, S., Kim, J., Shin, S., . . . Park, S.-C. (2013). Inhibition of Botrytis cinerea Spore Germination and Mycelia Growth by Frequency-specific Sound. *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry, 56*, 377-382. doi:10.1007/s13765-013-3088-7
- Lipton, B. H. (2006). *The Biology of Belief*: Hay House Inc.

- Nadumane, V. K., Venkatachalam, P., & Gajaraj, B. (2016). Chapter 19 - Aspergillus Applications in Cancer Research. In V. K. Gupta (Ed.), *New and Future Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering* (pp. 243-255). Amsterdam: Elsevier.
- Ozkurt, H., & Altuntas, O. (2018). Quality Parameter Levels of Strawberry Fruit in Response to Different Sound Waves at 1000 Hz with Different dB Values (95, 100, 105 dB). *Agronomy*, 8, 127. doi:10.3390/agronomy8070127
- Potoroko, I., Kalinina, I., Botvinnikova, V., Krasulya, O., Fatkullin, R., Bagale, U., & Sonawane, S. H. (2018). Ultrasound effects based on simulation of milk processing properties. *Ultrasonics Sonochemistry*, 48, 463-472. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2018.06.019>
- Prins TW, Tudzynski P, Von Tiedemann A, Tudzynski B, Have A, ME, H., . . . van Kan, J. A. L. (2000). Infection strategies of *Botrytis cinerea* and related necrotrophic pathogens. In J. Kronstad (Ed.), *Fungal Pathology* (pp. pp.34). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

The effect of the Quranic verse on inhibiting the growth of molds

Bibi Marzieh Razavizadeh

m.razavizadeh@rifst.ac.ir

Associate Professor, Department of Food Safety and Quality Control,
Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Abstract:

Acoustic waves and especially ultrasound application is one of the methods used in food processing or reducing the activity of some microorganisms in food. In this research, the effect of sound waves played on the basis of the Tar music based on the Qur'anic verse and also the text of that verse "Shahed-Allah-Anhu-La-Allah-El-La-Huwa" during a period of 1 to 5 days on inhibiting the growth of two molds, *Aspergillus niger* and *Botrytis cinerea*, at a temperature of 25 °C and was evaluated inside the incubator. The results indicated that the effect of the written verse or the induced sound in the period of 4 and 5 days was significantly effective in reducing the growth of mold compared to the control.

Keywords: *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, Acoustic waves, Quran

C-00010-AB کد

Investigating of the indicators of Tayyeb concept as a top food brand

Mohammad Ali Hesarinejad^{1*}, Sara Naji-Tabasi², Hossein Zamani³¹ Department of Food Processing, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), POBox: 91895-157.356, Mashhad, Iran² Department of Food Nanotechnology, Research Institute of Food Science and Technology (RIFST), POBox: 91895-157.356, Mashhad, Iran³ Department of Food Industry Machineries, Research Institute of Food Science and Technology, (RIFST), POBox: 91895-157.356, Mashhad, Iran

Abstract

In Islamic resources, there are many propositions regarding food, nutrition and food technology, which could be considered as the basis of designing processes and food systems. Halal (permissible) as the most important issue in food industries is the result of converting the Islamic criteria in the context of foods to food products and standards. Holy Quran offers higher standards for food safety in Tayyeb concept. Tayyeb refers to clean, pure, originality, and comply with Sharia safety, and nutrients. Deeper analysis of religious propositions directs us to different concepts of *Tayyeb* with a quality far higher than the *Halal* brand. This paper reviews how food safety and hygienic practices are a part of the Tayyeb concept and how we can achieve Tayyeb assurance. A conceptual framework was constructed depicting the potential active Tayyeb food safety control practices and the obtained indicators and concepts were compared with previous investigation.

Keywords: Food safety, Health, Islamic ideology, Nutrition, *Tayyeb*.

1. Introduction

Issues such as food quality, food hygiene and food safety are always important issues at the international level. Food safety assurance is thus complicated and research is constantly conducted with an aim to improve existing food safety measures, find effective approaches and identify food sector's needs (Raheem & Demirci, 2018). In the heavenly religions, the need for a proper nutrition program has always been mentioned. The important issue is to obtain a valid method to derive the strategies needed to manage systems from religious statements (NAJI, Zamani, & Feizy, 2018). In viewpoint of Islamic ideology, nutrition impacts on man's body, mind and faith, although there is no difference in the appearance of food (Yousefi & Shirafkan, 2014). There are many propositions in food, nutrition and food technology field in Islamic sources, which can consider them as the basis of food processing design and systems for developing a superior brand in national and international scale (NAJI et al., 2018). From raw ingredients to final products food safety assurance covers the whole supply chain. Nowadays, Halal brand has developed considerably in global food trade. Muslim customers worldwide must guarantee that the foodstuff they eat encounters Halal requirements under Sharia law (Raheem & Demirci, 2018). Halal is an Arabic word that is legitimate and permissible. The meaning of the word is lawful against the "Haram"

term. Halal refers to what is permissible or lawful in traditional Islamic law. It is frequently applied to permissible food and drinks (NAJI et al., 2018; Raheem & Demirci, 2018). Growing demand for Halal products would also influence the demand of other services areas (Aghwan, 2018). The actual aim of Halal certification is to promote trade and maximise consumer choice. For a Muslim consumer a food is safe for consumption if it complies with requirements set by the fundamental (Raheem & Demirci, 2018). Holy Quran offers the highest standards of hygiene and food safety as title of Tayyeb for supplying all aspects of food quality in terms of purity, health, safety and nutrient. Interestingly, whenever the concept of Halal is presented in the context of food, the concept of Tayyeb is explicitly coupled. Therefore, it is necessary to use the combined expression “Halala Tayyiba” when Halal food is presented (Arif & Ahmad, 2011). Though the term “Halal” and “Tayyeb” are often mentioned together but Halal and Tayyeb have different meaning. Tayyeb foods have special attributes, which includes purity, nutritious and healthy, ethical, wholesome, usefulness, no harmful effects on soul and body. The food we eat must be good for us and not harm us (Zamani, Naji-Tabasi, Afkhami-Rouhani, Ahmadzadeh, & Shahidi-Noghabi, 2020). The contrary of Tayyeb is “Khabith” which connotes to everything that is impure, brings harm and disgust “makes lawful to them the pure things and makes unlawful to them impure things” (Alzeer, Rieder, & Abou Hadeed, 2018). Having a balanced meal is a main key in Tayyeb food. Therefore, Tayyeb must be seen as a food higher than Halal, which includes all aspects of the spiritual and nutritional properties (NAJI et al., 2018). To move toward more efficient Halal and Tayyeb practices these should be demanded, implemented, maintained and controlled by the whole Halal food sector, instead of just relying on the existence of food safety certification.

The Tayyeb concept has a wide scope under which various food sector issues could be discussed. However, this paper puts forth how food safety and hygienic practices are a part of the Tayyeb concept and how we can achieve Tayyeb assurance. Clear understanding of Tayyeb will enable us to facilitate the determination whether the end product, with regards to process and content, complies with Sharia or not. The findings will enable to move toward more practical Tayyeb policies and indices and improve the food softy. Therefore, the necessity of standardization of Tayyeb food, determination of Tayyeb food indicators, and comparison of the obtained indicators with the other researches were discussed in this paper.

2. The meanings of the word Tayyeb

A survey of the Arabic-speaking lexical sources reveals that the term Tayyeb has been used for many meanings. Delicacy, purification, the most virtuous of all things, the supreme of all things, being pleasant and noble, and any lawful thing (Halal) are among the meanings cited for the term Tayyeb in the Arabic word sources. Furthermore, learning synonymous, similar and contrasting terms also helps to better understand its semantic field and to establish the characteristics of the word Tayyeb, described in the Table 1.

Table 1.

The term Tayyeb is an adjective used for various subjects in the verses of the Holy Quran and Islamic literature. Table 2 describes the different uses of the Quran word Tayyeb, along with its sense of usage and meaning:

Table 2.

According to the previous contents, special meaning may be obtained from it depending on which subject the Tayyeb is used for; Purity from impurity, being lawful (Halal), pleasing, delicious, blessed, healthy, perfect,

honesty, usefulness, being on the right path, being the best, and living a moderate life are among the meanings of this adjective on topics. Different can be used. On that basis, a general meaning for the word Tayyeb can be taken into account, which can be applied to all the examples mentioned. It may relay the following meaning to itself: Anything that has outward and inward purity and is far from outward and inward filth and is in accordance with and gentle with human nature, and as a result can be able to create outward and inward growth.

As mentioned before, Tayyeb encompasses not only dietary consumables but also in cosmeceuticals, personal healthcare, nutraceuticals, and pharmaceuticals products (A. A. Mohamad, Baharuddin, & Ruskam, 2015). This word is not used in relation to food in general, but it also covers various circumstances such as our intentions, words, acts, and beliefs (Ibn Rajab, 1980).

3. Tayyeb Food characteristics

The word Tayyeb can be combined with any other word to create combinations such as the Tayyeb land, Tayyeb friend, Tayyeb man or Tayyeb food. In this case, the word Tayyeb expresses a sublime quality, process and completeness for each subject. For example, Tayyeb food is expressed as follows:

Tayyeb food is a pure and developmental food that is in perfect harmony with the natural structure of the human body; therefore, in accordance with the taste and nature, being enjoyable, having a beneficial and constructive effect on the body and soul, and not having a harmful and destructive effect are the main characteristics of good food (Zamani et al., 2020).

This research is a review study on "Tayyeb" description based on opinion of Islam. Table 3 includes numerous references of sharia and documents written in the Tayyeb food field as well as the determination of their indicators.

Table 3.

According to previous studies (Table 3) seven metrics can be suggested with a specific description of Tayyeb food (Table 4). It should be noted that these characteristics which will be listed for Tayyeb food should all be present simultaneously in it (Figure 1).

"Foods" are not good and bad, they are just good and bad dietary patterns. While one of the characteristics of Tayyeb food is the alteration of the dietary pattern and this topic was included in the Tayyeb food area regulation. While Tayyeb foods may hold promise for public health, there is concern that such foods may not be based on sufficiently good scientific evidence to support them. Thus, any benefits related to Tayyeb foods should be based on sound and specific scientific standards, including comprehensive safety and efficacy studies.

Figure 1.

4. Conclusions

Today, the number of consumers who take more responsibility for their health and well-being is increasing. Many consumers believe that a healthy diet is a safer way to treat the disease than medication. The total cost of chronic illness care is very high. Strategies for preventive health care, including dietary interventions, could save a great deal of money on the annual health care costs. Public interest in self-care and frustration with the existing healthcare system will continue to be a primary driving factor for customer buying decisions. Because of the opportunity to make statements on the health benefits, delicacy, purity, accordance with human nature, gentle with the spirit, high nutritional value, and physical and mental constructive effects of Tayyeb foods on food labels,

it is not surprising that large companies will soon be involved in creating such foods for the health and wellness market.

References

- Aghwan, Z. A. A. (2018). Awareness and demand for halal and tayyib meat products supply chain. In *Proceeding of the 3rd International Seminar on Halalan Thayyiban Products and Services* (pp. 52–58).
- Al-Amidi, S. (1980). *Precision of the Principles of Judgement*. Beirut: Dar al-Kutub al-‘Ilmiyah.
- Al-Ghazzali, A. (1996). *The Revival of the Religious Sciences*. Beirut: Dar al-Ma’rifah.
- Al-Ghazzali, A. (1993). *The Essentials of Islamic Legal Theory*. Beirut: Matba’ah al-‘Alamiyyah.
- Al-Qurtubi, A. (1999). *al-Qurtubi- Classical Commentary of the Holy Quran*. Cairo: Dar al-Sya’bi.
- Alzeer, J., Rieder, U., & Abou Hadeed, K. (2018). Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 264–267.
- Ambali, A. R., & Bakar, A. N. (2014). People’s awareness on halal foods and products: Potential issues for policy-makers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 121(19), 3–25.
- Arif, S., & Ahmad, R. (2011). Food quality standards in developing quality human capital: An Islamic perspective. *African Journal of Business Management*, 5(31), 12242–12248.
- Arif, S., & Sidek, S. (2015). Application of halalan tayyiban in the standard reference for determining Malaysian halal food. *Asian Social Science*, 11(17), 116.
- Asgharipoor, N., Farid, A. A., Arshadi, H., & Sahebi, A. (2012). A comparative study on the effectiveness of positive psychotherapy and group cognitive-behavioral therapy for the patients suffering from major depressive disorder. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 6(2), 33.
- Bublitz, M. G., Peracchio, L. A., Andreasen, A. R., Kees, J., Kidwell, B., Miller, E. G., ... Scott, M. L. (2013). Promoting positive change: Advancing the food well-being paradigm. *Journal of Business Research*, 66(8), 1211–1218.
- Dehkhoda, A. A. (1998). *Dictionary of Dehkhoda. New Course, University of Tehran Press*.
- Demirci, M. N., Soon, J. M., & Wallace, C. A. (2016). Positioning food safety in Halal assurance. *Food Control*, 70, 257–270.
- Ibn ‘Ashur, M. (1984). *Ibn ‘Ashur- Classical Commentary of the Holy Quran*. Tunisia: al-Dar al-Tunisi.
- Ibn Kathir, A. (1988). *Classical Commentary of the Holy Quran*. Riyadh: Maktabah al-Riyad al-Hadithah.
- Ibn Rajab, A. (1980). *Jami’ al Ulum wa al Hikam, fi Syarh Khamsina Hadaithan min Jawami’ al Kalam*. Qaherah: Dar al Hadith.
- Jiang, Y., King, J. M., & Prinyawiwatkul, W. (2014). A review of measurement and relationships between food, eating behavior and emotion. *Trends in Food Science & Technology*, 36(1), 15–28.
- Kamaruddin, R., & Jusoff, K. (2009). An ARDL approach in food and beverages industry growth process in Malaysia. *International Business Research*, 2(3), 98–107.
- Lokman, A. R. (2001). Halal products consumerism. *Technology and Producer, Melaka: Melaka Islamic Religious Department*.
- Mohamad, A. A., Baharuddin, A. S., & Ruskam, A. (2015). Halal industry in Singapore: A case study of nutraceutical products. *Sains Humanika*, 4(2).
- Mohamad, N., & Backhouse, C. (2014). A framework for the development of Halal food products in Malaysia.

- In *Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (Vol. 10, pp. 693–702).
- NAJI, T. S., Zamani, H., & Feizy, J. (2018). Indicators of Tayyib Foods as Foods Superior to Organic and Functional Foods.
- Raheem, S. F. U., & Demirci, M. N. (2018). Assuring Tayyib from a food safety perspective in Halal food sector: a conceptual framework. *MOJ Food Process Technol*, 6(2), 170–179.
- Regenstein, J. M., Chaudry, M. M., & Regenstein, C. E. (2003). The kosher and halal food laws. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2(3), 111–127.
- Wansink, B., Cheney, M. M., & Chan, N. (2003). Exploring comfort food preferences across age and gender. *Physiology & Behavior*, 79(4–5), 739–747.
- Yousefi, M., & Shirafkan, H. (2014). The importance and status of Ta'am (food) from the perspective of Holy Quran.
- Zakaria, G. H. (2015). *Tayyib: A corpus-based approach*. San Diego State University.
- Zamani, H., Naji-Tabasi, S., Afkhami-Rouhani, H., Ahmadzadeh, S. M., & Shahidi-Noghabi, M. (2020). Conceptual Explanation of the Food Production Cycle Based on Tayyib Food Indices in the Holy Quran. *Journal of Pizhūhish Dar Dīn va Salāmat*, 6(2), 165–179.

Table 1. Comparison of the word Tayyeb with opposite, similar and synonymous words

Title	Documentation	Reference
Contrasting words	Evil (anything that has filth and sin, outward or inward, and is not desirable to the soul)	(Dehkhoda, 1998)
Similar words	Good, delicious, lawful, expansive, perfume, the city of the Prophet, heaven, purification	
Synonymous words	Cleanliness or Purity is used only to express non-filthiness, whether it is good for the soul or not good for the soul; Although in addition to expressing non-filthiness, Tayyeb also indicates the desirability of the object for the soul.	

Table 2. Uses of the word Tayyeb in the verses of the Holy Quran

Reference	Field used	Prominent meaning
Sura Al-Baqarah, V. 267	wealth and assets	Purity, quality
Surah An-Nisa, V. 2		Superiority, quality
Surah An-Nisa, V. 43	Land and its belongings	Purity and cleanliness
Surah An-Nisa, V. 160	Foods, various matters of life	Purity, delectableness
Surah Ma'idah, V. 4		Cleanliness, no pollution and no harm
Surah Ma'idah, V. 5		
Surah Ma'idah, Vs. 87 and 88		
Sura A'raf, V. 157	Various aspects of life	Cleanliness, no pollution and no harm
Surah Yunus, V. 22	Wind, breeze	Pleasant, gentle, charming, helpful
Sura Ibrahim, Vs. 24 and 25	The tree, the believer	Blessed, clean, healthy, balanced
Surah An-Nahl, V. 97	living	Exalted, superior, pleasing, pure
Surah Fatir, V. 10	A believing man	Clean, pure, limpid

Table 3. Tayyeb indicators in the food field.

Index	Statement in the references	Reference		
1.	Delicious and pleasant Tayyeb means good, tasty, agreeable, palatable, pleasant, pleasing, delightful, delicious, sweet, embalmed, perfumed and soothing to one's mind.	(Al-Amidi, 1980; Al-Ghazzali, 1993)		
2.	Tayyeb represents a process through which the food passes through to achieve both objectives: maximum hygiene (clean) and minimum contamination (pure) without any potential toxic, Najis (ritually unclean) and Khabith (impure) ingredients.	(Al-Ghazzali, 1996; Al-Qurtubi, 1999; Alzeer et al., 2018; Ambali & Bakar, 2014; Arif & Ahmad, 2011; Ibn 'Ashur, 1984)		
	Implementation of Tayyeb in food industries as a public health priority, is essential for the protection of health and for enhancement of the quality of life. Tayyeb takes into consideration food hygiene, food additives, contaminations and pesticide residues in order to prevent food related diseases.	(Ambali & Bakar, 2014; N. Mohamad & Backhouse, 2014)		
	The word Tayyeb has been traditionally translated as pure, good and superb. The writers are of the opinion that the word Tayyeb can be aptly translated as 'with quality' or 'surpassed standard quality' in context of modern usage of the word quality.	(Ibn Rajab, 1980)		
	Tayyeb which refers to clean, pure, safe, harmless and high quality. Tayyeb means 'permitted and good or wholesome'. It indicates the elements of hygiene, safety, and quality.	(Ibn 'Ashur, 1984) (Regenstein, Chaudry, & Regenstein, 2003) (Lokman, 2001)		
	Tayyeb foods should be viewed from the aspect of its complete supply chain starting from the farm to the dinner table which includes the food processing and preparation, ingredients and cleanliness. Throughout the process, it is important to ensure that the food does not contain any illegal substances or it is contaminated by harmful products which may be harmful to the human's life and health.	(Arif & Sidek, 2015)		
3.	Wholesome (Healthy)	The Creator asks the creatures to eat what is wholesome and nourishing that summed up in the word Tayyeb. The concept of Tayyeb represents the identification of all ingredients involved in the production, determination of toxicity status, and removal of repulsive, and toxic ingredients The quality of halal food covers cleanliness or hygiene, safety, preparation, storage, and purification aspects, which are called "Tayyeb," meaning wholesome or purity, nutritious, and safe. The presence of halal and Tayyeb ensures that halal food is secure and healthy. Tayyeb is related to food safety.	(Al-Ghazzali, 1996) (Alzeer et al., 2018) (Kamaruddin & Jusoff, 2009) (Demirci, Soon, & Wallace, 2016)	
	4.	Lawfulness (Halal)	The concept of Tayyeb not only look into the way of slaughtering or from material itself, but it covers all aspects including safety and quality of food as well as the necessities of hygienic along and sanitation requirements which encompass the holistic standards of good and wholesome as well as lawful (halal) by Allah	(Arif & Ahmad, 2011)
	5.	Desirability and in accordance with the	Tayyeb is mostly used to mean "in a good sense" Tayyeb should generate comfortable feeling as a main goal Tayyeb creates a comfortable feeling when food is taken. The comfortable feeling cannot simply be achieved by having healthy, safe and pleasant food, which is essential, but it can be accomplished if what we eat complies well with what	(Zakaria, 2015) (Alzeer et al., 2018) (Bublitz et al., 2013; Wansink, Cheney, & Chan, 2003)

nature of the person	we believe. Comfort food, that is selected and influenced by what we believe, is known to improve our mood, make us feel better and give us a sense of well-being.	
6. Most nutritional value	Good of nutritional quality which are a foundation of good health.	(Arif & Ahmad, 2011)
	What we eat will have impact on our character, Duaa (supplication) acceptance and personality.	(Jiang, King, & Prinyawiwatkul, 2014)
	The Tayyeb processing of Halal will have positive impact on mood, health and faith practicing.	
	The word al-Tayyebat is interpreted as halal, good, beneficial to the body and helpful in terms of habits and the law of Islam.	(Ibn Kathir, 1988)
	Tayyeb does not cause any pain or misery to the people who consume it; and it consists of elements that are nutritious and beneficial to the people who consume it.	surah al-Baqarah, verse 168
	Some researcher emphasise that good-quality food bounded by Islam is strongly related in developing good quality of human capital.	(Arif & Ahmad, 2011)
	Halala Tayyeba label on medicine will remind patient with Allah, the healer, and will intensify trust between patient, medicine, pharmaceutical companies and physicians. Patient feels that there is a cure for his illness, heart will be filled with hope, rather than despair, the soul and the psyche will be strengthened.	(Asgharipoor, Farid, Arshadi, & Sahebi, 2012)
	The word Tayyeb is not only clarified as good, pleasant and delightful, clean but also healthy and beneficent to our body.	(Arif & Ahmad, 2011)
7. Physical and spiritual effect	Tayyeb is Arabic word which means soothing to one's mind.	(Al-Amidi, 1980; Al-Ghazzali, 1993)
	The concept of Tayyeban does not mean that the food must be halal, good and pure only. It also means that the food must be beneficial to the body and does not cause any harm. Further, what is beneficial for the body is also beneficial for the human's mind and soul.	(Al-Ghazzali, 1996, 1993)
	Some researchers stated that the good quality food bounded by Islam has a strong relationship in developing good quality human capital.	(Arif & Ahmad, 2011)
	Halal and good quality food which encompasses its security, safety as well as the quality and incorporate the necessities of hygienic and sanitation requirements. Preservation of health is generally based on the condition of the stomach and its condition is generally base on what was consumed. Therefore, to develop good quality human capital, strict adherence by consuming only halal food is a must.	(Arif & Ahmad, 2011)
	If Muslims eat and consume what is on earth based on the standard of halalan Tayyeban, the effects on behavior, mind and soul are also good.	(Arif & Ahmad, 2011)
	Tayyeb is good for our body certainly good for our spirit, mind and consequently good for the development of good quality human being.	(Arif & Ahmad, 2011)
	Tayyeb complies well with Sharia and enriches societies with spiritual, moral and human values.	(Ambali & Bakar, 2014)

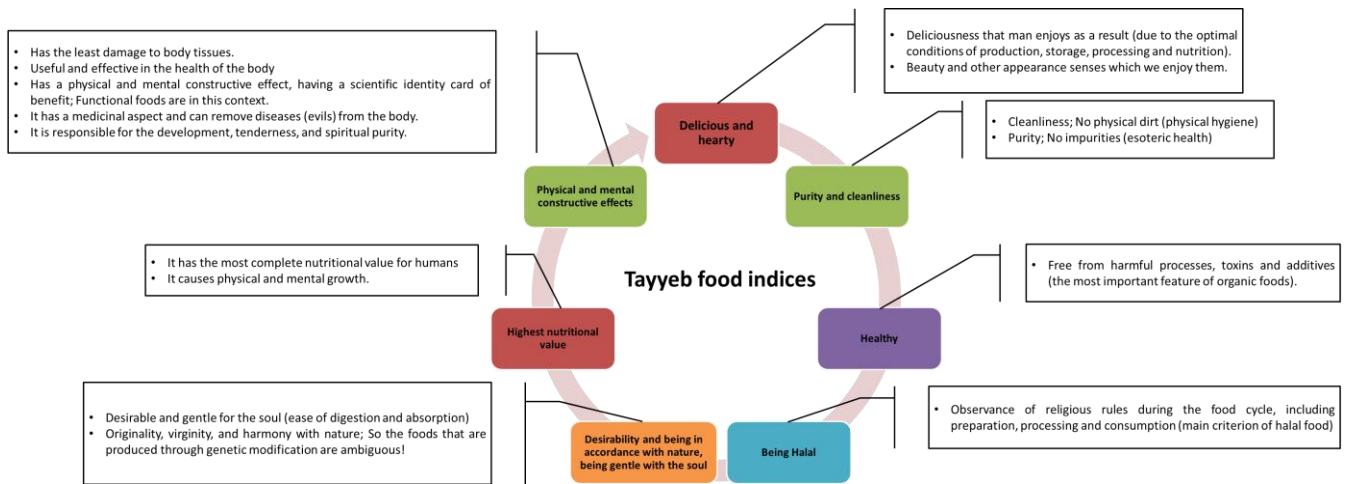


Figure 1. Tayyeb food indices

کد C-00020-AH

پایش تولید برنج طیب، از مزرعه تا مصرف

سارا ناجی طبسی^۱، اسماء وردیان^۲، حسین زمانی^۳، مجتبی جوکار^{۴*}، سیده مریم خرازی^۴

۱. استادیار، گروه نانوفناوری مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران
۲. استادیار، گروه ایمنی مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران
۳. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران
۴. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: Mojtabajokar@yahoo.com

چکیده:

مقدمه: موضوعاتی چون کیفیت، بهداشت و ایمنی مواد غذایی همواره از مسائل حائز اهمیت در سطح بین‌المللی است. امروزه در دنیا توانسته‌اند تا حدی با استفاده از سیستم‌های تضمین ایمنی و کیفیت مختلف ورود آلاینده‌های میکروبی و شیمیایی در مواد غذایی را به حداقل و ایمنی محصولات را به حداکثر برسانند. از آنجایی که برنج محصولی استراتژیک در ایران به شمار می‌رود و پس از نان، قوت اصلی مردم است، انتظار می‌رود این محصول، با کیفیت مناسب عرضه و در سبد خانوار قرار گیرد. از دیدگاه طیب، یک ماده یا محصول غذایی مانند برنج باید لذیذ و دلچسب، پاک و پاکیزه، سالم، حلال، مطلوبیت و مطابق با طبع، ملائم با نفس، دارای بیش‌ترین ارزش غذایی و فاقد آثار مضر باشد. یکی از الزامات طیب بودن غذا معیار حلیت است که هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی ابعاد این معیار در تولید برنج طیب می‌باشد.

مواد و روش‌ها: عوامل مؤثر بر کیفیت برنج در طول فرایند تولید تا مصرف با بررسی منابع علمی و قوانین، استانداردهای کنترل کیفیت مورد بررسی قرار گرفت. ارزیابی تولید برنج طیب بوسیله تیم‌های ارزیاب با استفاده از فرم‌های ارزیابی انجام گرفت. بر همین اساس ذیل اصل حلیت، تعدادی مولفه و ذیل هر کدام از مولفه‌ها تعدادی شاخص برای زنجیره برنج استخراج گردید.

یافته‌ها و نتیجه‌گیری: فرآیند زنجیره تولید تا مصرف برنج شامل شش مرحله کلی پیش از برداشت، کاشت، داشت، برداشت، پس از برداشت و نهایتاً عرضه است که اگر اصول، قواعد، حدود و حقوق قانونی و شرعی نیز در فرایند تولید تا مصرف آن رعایت شود، معیار حلیت نیز برای آن صادق است و ظرفیت بالایی در تبدیل شدن به یک غذای طیب را دارد. چک‌لیست‌های ارزیابی کیفیت و رتبه‌بندی تولید و مصرف برنج طیب در محدوده اصل حلیت شامل بررسی شاخص‌های کیفیت بذر، کیفیت خزان، کیفیت کشت، حمل‌ونقل و فراوری و انبارداری، بسته‌بندی و توزیع است. همچنین در برخی موارد الزامات هر بخش و توصیه‌هایی در راستای کمک به رسیدن به آن الزامات ارائه شده است

کلمات کلیدی: حلال، طیب، برنج، زنجیره تولید تا مصرف، کیفیت

۱- مقدمه

برنج از مهم‌ترین غلات و اقلام غذایی جهان است که نیمی از جمعیت جهان، به برنج به‌عنوان یک غذای اصلی وابسته هستند؛ در ایران نیز برنج محصولی استراتژیک به شمار می‌رود که پس از نان، قوت اصلی مردم است و انتظار می‌رود این محصول با کیفیت مناسب عرضه و در سبد خانوار قرار گیرد. موضوعاتی چون کیفیت، بهداشت و ایمنی مواد غذایی همواره از مسائل حائز اهمیت در سطح

بین‌المللی است. امروزه در دنیا توانسته‌اند تا حدی با استفاده از سیستم‌های تضمین ایمنی و کیفیت مختلف ورود آلاینده‌های میکروبی و شیمیایی در مواد غذایی را به حداقل و ایمنی محصولات را به حداکثر برسانند. در ادیان آسمانی نیز همواره به ضرورت دستیابی به یک برنامه تغذیه‌ای مناسب برای انسان اشاره شده است. با الهام از ابعاد نگرش اسلام به نعمت‌ها می‌توان چنین نتیجه گرفت که ماده غذایی در میدان جسم و روح انسان هضم می‌شود؛ به این معنا که هم بر جسم و روان انسان اثر می‌گذارد و هم از شرایط جسمی و روانی انسان اثر می‌پذیرد. به تعبیر بهتر، غذا علاوه بر اینکه یک حقیقت زنده است یک حقیقت انسان‌ساز هم است. از این جهت در طی عملیات غذا خوردن شرایط جسمی و روانی انسان بر کیفیت استحصال آثار یک ماده غذایی اثر جدی می‌گذارند. داشتن اشتیاق لازم، احساس نیاز به یک غذای به‌خصوص یا بی‌میلی و تنفر از یک غذای به‌خصوص، نداشتن تمرکز و آرامش لازم در هنگام غذا خوردن، عصبانیت و خشم در موقع غذا خوردن، توجه به چرخه حیات مواد غذایی و نقش کل شبکه هستی در تولید محصولات غذایی (وسعت و کیفیت احساس و اندیشه انسان در هنگام غذا خوردن) از جمله عواملی هستند که بر کیفیت هضم مواد غذایی در وجود انسان مؤثر هستند. در واقع بر ایند این عوامل جسمی و روحی تعیین‌کننده این حقیقت است که هر مصرف‌کننده چه میزان از ظرفیت‌های موجود در یک ماده غذایی را در طی فرایند تغذیه جذب می‌کند. حتی این امکان وجود دارد که شرایط روحی و روانی انسان‌ها یک غذای مفید را تبدیل به یک ماده غذایی مضر کنند و بالعکس (Denhardt, 2017).

در حال حاضر محصول برنج در حدود نیمی از مصرف غذایی ۱/۶ میلیارد نفر از جمعیت جهان را شامل می‌شود (عمادزاده و دلیری چولابی، ۱۳۸۹). در بخش عظیمی از قاره آسیا برنج، تأمین‌کننده بیش از ۸۰ درصد کالری مصرفی مردم می‌باشد. برنج از جمله محصولات زراعی راهبردی است که در سبد غذایی خانوار ایرانی حضور پررنگی دارد و بعد از گندم یکی از غلات مهم مصرفی انسان می‌باشد (عزیزی، ۱۳۸۷). بیش از یکصد کشور جهان، کم‌درآمدترین تا مرفه‌ترین مردم، تولیدکننده و مصرف‌کننده برنج هستند. در اغلب این کشورها ۵۰ تا ۷۰ درصد از درآمد اکثر گروه‌های آسیب‌پذیر به خرید برنج اختصاص دارد (کاشانی نژاد و همکاران، ۱۳۸۷). این محصول در رژیم غذایی خانوارها جایگاه ویژه‌ای دارد به طوری که مصرف سرانه آن از ۲۸ کیلوگرم در سال ۱۳۵۰ به ۴۱ کیلوگرم در سال ۱۳۹۲ رسیده است. تا سال ۱۳۵۰ برنج در ایران به‌عنوان یک کالای لوکس به شمار می‌رفت، اما به تدریج بنا به دلایلی از جمله افزایش قیمت نفت در دهه ۵۰، افزایش دستمزد نیروی کار به‌ویژه در بخش صنعت، بالا رفتن قدرت خرید مردم و گسترش شهرنشینی، مصرف این محصول افزایش چشم‌گیری داشته است (شاه آبادی و بیگی، ۱۳۹۱). در ایران با توجه به ذائقه مردم، برنج به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین نیازهای روزانه کشور و کالای ضروری در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی است. انتظار می‌رود میزان مصرف برنج در ایران با توجه به افزایش جمعیت کشور (هرچند میزان مصرف سرانه رو به کاهش است) در سال‌های آتی افزایش یابد (Indexmundi, 2019). آمار جهانی نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۶ کشورهای چین، هند، اندونزی و بنگلادش بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان برنج در دنیا بوده‌اند. بررسی آمار سرانه مصرف برنج نشان داده است کشورهای میانمار، ویتنام و بنگلادش بالاترین سرانه مصرف برنج در دنیا را دارند (indexmundi, 2019). کشورهای چین با ۱۴۱ میلیون تن و غنا با ۱ میلیون تن در سال ۲۰۱۶ به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین مصرف برنج را در دنیا به خود اختصاص داده‌اند. میانگین مصرف در دنیا در سال ۲۰۱۶ برابر با ۴/۸ میلیون تن گزارش شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود ایران با مصرف ۳/۱ میلیون تنی در سال ۲۰۱۶ در مقایسه با سایر کشورهای دنیا جزء مصرف‌کنندگان عمده این محصول به شمار نمی‌رود (مجیدی و پاداشت، ۱۳۸۹).

۲- روش تحقیق

در این مطالعه، با بررسی منابع علمی و قوانین و استانداردهای کنترل کیفیت، عوامل مؤثر بر کیفیت برنج در طول فرایند تولید تا مصرف مورد بررسی قرار گرفت. زنجیره تولید برنج شامل شش مرحله کلی پیش از برداشت، کاشت، داشت، برداشت، پس از برداشت و نهایتاً عرضه می‌باشد که الگوی ارزیابی الزامات شرعی و قانونی برای تمامی مراحل تدوین گردید.

۳- یافته‌ها

مؤلفه‌ها و شاخص‌های حلیت در تولید برنج طیب

کیفیت مواد غذایی بر حسب قوانین و استانداردها در سطوح مختلفی تعریف می‌شود. چنانچه ماده غذایی بر اساس معیارهای حلال و طیب سنجیده شوند، می‌توان اذعان داشت که بالاترین درجه استانداردهای کیفیتی برای یک محصول به کار رفته است زیرا که این استانداردها به وسیله خداوند بیان شده است. برند غذایی طیب با هدف دستیابی به یک استاندارد فرایندی، جامع و برتر در حوزه غذایی مطرح گردیده است. پنج اصل کشاورزی طیب شامل اصل اصالت، برکت، جذابیت، حلیت و سلامت تماماً سودمند بوده و با اصول اخلاقی و روح عمل آمیخته هستند. مؤلفه‌های اصلی مفهوم طیب بر اساس مبانی قرآنی استنتاج شده است و امتیازات سایر نماانام‌های فعال و مطرح در زمینه مواد غذایی مانند غذای حلال؛ غذای ارگانیک، غذای سالم، غذای هدفمند را به صورت توأم دارا می‌باشد. آداب و دستورالعمل‌های صادر شده در دین اسلام هم شامل دستورالعمل‌های مادی و هم معنوی کشت می‌شود. بر این اساس، همه عوامل مرتبط با فرایند تولید در طول زنجیره تولید تا مصرف، کنترل و مدیریت شده تا برنجی طیب به دست مردم برسد. مصرف برنج طیب به دلایل زیر، نسبت به سایر برنج‌ها ارجحیت دارد:

- دارای کیفیت و تهیه شده بر مبنای مضامین بلند قرآن مجید (حیات طیبه = عالی‌ترین سطح کیفی حیات)
- لذیذ بودن و مطابقت با طبع مصرف‌کننده
- ارزش غذایی بالا
- سلامتی
- پرهیز از به‌کارگیری آفتکش‌های و کودهای شیمیایی
- عاری از تغییرات ژنتیکی
- نداشتن هزینه پنهان
- رعایت بالاترین حد استانداردهای ملی و بین‌المللی
- رعایت کلیه حقوق کشاورز و کارگران در طی چرخه کامل تولید تا مصرف محصول
- حفظ حیات وحش و محیط زیست

در این مقاله، چگونگی تحقق اصل حلیت در دستیابی به برنج طیب مورد بررسی قرار گرفته است. اصل حلیت به معنای رعایت کامل چارچوب‌های شرعی و قانونی در محیط کار، در تعامل با کارکنان و شرکاء، در تعامل با حقوق عمومی و زیست‌محیطی و در تعامل با ذات اقدس الهی است. اصل حلیت دارای مؤلفه‌های متعددی است که این مؤلفه‌ها شامل مجوزهای قانونی (شامل اسناد مالکیتی، مجوزهای بهداشتی و شغلی)، حقوق عمومی (مانند پرداخت مالیات‌ها، اخذ استانداردهای اجباری و رعایت حقوق عمومی جامعه و محیط زیست)، حقوق عمومی (پرداخت بیمه و مالیات، اخذ استانداردهای اجباری)، حدود شرعی (پوشش مناسب محل کار، قراردادهای مالی و تامین سرمایه مشروع، طراحی محیط کار متناسب با شعائر الهی)، حذف اسراف (استفاده صحیح از منابع انرژی، انسانی، سازمانی)، و حقوق کارکنان و مشتریان (قراردادهای مالی و کاری، رعایت انصاف و حقوق مشتری و نیز سامانه ثبت نظرات و ارتقا کارکنان) هستند.

مؤلفه‌های ارزیابی پارامترهای اثرگذار بر کیفیت برنج بر اساس اصول طیب

فرآیند زنجیره تولید تا مصرف برنج شامل ۶ مرحله کلی پیش از برداشت، کاشت، داشت، برداشت، پس از برداشت و نهایتاً عرضه است که در شکل ۱ نشان داده شده است. قبل از کاشت، کشاورز با چند تصمیم مهم مانند انتخاب واریته، تاریخ کاشت و میزان

بذر مناسب مواجهه است. تصمیمات صحیح در این مرحله، منتج به برداشت بهتر و کارآمدتر می‌شود. هر ساله زمان‌های مناسب توسط محققین برای کشاورزان این کشور مشخص می‌شود. اطلاعات حاصله شامل واریته‌های چندگانه و تاریخ کاشت مناسب برای این واریته‌های جدید گزارش می‌شوند. هر سال کشاورز با شرایط محیطی متفاوتی مواجه است. بنابراین یک تاریخ توصیه نمی‌شود بلکه یک دوره زمانی حدود ۱ ماه است که برای کاشت پیشنهاد می‌شود. توصیه LSU AgCenter برای کاشت برنج از ۱۵ مارس تا ۲۰ آوریل در جنوب غربی لوئیزیانا و ۵ آوریل تا ۱۰ مه در شمال لوئیزیانا است. به‌طور متوسط، گونه‌های کاشته شده در طول این زمان دارای بالاترین پتانسیل عملکرد و کیفیت پوست و رنگ سفید مناسبی هستند و به‌طور کلی مدیریشان ساده‌تر است. مرحله داشت شامل: کوددهی و تامین نیاز تغذیه‌ای گیاه، آبیاری، کنترل و از بین بردن علف‌های هرز، کنترل آفات، حشرات، کرم ساقه‌خوار، کرم برگ‌خوار، پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها می‌باشد. مرحله برداشت شامل: قطع آب و خشکاندن شالیزار، جمع آوری محصول است و مرحله پس از برداشت شامل: خرمن کوبی، خشک کردن، پوست‌گیری، سفید کردن است در نهایت مرحله عرضه شامل: انبار داری، بسته‌بندی، قیمت محصول و توزیع می‌باشد. برای هر کدام از این مراحل استانداردهای و دستورالعمل‌های کارشناسی شده‌ای وجود دارد که رعایت هر یک از آنها بر کیفیت و کمیت برنج تولیدی اثرگذار است. با در نظر گرفتن تمام عوامل مؤثر بر کیفیت محصول برنج در مراحل مختلف زنجیره تولید تا مصرف آن، و مطابقت آن با اصل حلیت، معیارهای اصلی در هر یک از مراحل مختلف کلی و جزئی زنجیره تولید تا مصرف برنج مورد بررسی قرار گرفت و الزامات مربوط به هر یک از این معیارها از جنبه‌های تأثیرگذار بر سلامت روحی و جسمی، مطابق با اصل حلیت استخراج شدند که نتیجه آن در جداول ۱ تا ۴ نشان داده شده است.



شکل ۱. زنجیره تولید تا مصرف برنج

جدول ۱. تبیین ویژگی‌های کیفیت خزانه برنج

شرایط	نکات مورد بررسی
الزامات:	اسناد مالکیت زمین و تجهیزات
اسناد مالکیت زمین و تجهیزات موجود باشد	
حقوق عمومی در مزرعه رعایت شده باشد (پرداخت بیمه، مالیات، مالیات بر ارزش افزوده و ...)	
اخذ پروانه‌ها و مجوزهای لازم.	
قراردادهای مالی با کارگران موجود باشد.	آبیاری خزانه (فروردین - اردیبهشت)
الزامات:	
آبیاری از منابع مجاز و غیر غصبی صورت گیرد.	

جدول ۲. تبیین ویژگی‌های کیفیت کشت برنج طیب

شرایط	نکات مورد بررسی
الزامات:	اسناد مالکیت زمین و تجهیزات
اسناد مالکیت زمین و تجهیزات موجود باشد	
حقوق عمومی در مزرعه رعایت شده باشد (پرداخت بیمه، مالیات، مالیات بر ارزش افزوده و ...)	
اخذ پروانه‌ها و مجوزهای لازم.	
قراردادهای مالی با کارگران موجود باشد.	انتخاب زمین و آماده‌سازی
الزامات:	
تسطیح مزرعه انجام با شیب مناسب (کم‌تر از ۱ درصد) باید موجود باشد.	مدیریت منابع آب/رطوبت خاک به‌درستی صورت پذیرفته است.
الزامات:	
انتخاب بهینه منابع آبی و جلوگیری از هدر رفتن آب	
بهبود و اصلاح مدیریت مزرعه در زمینه شکل و ابعاد کرت زمین‌های اصلی، تهیه خزانه، سن، نشاء، تراک بوته، مصرف کود نیتروژن و تاریخ کاشت.	
الزامات:	مدیریت مزرعه در زمینه شکل و ابعاد کرت زمین‌های اصلی، تهیه خزانه، سن، نشاء، تراک بوته، مصرف کود نیتروژن و تاریخ کاشت
شکل و ابعاد کرت: با توجه به نقش کرت در نگهداری آب مزارع برنج، ایجاد کرت‌هایی کرت‌های مستطیل شکل قابل توصیه می‌باشند.	
عدم تسطیح و کوچک بودن اندازه کرت‌های مزارع شالیزاری.	
باید درجه‌بندی دقیق زمین زراعی با شیب کم‌تر از یک درصد انجام شده باشد.	
الزامات:	مدیریت برداشت
به منظور کاهش ضایعات از روش برداشت یک مرحله‌ای (مستقیم) و به کمک کمباین برداشت برنج انجام شود.	
الزامات:	امور ایمنی، بهداشتی و رفاهی کارگران به‌درستی لحاظ شده است.
برنامه‌های منظم آموزشی و تشویقی برای ارتقا سطح اخلاق حرفه‌ای، دانش و مهارت کارکنان وجود دارد.	
ساعات کاری هر فرد ثبت گردد.	

جدول ۳. تبیین ویژگی‌های کیفی مراحل حمل‌ونقل و فراوری برنج

شرایط	نکات مورد بررسی
الزامات:	حمل‌ونقل برنج
مجوزهای شغلی و پروانه‌های لازم موجود باشد.	
الزامات:	محیط و شرایط کارگاه ضبط و فراوری مطابق استانداردهای ملی سالن خشک‌کن و بسته‌بندی. (بر اساس استاندارد ملی)
طراحی محیط کار متناسب با آداب و شعائر الهی باشد.	
کارگاه از نظر بهداشتی و تجهیزات و ویژگی‌ها باید از استاندارد کارگاه‌های مواد غذایی شماره ۱۸۳۶ پیروی کرده و همچنین در آن مقررات و آئین‌نامه‌های بهداشتی وزارت بهداشت و وزارت کار رعایت گردد.	
الزامات:	
پوست‌گیر استاندارد و تنظیم باشد تا از ایجاد ضایعات و آلودگی جلوگیری شود (ترجیحاً از پوست‌گیر لاستیکی استفاده شود).	خشک کردن برنج (بر اساس استاندارد ملی)
الزامات:	

شرایط	نکات مورد بررسی
الزامات:	امور ایمنی، بهداشتی و رفاهی کارکنان مزرعه به‌درستی لحاظ شده است. استاندارد ملی شماره ۲۲۰۴
برنامه‌های منظم آموزشی و تشویقی برای ارتقا سطح اخلاق حرفه‌ای، دانش و مهارت کارکنان وجود دارد.	
ساعات کاری هر فرد ثبت گردد.	

جدول ۴. تبیین ویژگی‌های کیفی طیب در مرحله انبارداری، بسته‌بندی و توزیع برنج

شرایط	نکات مورد بررسی
الزامات:	شرایط انبار برای نگهداری مطلوب محصول برنج مطابق دستورالعمل‌های موجود بهینه شده است. استاندارد ملی شماره و ...
در مورد شرایط انبار بایستی مفاد استانداردهای (روش‌های انبارداری) و نیز استاندارد شماره کاملاً رعایت شود.	
الزامات:	محاسبه قیمت محصول
در محاسبه میزان سود حاصل از فروش و تعیین قیمت محصول، انصاف و رعایت حقوق مشتری در نظر گرفته شود.	
الزامات:	درج اطلاعات لازم بر روی بسته‌بندی به‌درستی صورت گرفته است. استاندارد ملی شماره
افزون بر رعایت الزامات نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، نشانه‌های زیر باید با خط خوانا و جوهر غیرسمی و پاک نشدنی برای مصارف داخلی به زبان فارسی و صادرات به زبان انگلیسی و یا به زبان کشور خریدار بر روی کارت و یا برچسب هر بسته نوشته شود:	
برنج:	
نام تجاری محصول	
شماره سری صادرات یا سری ساخت	
عبارت (محصول ایران)	
ذکر عبارت "در جای خشک و خنک نگهداری شود" الزامی است.	
عیار	
مشخص نمودن نوع بسته‌بندی و درجه ی برنج با ترتیب درجه‌های آن	
تاریخ تولید و انقضا	
جدول حقایق تغذیه‌ای	
نشان طیب	
شناسنامه سلامت محصول (هشدار در مورد آلرژن بودن، نحوه و میزان مصرف)	
میزان بچ‌ها، وزن خالص	
عبارت محصول مناسب مصرف انسانی	
دستورالعمل نگهداری برنج	
استان یا کشور مبدا	
نام و آدرس تولید کننده	
شماره پرسنل بسته‌بندی کننده	
الزامات:	امور ایمنی، بهداشتی و رفاهی کارکنان مزرعه به‌درستی لحاظ شده است. استاندارد ملی شماره ۲۲۰۴
برنامه‌های منظم آموزشی و تشویقی برای ارتقا سطح اخلاق حرفه‌ای، دانش و مهارت کارکنان وجود دارد.	

چنانچه در هر یک از مراحل بالا الزام مربوطه رعایت نشده باشد در واقع به منزله عدم رعایت حدود و قوانین شرع یا حلیت خواهد بود و در این صورت آن معیار یا مرحله، منطبق بر حلال نخواهد بود و نتیجه آن عدم تصدیق نام طیب بر محصول نهایی است. بطور کلی، از آنچه که تاکنون بحث شد می‌توان استنباط کرد که اگر چه حلال و طیب در قرآن به دنبال یکدیگر ذکر می‌شوند و دارای شباهت‌های هستند، اما از بعضی جهات با یکدیگر متفاوت هستند؛ حلال به لحاظ مفهومی به "آنچه مورد تأیید

خداوند است و ممنوعیتی نداشته باشد" اطلاق می شود و حال آن که طیب به "آنچه که پاکیزه است و موافق طبع سالم انسانی است" گفته می شود.

نتیجه گیری

تولید غذای طیب یک راهبرد برای ارتقای کیفیت کل زندگی خواهد بود. مشابه این حرکت در فرایند تولید محصولات ارگانیک نیز دیده می شود. برای تولید غذای ارگانیک الزاماتی تعریف شده است که ناظر به حفظ محیط زیست و رعایت عدالت و تضمین‌های کنترل کیفی در تمامی عوامل مرتبط با تولید محصولات ارگانیک است. در ایران، برنج محصولی استراتژیک به شمار می رود که پس از نان، قوت اصلی مردم است و انتظار می رود این محصول با کیفیت مناسب عرضه و در سبد خانوار قرار گیرد. برای تحقق اصل حلیت در تولید برنج طیب مؤلفه‌های متعددی در نظر گرفته شده است که این مؤلفه‌ها شامل مجوزهای قانونی (شامل اسناد مالکیتی، مجوزهای بهداشتی و شغلی)، حقوق عمومی (مانند پرداخت مالیات‌ها، اخذ استانداردهای اجباری و رعایت حقوق عمومی جامعه و محیط زیست)، حقوق عمومی (پرداخت بیمه و مالیات، اخذ استانداردهای اجباری)، حدود شرعی (پوشش مناسب محل کار، قراردادهای مالی و تامین سرمایه مشروع، طراحی محیط کار متناسب با شعائر الهی)، حذف اسراف (استفاده صحیح از منابع انرژی، انسانی، سازمانی)، و حقوق کارکنان و مشتریان (قراردادهای مالی و کاری، رعایت انصاف و حقوق مشتری و نیز سامانه ثبت نظرات و ارتقا کارکنان) هستند.

منابع و مراجع

- [1] DT. Denhardt, (2017). Effect of stress on human biology: Epigenetics, adaptation, inheritance, and social significance, *Journal of Cellular Physiology*, DOI: 10.1002/jcp.25837
- [۲] عمادزاده، م. دلیری چولابی، ح. ۱۳۸۹. بررسی مزیت نسبی تولید و تخمین واردات برنج در ایران. فصلنامه بررسی های اقتصادی، دوره ۴، شماره ۳، صفحات ۲۳ تا ۴۴.
- [۳] عزیزی، ج. ۱۳۸۷. بررسی آثار آزادسازی قیمت نهاده های کود شیمیایی و سم بر تولید در استان گیلان. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۵۰(۴): ۱۲۳-۵.
- [۴] کاشانی نژاد، م.، چاپرا، د و رفیعی، ش. ۱۳۸۷. بررسی جذب رطوبت و تغییرات خواص فیزیکی ارقام برنج از فرآیند خیساندن. مجیه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۵(۲): ۱-۱۴.
- [۵] شاه آبادی، ا. و بیگی، ا. ۱۳۹۱. تعیین عرضه و تقاضای بازار برنج ایران، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۴(۱): ۱۳۹-۱۶۰.
- [6] Indexmundi, 2019, www.indexmundi.com/facts/
- [۷] مجیدی، ف؛ و پاداشت، ف. ۱۳۸۹. راهنمای آفات و بیماری‌های برنج. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی. چاپ اول.

Monitoring the production of Tayyeb rice, from the farm to consumption

Sara Naji Tabasi¹, Asma Verdian², Hossein Zamani Khademanlu³, Mojtaba Jokar⁴, Seyyedeh Maryam Kharrazi⁵

1. Assistant Professor, Department of Food Nanotechnology, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran
2. Assistant Professor, Food Safety Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran
3. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran
4. Graduated with a PhD in Environmental Science, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Introduction: Issues such as food quality, health and safety are always important issues at the international level. Today, in the world, they have been able to minimize the entry of microbial and chemical pollutants in food and maximize the safety of products by using different safety and quality assurance systems. Since rice is a strategic product in Iran and, it is the main food of the people after bread, it is expected that this product will be supplied with suitable quality and placed in the household basket. From Tayyeb's point of view, a food item or product such as rice should be delicious and hearty, clean and pure, healthy, halal, desirable and in accordance with nature, agreeable to the breath, have the highest nutritional value and have no harmful effects. One of the requirements for the quality of food is the Halal criterion, and the purpose of this study is to investigate the dimensions of this criterion in the production of Tayyeb rice.

Materials and methods: Factors affecting the quality of rice during the production to consumption process were investigated by reviewing scientific sources and laws, quality control standards. Evaluation of Tayyeb rice production was done by evaluation teams using evaluation forms. Based on this, under the principle of being halal, a number of components and under each of the components, a number of indicators for the rice chain were extracted.

Findings and conclusions: The process of the rice production chain to consumption includes six general stages before harvesting, planting, holding, harvesting, after harvesting and finally supply, which if the principles, rules, limits and legal and Shariah rights are also in the process, it follows, the halal criterion and it has a high capacity to become a Tayyeb food. Checklists for evaluating the quality and ranking of the production and consumption of Tayyeb rice within the scope of Halal principle include checking the indicators of seed quality, treasury quality, cultivation quality, transportation and processing and warehousing, packaging and distribution. Also, in some cases, the requirements of each department and recommendations to help achieve those requirements are provided.

Keywords: Halal, Tayyab, rice, production chain to consumption, quality

کد C-00035-AC

مزایای استفاده از پروبیوتیک‌ها در غذای طیب

ماندانا محمودی^۱، دینا شهرام‌پور^{۲*}

۱- دانش‌آموخته دکتری میکروبیولوژی مواد غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

۲- استادیار گروه ایمنی و کنترل کیفیت مواد غذایی، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران

نویسنده مسئول مکاتبات: D.shahrampour@rifst.ac.ir

چکیده

امروزه اهمیت رژیم غذایی بر سلامت جسم و روان در تحقیقات بسیاری به اثبات رسیده است. علاوه بر این، خداوند در کتاب آسمانی خود قرآن بارها به اهمیت تغذیه و توجه انسان به نوع غذای مصرفی تاکید داشته است. به طوری که در آیات متعدد می‌فرماید "از آنچه خداوند روزیتان قرار داده و حلال و پاکیزه است، بخورید." استفاده از واژه طیب در کنار غذا در آیات متعدد تکرار شده و مفهومی والاتر از واژه حلال دارد که علاوه بر در نظر گرفتن حلیت به جنبه‌های ارگانیکی بودن، ایمنی، سلامت، کیفیت و فراسودمند بودن مواد غذایی نگاه ویژه‌ای دارد. در واقع غذای طیب تمام جنبه‌های غذای حلال، غذای ارگانیکی، غذای فراسودمند و سالم را به صورت توأم دارا است. با توجه به این که اهمیت مصرف پروبیوتیک‌ها به عنوان میکروارگانیسم‌های مفید ساکن روده در بهبود و پیشگیری از بسیاری از بیماری‌ها به اثبات رسیده و همچنین قرارگیری غذاهای پروبیوتیک در گروه غذاهای فراسودمند سلامتی بخش، استفاده آن‌ها در مواد غذایی طیب با هدف ارتقا شاخص سلامت افزایی و ایمنی آن توصیه می‌شود. هدف از این مطالعه مروری بر قابلیت‌های میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک از جمله فعالیت ضد میکروبی، آنتی اکسیدانی، ضد فشارخون و ضد سرطانی پس از به کارگیری در مواد غذایی است.

واژگان کلیدی: پروبیوتیک، خاصیت ضد سرطانی، فعالیت ضد میکروبی، خاصیت ضد فشارخون، خاصیت آنتی اکسیدانی.

مقدمه

امروزه نقش غذای مصرفی علاوه بر رفع گرسنگی و تأمین انرژی بر سلامت جسم و روان در تحقیقات متعددی به اثبات رسیده است. خداوند رحمان نیز در کتاب آسمانی خود قرآن بارها به اهمیت تغذیه و تأثیر آن بر سلامت انسان تاکید می‌کند، به عنوان مثال خداوند در آیه ۱۶۸ سوره بقره می‌فرماید: "ای مردم! از آن چه در زمین حلال و پاکیزه است بخورید و از شیطان پیروی نکنید چون که او دشمن آشکار شماست." همچنین در آیه ۵۱ سوره مبارکه مومنون می‌فرماید: "خوردنی‌های پاکیزه بخورید و کارهای شایسته انجام دهید." علاوه بر این انسان به دقت و توجه به نوع غذایی که مصرف می‌نماید امر شده است تا آن‌جا که خداوند در آیه ۲۴ سوره مبارکه عبس می‌فرماید: "انسان باید به غذای خویش بنگرد." (ناجی و همکاران، ۱۳۹۷). در آیات و روایات اسلامی به ویژه در قرآن از واژه حلال و طیب در کنار هم برای مواد غذایی استفاده شده است. برای مثال در آیه ۸۸ سوره مبارکه مائده خداوند می‌فرماید: "و کُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا: و از آنچه خداوند روزیتان قرار داده و حلال و پاکیزه است، بخورید." به طور کلی، واژه طیب و مشتقات آن ۴۶ مرتبه در ۲۰ سوره قرآن ذکر شده است (ادریسی و سلامت، ۱۳۹۹). معنای لغوی طیب در بسیاری از فرهنگ لغت‌ها، پاک، پاکیزه، نیکو، طاهر، حلال و روا ذکر شده است. غذای طیب می‌تواند با عناوینی مانند غذای حسن، غذای مفید، غذای حلال، غذای متناسب با مزاج، غذای پاک، غذای بدون آلودگی ظاهری و باطنی، غذای با ارزش و کامل، غذای بدون ضرر نیز اشتراک مفهومی داشته باشد. استفاده از واژه طیب در کنار غذا مفهومی والاتر از واژه حلال

دارد که علاوه بر در نظر گرفتن حلیت به جنبه‌های ارگانیک بودن، ایمنی، سلامت، کیفیت و فراسودمند بودن مواد غذایی نگاه ویژه‌ای دارد (Alzeer et al., 2018). بنابراین لازم است که غذای طیب امتیازات سایر برندهای فعال و مطرح در زمینه مواد غذایی مانند غذای حلال، غذای ارگانیک، غذای فراسودمند و سالم را به صورت توأم به خود اختصاص دهد (زمانی و جوکار، ۱۴۰۰).

غذای فراسودمند به آن دسته از مواد غذایی اطلاق شده که به دلیل دارا بودن ترکیبات خاص منجر به ارتقا عملکرد سیستم ایمنی و سلامت فرد مصرف کننده می‌شوند. مواد غذایی پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک در گروه مواد غذایی فراسودمند یا عملگرا قرار می‌گیرند و با توجه به آثار سلامتی بخشی که دارند می‌توانند از ویژگی غذای طیب برخوردار باشند. پروبیوتیک‌ها به عنوان میکروارگانیسم‌های زنده معرفی شده‌اند که مصرف مداوم آن‌ها به میزان حداقل توصیه شده (10^6 CFU/gr or ml) باعث بروز اثرات سلامتی بخش در فرد میزبان می‌شود. از جمله این اثرات سلامتی‌زا می‌توان به ارتقا سیستم ایمنی، کاهش کلسترول خون، کاهش علائم آلرژی غذایی، کاهش علائم سندرم روده تحریک پذیر، بهبود علائم عدم تحمل لاکتوز، کاهش سرطان روده بزرگ و سرکوب میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا اشاره نمود. از جمله ویژگی‌های میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک، غیربیماری‌زا بودن آن‌ها و تحمل شرایط سخت گوارشی جهت رسیدن به روده بزرگ و کلونیزاسیون در دیواره آن و مبارزه با میکروب‌های بیماری‌زا است (شهرام‌پور و همکاران، ۱۳۹۸). با توجه به آگاهی مصرف کنندگان از این اثرات سودمند، تقاضا برای محصولات غذایی پروبیوتیک رو به گسترش است. امروزه بازار جهانی غذاهای فراسودمند به ویژه محصولات پروبیوتیک از رشد قابل توجهی برخوردار است. بر طبق آمارها میزان فروش جهانی محصولات غذایی پروبیوتیک در سال ۲۰۲۱ حدود ۵۸/۱۷ میلیارد دلار بود و پیش‌بینی می‌شود که این میزان در سال ۲۰۳۰ به حدود ۱۳۳ میلیارد دلار برسد (سایت globenewswire، ۲۰۲۲). تنوع محصولات غذایی پروبیوتیک شامل محصولات لبنی، نوشیدنی، غلات و غیره موجب شده است که طیف مخاطبان با گروه‌های سنی مختلف را پوشش دهد. عمده میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک به دو جنس *Lactobacillus* و *Bifidobacterium* تعلق دارند که از گروه باکتری‌های اسیدلاکتیک و ساکنان اصلی روده انسان هستند. باکتری‌های اسیدلاکتیک جزء باکتری‌های گرم مثبت، کاتالاز منفی و فاقد اسپور هستند و به دلیل سابقه طولانی مصرف در مواد غذایی تخمیری در لیست مواد GRAS^۱ یا ایمن قرار دارند (Tripathi and Giri, 2014). استفاده از این میکروارگانیسم‌ها در مواد غذایی علاوه بر تاثیر بر سلامت فرد مصرف کننده به دلیل قابلیت‌های ویژه و تولید برخی متابولیت‌ها می‌تواند منجر به کاهش فساد میکروبی و شیمیایی مواد غذایی و افزایش زمان ماندگاری شود و از سوی دیگر می‌تواند امکان انتقال عفونت‌های غذایی را کاهش دهد. هدف از این مطالعه مروری بر مزیت‌های پروبیوتیک‌ها جهت استفاده در مواد غذایی به ویژه مواد غذایی طیب است.

روش پژوهش :

این پژوهش به شیوه کتابخانه ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته اند و یافته‌ها استخراج شده اند.

یافته‌ها

۱- فعالیت ضد میکروبی

باکتری‌های اسیدلاکتیک از طریق تولید متابولیت‌های ضد میکروبی مانند پراکسید هیدروژن، پپتیدهای بیواکتیو، اسیدهای چرب، ترکیبات فنولی، اسیدهای آلی (اسید لاکتیک، اسید استیک، فرمیک اسید، کاپروئیک اسید و فنیل لاکتیک اسید)، روترین، اتانول و دی استیل فعالیت‌های ضد میکروبی خود را علیه باکتری‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌های بیماری‌زا اعمال می‌کنند (Tripathi 2014).

¹ Generally recognized as safe

۱-۱- فعالیت ضد قارچی

از جمله عوامل میکروبی فساد مواد غذایی می‌توان به قارچ‌ها اشاره کرد. قارچ‌ها با رشد روی محصولات غذایی به ویژه لبنیات با فعالیت‌های پروتئولیتیک و لیپولیتیک منجر به بدطعمی، تغییر رنگ و ظاهری ناخوشایند در محصول می‌شوند (Rowe et al, 2011). فراتر از تأثیر منفی آن‌ها بر کیفیت غذا، برخی از قارچ‌ها مانند *Aspergillus*، *Penicillium*، *Alternaria* و *Fusarium* توانایی تولید مایکوتوکسین را دارند. مایکوتوکسین‌ها سموم قارچی هستند که قادر به مقاومت در برابر مراحل مختلف فرآوری مواد غذایی بوده و از این رو منجر به نگرانی‌های ایمنی مواد غذایی می‌شوند (Sanzani et al, 2016). محمودی و خمیری (۱۴۰۰) فعالیت ضد قارچی شیر تخمیر شده توسط جدایه‌های *Lactobacillus helveticus*، *Lactococcus lactis* و *Lactiplantibacillus plantarum* را در مقابل *Aspergillus flavus* و *Candida albicans* مورد بررسی قرار دادند. این محققان تأثیر ضدقارچی شیر تخمیر شده را به فعالیت پروتئولیتیکی باکتری‌های لاکتیکی و تولید پپتیدهای زیست فعال و اسیدلاکتیک نسبت دادند. بر این اساس جدایه لاکتیکی *L. helveticus* و *L. plantarum* به ترتیب از بیشترین و کمترین فعالیت ضد قارچی برخوردار بودند. در مطالعه‌ای دیگر، خاصیت ضدقارچی رومانند *Weissella paramesenteroides*، *Liquorilactobacillus sucicola* و *Pediococcus acidilactici* در مقابل *penicillium digitatum* روی مرکبات ارزیابی شد. بر طبق نتایج، هر سه سویه مذکور توانستند در مقایسه با نمونه کنترل، عفونت ایجاد شده توسط کپک در مراحل اولیه کنترل نمایند. *L. sucicola* قوی‌ترین فعالیت ضدقارچی را نشان داد و وقوع بیماری قارچی را تا ۷۳ درصد در مقایسه با نمونه کنترل کاهش داد. در این مطالعه با آنالیز رومانند عاری از سلول سه سویه مذکور، حضور ترکیبات پپتیدی مسئول خاصیت ضدقارچی آنها عنوان شد (Ma et al, 2019). در پژوهشی دیگر، فعالیت ضدقارچی روترین به عنوان یک نگهدارنده زیستی در مقابل کپک‌ها و مخمرهای آلوده کننده ماست مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که روترین با مهار رشد دو کپک آلوده کننده ماست، زمان ماندگاری این محصول را به مدت سه روز افزایش داد (Vimont et al, 2019). از طرف دیگر، برخی محققان برای پی‌بردن به تأثیر نگهدارندگی زیستی اسیدلاکتیک باکتری‌ها در پنیر، از دو سویه *L. plantarum* و یک سویه *Levilactobacillus brevis* به صورت کشت‌های منفرد و ترکیبی در تولید پنیر استفاده کردند و اثر نگهدارندگی آنها را در مقابل *P. Chrysogenum* و *A. flavus* را بررسی کردند. در بخش اول، اسپوره‌های کپک‌ها به شیر تلقیح شدند و در بخش دوم سوسپانسیونی از کپک‌های مذکور روی سطح پنیر کشت شدند. در هر دو روش مورد مطالعه، باکتری‌های لاکتیکی تأثیر مهارکنندگی خود را نشان دادند. کاربرد باکتری‌های لاکتیکی به صورت کشت منفرد یا ترکیبی، رشد میسلیم کپک‌های مورد مطالعه روی سطح پنیر را به تأخیر انداخت اما قابلیت مهارکنندگی در این روش پایین‌تر از روش اول (تلقیح اسپور به شیر) بود. در مجموع، کشت ترکیبی در مقایسه با کشت منفرد، قوی‌ترین فعالیت ضدقارچی را نشان داد که آن را می‌توان به تأثیر سینرژیستی ترکیبات مختلف تولید شده توسط سه سویه در کشت ترکیبی مرتبط دانست (Cosentino et al, 2018).

۱-۲- فعالیت ضد باکتریایی

هر ساله در کشورهای مختلف جهان، افراد بسیاری به دلیل ابتلا به عفونت و مسمومیت‌های غذایی باکتریایی راهی بیمارستان می‌شوند. از جمله مهم‌ترین باکتری‌های بیماری‌زا می‌توان به *Listeria monocytogenes*، *Salmonella typhimurium*، *Salmonella enteritidis*، *Staphylococcus aureus*، *Escherichia coli*، *Clostridium perfringens*، *Bacillus cereus* اشاره نمود. در تحقیقات بسیاری به بررسی قابلیت ضد میکروبی متابولیت‌های حاصل از باکتری‌های اسیدلاکتیک پروبیوتیک علیه این باکتری‌های بیماری‌زا پرداخته شده است. به عنوان مثال جهت بررسی تأثیر ضدباکتریایی شیر تخمیر شده توسط سه سویه پروتئولیتیک پروبیوتیک شامل *Limosilactobacillus lactis*، *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* و *Streptococcus thermophilus* در مقابل *L. S. enteritidis*، فعالیت ضد میکروبی عصاره حاوی پپتید به دست آمده از شیر تخمیر شده در مقابل *E. coli* و *B. cereus monocytogenes*، *S. aureus* در دو زمان بلافاصله پس از تخمیر و پس از هفت روز نگهداری در دمای یخچال مورد مطالعه قرار گرفت. همه عصاره‌های پپتیدی دارای طیف گسترده‌ای از فعالیت بازدارندگی در مقابل باکتری‌های

بیماری‌ها گرم منفی و گرم مثبت بودند. محققان مشاهده کردند نمونه‌های شیر تخمیر شده نه تنها پس از تخمیر بلکه پس از هفت روز نگهداری در یخچال نیز خاصیت ضدباکتریایی خود را حفظ کردند (لقمان و همکاران، ۱۳۹۷). اولداک و همکاران (۲۰۱۷)، ۲۹ سویه *L. plantarum* از ۱۲ نمونه پنیر جداسازی کردند و خاصیت ضد میکروبی سلول باکتری و رومانداری از سلول آنها را به روش چاهک در مقابل باکتری‌های بیماری‌زا مختلف مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از تفاوت درون نژادی سویه‌های مختلف از نظر قابلیت ضدباکتریایی بود، به طوری که دو سویه *L. plantarum* بهترین خاصیت ضد میکروبی را در مقابل *L. monocytogenes*، *S. enteritidis* و *E. coli* نشان دادند. همچنین تلقیح همزمان دو سویه منتخب *L. plantarum* و سه پاتوژن مذکور در شیر و گرمخانه‌گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۶، ۲۴ و ۶۴ ساعت نشان داد که فعالیت بازدارندگی در مقابل *S. enteritidis* و *L. monocytogenes* پس از ۲۴ ساعت گرمخانه‌گذاری و برای *E. coli* پس از ۶۴ ساعت گرمخانه‌گذاری حاصل شد. علاوه بر این، تفاوت‌هایی در توانایی ضد میکروبی بین دو سویه منتخب مشاهده شد. محققان بیان داشتند قدرت آنتاگونیسم متفاوت سویه‌های *L. plantarum* در شیر تخمیر شده ممکن است به دلیل تحمل متفاوت سویه‌ها به pH محیط، قابلیت تولید متفاوت اسیدهای آلی، پراکسید هیدروژن و سایر مولکول‌های فعال ضد میکروبی مثل باکتریوسین‌ها باشد (Oldak et al, 2017).

۲- خاصیت آنتی‌اکسیدانی

بسیاری از محققان استرس اکسیداتیو را با بیماری‌های تنفسی، فشارخون و قلبی مرتبط می‌دانند. آنتی‌اکسیدان‌ها با مهار رادیکال‌های آزاد از آسیب‌های ناشی از استرس اکسیداتیو جلوگیری می‌کنند. امروزه، مصرف‌کنندگان ترجیح می‌دهند از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی به دلیل عدم اثرات جانبی‌شان به جای آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی استفاده کنند. اخیراً پیتیدهای آنتی‌اکسیدانی مورد توجه قرار گرفته و به عنوان جایگزینی برای آنتی‌اکسیدان‌های سنتزی توسط محققین پیشنهاد می‌شود. در این رابطه، ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی شیر تخمیر شده با *Streptococcus thermophiles* (کنترل) و ترکیب آن با *B. animalis*، *L. plantarum* به وسیله ۴ روش ارزیابی فعالیت‌های مهاریه رادیکال‌های DPPH، رادیکال هیدروکسیل، سوپر اکسید آنیون و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل طی ۲۱ روز نگهداری مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که پروبیوتیک‌ها توانستند فعالیت مهارکنندگی DPPH را طی دوره نگهداری شیر تخمیری افزایش دهند. بالاترین فعالیت برای همه تیمارها در روز اول رخ داد و پایین‌ترین فعالیت در روز نهم مشاهده شد. کاهش در فعالیت مهاریه رادیکال DPPH احتمالاً به دلیل هیدرولیز بالاتر و شکاف در نواحی پیتیدهای زیست فعال دارای فعالیت آنتی‌اکسیدانی باشد. شیر تخمیر شده با هر سه باکتری، بالاترین فعالیت مهارکنندگی DPPH و رادیکال هیدروکسیل را نشان داد اما این فعالیت، رابطه مستقیمی با محتوای پیتیدی نداشت. فعالیت مهار رادیکال هیدروکسیل طی ۶ روز نگهداری، به بالاترین میزان خود رسید (بالاتر از ۹۰ درصد) و تا روز ۲۱ نگهداری، روند کاهشی (بین ۸۰ تا ۸۴ درصد) را نشان داد. فعالیت مهارکنندگی رادیکال سوپر اکسید آنیون همه نمونه‌های شیر تخمیر شده وابسته به زمان بود و میزان این فعالیت به کشت مورد استفاده بستگی داشت. همچنین ارتباط مثبتی بین فعالیت مهارکنندگی نمونه کنترل و محتوای پیتیدی مشاهده شد. شیرهای تخمیر شده با کشت‌های ترکیبی در مقایسه با نمونه کنترل، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل مؤثرتری نشان دادند اما بعد از روز ششم نگهداری، هیچ تفاوت معنی‌داری یافت نشد. بهبود فعالیت در کشت‌های ترکیبی می‌تواند به دلیل اثرات متقابل متابولیت میکروبی باشد که منجر به افزایش پیتیدهایی با فعالیت آنتی‌اکسیدانی می‌گردد. ظرفیت آنتی‌اکسیدانی کل شیر تخمیر شده نه تنها به محتوای پیتیدی بلکه به برخی متالوپروتئین‌ها و اسیدهای آمینه مرتبط است (Li et al, 2020).

فعالیت آنتی‌اکسیدانی شیر گاو و شیر شتر تخمیر شده با سه سویه پروبیوتیک شامل *L. plantarum*، *L. reuteri* به دو روش ABTS و DPPH مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج به دست آمده به روش ABTS، فعالیت آنتی‌اکسیدانی انواع شیر تخمیر شده طی نگهداری افزایش یافت. با مقایسه دو نوع شیر تخمیر شده می‌توان بیان کرد شیر گاو تخمیر شده در مقایسه با شیر شتر تخمیر شده به طور قابل توجهی فعالیت آنتی‌اکسیدانی کمتری نشان داد. در روش DPPH، فعالیت آنتی‌اکسیدانی شیر گاو تخمیر شده طی ۱۴ روز افزایش یافت اما در انتهای دوره نگهداری (روز ۲۱) به طور معنی‌داری کاهش یافت. در این

روش نیز، شیر شتر تخمیر شده دارای بالاترین نرخ مهارکنندگی DPPH بود. رفتار متفاوت در فعالیت آنتی‌اکسیدانی شیر گاو و شیر شتر را می‌توان به حضور ترکیبات پپتیدی با خواص آنتی‌اکسیدانی متفاوت مرتبط دانست (Ayyash et al, 2018). در مطالعه‌ای دیگر ماست پروبیوتیک حاوی پودر پوست آناناس تهیه شد و از آغازگرهای پروبیوتیک *L. acidophilus* و *Lactocaseibacillus casei* و *Lactocaseibacillus paracasei* استفاده گردید. جهت جزءبندی پپتیدهای عصاره پپتیدی ماست پروبیوتیک نگهداری شده به مدت ۲۸ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد براساس اندازه مولکولی از اولترافیلتراسیون استفاده شد. به این ترتیب، دو بخش بالای ۳ کیلو دالتون و زیر ۳ کیلو دالتون به دست آمد و به روش مهار رادیکال ABTS، فعالیت آنتی‌اکسیدانی آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. بر طبق نتایج، فعالیت آنتی‌اکسیدانی پپتید زیر ۳ کیلو دالتون بیشتر بود. قوی‌ترین فراکسیون حاوی دو پپتید از بتا کازئین بود. این پپتیدها با درجه خلوص بالای ۹۵ درصد به نام‌های P17 و P19 سنتز شدند. نتایج نشان داد که P17 ظرفیت مهارکنندگی رادیکال ABTS بیشتری از P19 و L-آسکوربیک اسید داشت. علاوه بر این، برخلاف P19، P17 فعالیت مهارکنندگی رادیکال هیدروکسیل را نشان داد که به طور معنی‌داری کمتر از L-آسکوربیک اسید بود. فعالیت آنتی‌اکسیدانی یک پپتید به طور عمده به توالی اسید آمینه، غلظت و پیکربندی آن بستگی دارد (Sah et al, 2016). در پژوهشی دیگر عصاره‌های پپتیدی به دست آمده از شیر تخمیر شده با *L. helveticus* قبل و بعد از هضم تحت شرایط شبیه سازی شده گوارشی برای بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی به روش قابلیت مهارکنندگی رادیکال‌های DPPH و ABTS مورد ارزیابی قرار گرفت. فعالیت آنتی‌اکسیدانی نمونه‌های قبل از هضم، بعد از ۱۴ روز نگهداری در مقایسه با روز اول نگهداری افزایش یافت. اگرچه با کاهش رشد *L. helveticus* بعد از ۱۴ روز نگهداری، فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌ها به طور معنی‌داری افزایش یافت، که احتمال می‌رود به دلیل تشدید فعالیت آنزیم‌های درون سلولی آزاد شده ناشی از تجزیه سلول باشد. فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌های پپتیدی بعد از تماس با آنزیم‌های گوارشی در مقایسه با نمونه‌های قبل از هضم به طور معنی‌داری بعد از ۱۴ روز نگهداری کاهش یافت. این کاهش را می‌توان به اختصاصی بودن فعالیت آنزیم‌های گوارشی در تجزیه پپتیدهای آنتی‌اکسیدانی نسبت داد (Elfahri et al, 2018).

۳- خاصیت ضد سرطانی

سرطان یکی از عوامل بزرگ مرگ و میر در جهان است که شیوع آن رو به افزایش می‌باشد. رژیم غذایی یکی از عوامل اصلی در پیشرفت سرطان، خصوصاً سرطان دستگاه گوارش است (Cousin et al, 2012). بنابراین استفاده از یک رژیم غذایی سالم مانند غذاهای فراسودمند می‌تواند در جلوگیری یا درمان سرطان نقش داشته باشد. از سوی دیگر، عوارض جانبی اکثر داروهای ضد سرطانی نگران‌کننده‌تر از پیشرفت سرطان است. با توجه به این که باکتری‌های پروبیوتیک و متابولیت‌های آن‌ها تأثیر منفی بر سلول‌های سالم بدن ندارند، از این رو در سال‌های اخیر توجه بسیاری از محققان به تأثیر غذاهای فراسودمند پروبیوتیک در پیشگیری یا درمان سرطان معطوف شده است. به عنوان مثال، برخی از محققان اثر ضد سرطانی شیر شتر و شیر گاو تخمیر شده با سویه‌های پروبیوتیک *L. reuteri* و *L. plantarum* را مورد بررسی قرار دادند. آنها مشاهده کردند که هر دو نوع شیر تخمیر شده تأثیر مهارکنندگی بر رشد سلول‌های سرطانی کولون (Caco-2)، سینه (MCF-7) و رحم (HeLa) داشتند. محققان تأثیر ضد سرطانی را به فعالیت پروتئولیتیکی سویه‌های لاکتیکی و تولید پپتیدهای زیست فعال نسبت دادند و اظهار داشتند شیر شتر تخمیر شده در مقایسه با شیر گاو، تأثیر ضد سرطانی بیشتری داشت (Ayyash et al, 2018). مشابه با تحقیق پیشین، پپتیدهای زیست فعال به دست آمده از ماست سین‌بیوتیک و شیر گاو تخمیر شده با سویه‌های پروتئولیتیک *L. helveticus* از طریق القاء آپوپتوز و توقف چرخه سلولی در فاز G2/M تکثیر سلول‌های سرطانی کولون (HT-29) را مهار کرد (Sah et al, 2018; Elfahri et al, 2016). کازن و همکاران (۲۰۱۲) نیز گزارش کردند شیر تخمیر شده با *Propionibacterium freudenreichii* از طریق القاء آپوپتوز و توقف چرخه سلولی در فاز sub G1 اثر ضد تکثیری بر سلول‌های سرطانی معده (HGT-1) نشان داد. در واقع باکتری پروبیوتیک مذکور از طریق آزادسازی اسیدهای چرب کوتاه زنجیر استات و پروپیونات موجب القاء آپوپتوز شد (Cousin et al, 2012). از عوارض جانبی شیمی درمانی جهت درمان سرطان، ابتلا بیماران به عفونت و اسهال می‌باشد و مصرف مکمل‌ها و غذاهای پروبیوتیک می‌تواند در پیشگیری و درمان این مشکلات به بیماران کمک نماید

(Mego et al, 2013). در مطالعه‌ای، رشد تومور و متاستاز در بیماران تحت شیمی درمانی که شیر تخمیر شده با *L. paracasei* مصرف کردند در مقایسه با بیماران که از این شیر تخمیر شده استفاده نکردند به طور قابل ملاحظه‌ای مهار شد و عوارض جانبی ناشی از شیمی درمانی در آنها بهبود یافت (Chang et al, 2019).

۴- فعالیت ضد فشار خون

فشارخون بالا یکی از مشکلات اصلی در سلامت انسان است و منجر به بروز بیماری‌های قلبی و عروقی می‌شود. آنزیم مبدل آنژیوتنسن (ACE)^۱ نقش عمده‌ای در ایجاد فشارخون ایفا می‌کند. داروهایی که امروزه برای مهار این آنزیم برای بیماران تجویز می‌شود باعث ایجاد عوارض جانبی می‌شود. بنابراین استفاده از ترکیبات طبیعی مانند پپتیدهای زیست فعال جهت جلوگیری از عوارض جانبی داروهای ضد فشار خون سنتزی، پیشنهاد می‌گردد. از این رو برخی از محققان به بررسی فعالیت ضد فشار خون غذاهای فراسودمند پرداختند. در این راستا، فعالیت ضد فشار خون شیر تخمیر شده با ترکیبات کشت متفاوت توسط لی و همکاران (۲۰۲۰) مورد مطالعه قرار گرفت. محققان چهار نمونه شیر تخمیر شده با استفاده از آغازگرهای پروبیوتیک *Streptococcus thermophilus* (کنترل)، ترکیب *S. thermophilus* و *Bifidobacterium lactis*، ترکیب *S. thermophilus* و *L. plantarum* و ترکیب *S. thermophiles* و *B. lactis* و *L. plantarum* تولید کردند. محققان برای پی بردن به پایدار ماندن اثرات ضد فشار خونی پپتیدهای تولید شده در طی مصرف، آنها را در شرایط شبیه سازی شده معده و روده به مدت ۲۱ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد قرار دادند. نتایج نشان داد همه نمونه‌ها قبل از مواجه با شرایط شبیه‌سازی شده گوارش، فعالیت ضد فشارخونی داشتند. در مقایسه با نمونه کنترل، کشت‌های ترکیبی، از فعالیت ضد فشارخون طی ۲۱ روز نگهداری برخوردار بودند. ارتباط مستقیمی بین محتوای پپتیدی و تأثیر مهارکنندگی آنزیم در همه شیرهای تخمیری طی نگهداری مشاهده شد. فعالیت ضد فشار خونی نمونه‌های شیر تخمیر شده در مواجه با پپسین بهبود یافت. افزایش فعالیت نمونه‌های شیر تخمیر شده ممکن است به دلیل آزاد شدن پپتیدهای ضد فشار خون جدید طی هضم معده‌ای باشد. در مقابل، فعالیت ضد فشار خون پپتیدها پس از تیمار با تریپسین کاهش یافت. بنابراین هضم بعدی به وسیله آنزیم‌های پانکراتیک، مهار آنزیم مبدل آنژیوتنسن را تضعیف می‌کند. در پایان، محققان اعلام کردند ترکیب پروبیوتیک‌ها در شیر تخمیر شده می‌تواند فعالیت‌ها و اجزای فراسودمندی آن را بهبود بخشد و بهترین زمان نگهداری را در ۶ روز پس از تولید دانستند (Li et al, 2020). در مطالعه‌ای دیگر از جدایه‌های لاکتیکی پروبیوتیک شیر شتر شامل یک سویه *L. reuteri* و دو سویه *L. plantarum* به طور جداگانه برای تخمیر شیر شتر و شیر گاو استفاده شد. نمونه‌های شیر تخمیری به مدت ۲۱ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. بر طبق نتایج، فعالیت مهارکنندگی ACE در شیر شتر تخمیر شده به وسیله سه سویه پروبیوتیک مذکور، بالاتر از شیر گاو تخمیر شده طی ۲۱ روز نگهداری بود. بالاترین مهار ACE در شیر شتر تخمیر شده با *L. reuteri* (بالای ۸۰ درصد) مشاهده شد. گسترش زمان نگهداری نیز تأثیر معنی‌داری بر افزایش خاصیت مهارکنندگی داشت. به طور کلی، مهار ACE در همه نمونه‌های شیر تخمیر شده رابطه مثبتی با فعالیت پروتئولیتیکی پروبیوتیک‌ها داشت. محققان بیان کردند فعالیت مهارکنندگی ACE بالاتر در شیر شتر تخمیر شده ممکن است به خاطر حساس‌تر بودن پروتئین‌های کازئین شیر شتر به هیدرولیز آنزیم‌های پروتئولیتیک تولید شده توسط سویه‌های پروبیوتیک مذکور باشد (Ayyash et al, 2018). محققان دیگر نیز خاصیت ضد فشار خون شیر تخمیر شده با *L. helveticus* طی تخمیر (زمان صفر) و نگهداری به مدت ۲۸ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد قبل و بعد از تماس تحت شرایط شبیه سازی شده گوارشی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که فعالیت مهارکنندگی ACE در نمونه‌های قبل از هضم، از ۸ درصد در زمان صفر (طی تخمیر) تا ۶۵ درصد در روز ۱۴ نگهداری افزایش یافت. افزایش فعالیت ممکن است به دلیل فعالیت پروتئولیتیکی سویه پروبیوتیک مورد استفاده و آزاد شدن پپتیدهای زیست فعال طی نگهداری باشد (Elfahri et al, 2018).

^۱ Angiotensin-converting enzyme (ACE)

بحث و نتیجه‌گیری:

با توجه به تمایل مصرف‌کنندگان به مصرف غذاهای ایمن، دارای ترکیبات طبیعی و همچنین اثبات اثرات سلامتی بخش مواد غذایی فراسودمند در دهه‌های اخیر، مصرف محصولات غذایی پروبیوتیک در حال گسترش است. در واقع اثرات سلامتی بخش این محصولات غذایی به واسطه حضور میکروارگانیسم‌هایی با خواص ویژه است. براساس نتایج حاصل از تحقیقات مختلف مورد بررسی در این مطالعه مروری اثرات ضد میکروبی، آنتی‌اکسیدانی، ضد فشارخون و ضد سرطان سویه‌های مختلف پروبیوتیک در مواد غذایی تایید شده است. علاوه بر این، بین قابلیت‌های سویه‌های مختلف پروبیوتیک تفاوت‌هایی مشاهده شد که به توانایی آنها در تولید متابولیت‌ها در حضور ترکیبات ماده غذایی مرتبط می‌باشد. بنابراین استفاده از میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک با توانایی بالقوه در انواع غذاهای طیب که دارای عالی‌ترین جنبه‌های سلامت و کیفیت است، توصیه می‌شود.

منابع

۱. ادیسی، ف. سلامت، ا. (۱۳۹۹). معنا شناسی واژه «طیب» در قرآن کریم با محوریت شجره طیبه. دو فصلنامه علمی و تخصصی تفسیر متون وحیانی، ۲(۱)، ۸۳-۹۹.
۲. زمانی، ح، جوکار، م. (۱۴۰۰). تبیین مدل مفهومی غذای طیب. دومین کنگره ملی غذای حلال، تهران، <https://civilica.com/doc/1271681>
۳. شهرام پور، د، خمیری، م، رضوی، م، کشیری، م. (۱۳۹۸). بررسی اثر تنوع نژادی سویه‌های لاکتوباسیلوس پلانتاروم جدا شده از مواد غذایی مختلف بر فعالیت ضد میکروبی، آنتی‌اکسیدانی و تجمع آن‌ها. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. ۱۴(۲)، ۵۳-۳۹.
۴. لقمان، ش.، مؤیدی، ع.، محمودی، م.، خمیری، م. (۱۳۹۷). ارزیابی پروتئولیز در شیر تخمیر شده با لاکتیک اسید باکتری‌های پروتئولیتیک و اثر ضدباکتریایی عصاره پپتیدی به دست آمده از آن‌ها. فصلنامه میکروبیولوژی کاربردی در صنایع غذایی، شماره ۲، ص. ۳۱-۴۳.
۵. محمودی، م. و خمیری، م. (۱۴۰۰). قابلیت تخمیر و فعالیت پروتئولیتیکی لاکتیک اسید باکتری‌ها در شیر و مقایسه فعالیت ضد قارچی لاکتیک اسید باکتری‌ها در شیر پس چرخ و MRS مایع. نشریه نوآوری در علوم و فناوری غذایی، شماره ۳، ۳-۲۷.
۶. ناجی طبسی، س، زمانی، ح، فیضی، ج. (۱۳۹۷). تبیین شاخص‌های غذای طیب به‌عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. مجله دین و سلامت، ۶(۱)، ۶۲-۶۸.
7. Alzeer, J., Rieder, U., & Abou Hadeed, K. (2018). Rational and practical aspects of Halal and Tayyib in the context of food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 264-267.
8. Ayyash, M., Al-Nuaimi, A.K., Al-Mahadin, S. and Liu, S.Q. (2018). *In vitro* investigation of anticancer and ACE-inhibiting activity, a-amylase and a-glucosidase inhibition, and antioxidant activity of camel milk fermented with camel milk probiotic: A comparative study with fermented bovine milk. *Food Chemistry*, 239, 588-597.
9. Chang, C., Ho, B. & Pan, T. (2019). *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* NTU 101-fermented skim milk as an adjuvant to uracil-tegafur reduces tumor growth and improves chemotherapy side effects in an orthotopic mouse model of colorectal cancer. *Journal of Functional Foods*, 55, 36-47.
10. Cosentino, S., Viale, S., Deplano, M., Fadda, M.E., & Pisano, M.B. (2018). Application of Autochthonous *Lactobacillus* Strains as Biopreservatives to Control Fungal Spoilage in Caciotta Cheese. *BioMed Research International*.
11. Cousin, F.J., Jouan-Lanhouet, S., Dimanche-Boitrel, M.T., Corcos, L. and Jan, G. (2012). Milkfermented by *Propionibacterium freudenreichii* induces apoptosis of HGT-1 human gastric cancer cells. *Plos one*, 3, e31892.

12. Elfahri, K. (2018). Anticarcinogenic peptides released from milk proteins by *Lactobacillus* strains, Thesis in college of health and biomedicine, Victoria University, Australia.
13. <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/03/15/2403971/0/en/Probiotics-Market-Size-to-Expanding-US-133-92-Billion-by-2030.html>.
14. Li, S.N., Tang, S.H., He, Q., Hu, J.X., & Zheng, J. (2020). In vitro antioxidant and angiotensin-converting enzyme inhibitory activity of fermented milk with different culture combinations. *Journal of Dairy Science*, 103, 1120-1130.
15. Ma, J., Hong, Y., Deng, L., Yi, L., & Zeng, K. (2019). Screening and characterization of lactic acid bacteria with antifungal activity against *Penicillium digitatum* on citrus. *Biological Control*, 138 104044.
16. Mego, M., Holecb, V., Drgona, L., Hainova, K., Ciernikova, S. and Zajac, V. (2013). Probiotic bacteria in cancer patients undergoing chemotherapy and radiation therapy. *Complementary Therapies in Medicine*, 21, 712-723.
17. Mego, M., Holecb, V., Drgona, L., Hainova, K., Ciernikova, S. and Zajac, V. (2013). Probiotic bacteria in cancer patients undergoing chemotherapy and radiation therapy. *Complementary Therapies in Medicine*, 21, 712-723.
18. Oldak, A., Zielińska, D., Rzepkowska, A., & KoBohyn-Krajewska, D. (2017). Comparison of Antibacterial Activity of *Lactobacillus plantarum* Strains Isolated from Two Different Kinds of Regional Cheeses from Poland: Oscypek and Korycinski Cheese. *BioMed Research International*, 2017, Article ID 6820369, 10 pages.
19. Sah, B.N.P., Vasiljevic, T., McKechnie, S. and Donkor, O.N. (2016). Antioxidant peptides isolated from synbiotic yoghurt exhibit antiproliferative activities against HT-29 colon cancer cells. *International Dairy Journal*, 63, 99-106.
20. Sanzani, S.M.; Reverberi, M.; Geisen, R. (2016). Mycotoxins in harvested fruits and vegetables: Insights in producing fungi, biological role, conducive conditions, and tools to manage postharvest contamination. *Postharvest Biological Technology*, 122, 95–105.
21. Tripathi, M. K., & Giri, S. K. (2014). Probiotic functional foods: Survival of probiotics during processing and storage. *Journal of functional foods*, 9, 225-241.
22. Vimont, A., Fernandez, B., Ahmed, G., Fortin, H., & Fliss, I. (2019). Quantitative antifungal activity of reuterin against food isolates of yeasts and moulds and its potential application in yogurt. *International Journal of Food Microbiology*, 289(2), 182–188.

The benefits of using probiotics in Tayyeb food

Mandana Mahmoudi¹, Dina Shahrapour^{2*}

1. Ph.D graduated food microbiology student, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Food Safety and Quality Control, Research Institute of Food Science and Technology.

*D.shahrapour@rifst.ac.ir

Abstract:

Nowadays, the importance of diet on physical and mental health has been proven in many researches. In addition, God has repeatedly emphasized the importance of nutrition and the attention of humans to the type of food consumed in the Holy Book of the Qur'an. So that he says in many verses, "Eat from what God has provided for your sustenance, which is halal and tayyeb." The use of the word Tayyeb next to food is repeated in many verses and has a higher meaning than the word Halal, which, in addition to considering being Halal, has a special view on the aspects of organicity, safety, health, quality and functional food. In fact, Tayyeb food has all the aspects of halal food, organic food, functional and healthy food. Considering that the importance of using probiotics as beneficial microorganisms living in the intestine has been proven in the improvement and prevention of many diseases, and also the placement of probiotic foods in the group of functional foods, their use in food Tayyeb is recommended with the aim of improving its health and safety index. The purpose of this study is to review the capabilities of probiotic microorganisms including antimicrobial, antioxidant, antihypertensive and anticancer activity after being used in dairy foods.

Keywords: probiotic, anticancer activity, antimicrobial, antioxidant, antihypertensive.

کد C-00084-AC**بررسی چالش‌های تولید گندم در مزرعه در راستای افزایش کیفیت محصول**حسین زمانی*^۱، سیده مریم خرازی^۲، احمد بالندری^۳^۱. استادیار، گروه طراحی ماشین‌آلات مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران^۲. دانش‌آموخته دکتری محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران؛ مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، ایران^۳. استادیار، گروه ایمنی و کیفیت مواد غذایی، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد،**چکیده:**

غلات از اولین غذاهای شناخته شده بشر هستند که از زمان‌های بسیار کهن تا کنون همواره نقش بسیار مهمی در اقتصاد و تغذیه مردم دنیا به ویژه کشورهای در حال توسعه داشته است و به همین جهت سمبل غلات یعنی گندم و نان حاصل از آن همواره در میان مذاهب و فرهنگ‌های مختلف دنیا، از قداست و منزلت ارزنده‌ای برخوردار بوده است. می‌توان گفت نان فراگیرترین محصول غذایی در سفره مردم جهان بوده و نماد برکت محسوب می‌گردد و در بین مواد غذایی از احترام و جایگاه خاصی برخوردار است. یکی از لزوم تحقق اهداف و سیاست‌های ملی در زمینه خودکفایی گندم و تداوم آن، بررسی چالش‌های موجود در مراحل مختلف تولید و برداشت گندم و تلاش برای مرتفع ساختن این معضلات و مشکلات است. لذا یکی از هدف‌های مهم ایران توانمندی و فراهم ساختن بستر لازم برای برخورد فعال با مسئله تولید پایدار و تأمین گندم مورد نیاز کشور با بهره‌گیری از فن‌آوری نوین نسبت به افزایش تولید در حد نیاز کشور می‌باشد. در این مطالعه تحلیلی، چالش‌های موجود در زمینه تولید گندم در مزرعه در مراحل مختلف داشت، برداشت و پس از برداشت و همچنین مشکلات موجود از نظر عوامل محیطی و انسانی بررسی شده و راهکارهایی عملی برای کاهش و رفع این مشکلات و افزایش تولید گندم با کیفیت ارائه شد.

واژگان کلیدی: نان، مزرعه، چالش، تولید، راهکار**مقدمه:**

در طول قرن گذشته، رشد تولیدات کشاورزی افزایش چند برابری را تجربه کرده است. در میان عوامل متعدد تاثیرگذار بر این رشد، استفاده از کودهای شیمیایی که باعث افزایش ۵۰ درصدی عملکرد در بخش کشاورزی شده است، به عنوان مهمترین عامل در این زمینه به شمار می‌رود. همچنین ۹۰٪ از منابع آبی کشور در بخش کشاورزی به کار گرفته می‌شود و ۸۵٪ غذای مورد نیاز جامعه و ۹۰٪ مواد اولیه کارخانجات صنایع غذایی در بخش کشاورزی تولید می‌شود. با وجود مضرات استفاده از کودهای شیمیایی، محدودیت‌های جدی منابع آبی و حجم بالای نیاز به تولیدات کشاورزی در کشور، نیاز به ایجاد تغییرات اساسی در روش کشاورزی بیش از پیش احساس می‌شود.

یکی از مهمترین مراحل در چرخه نان، تولید گندم نان در مزرعه می‌باشد که متأسفانه مانند سایر محصولات کشاورزی با معضلات متعددی رو به رو است. با توجه به تاثیر بسزایی که گندم نان در کیفیت محصول نهایی دارد، عدم برطرف سازی مشکلات و چالش‌های پیش رو در مزرعه می‌تواند خسارات و تبعات جبران ناپذیری را در پی داشته باشد که این امر حتی

سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی یک کشور را نیز متأثر می‌سازد. در این مطالعه به معضلات و مشکلاتی که منجر به بروز چالش در تولید گندم نان می‌شود، می‌پردازیم.

روش کار:

در این گزارش، پس از تحلیل و بررسی مجموعه نسبتاً کاملی از مطالعات و طرح‌های انجام گرفته در زمینه تولید گندم، چالش‌های موجود در مراحل مختلف کاشت، داشت و برداشت گندم در مزرعه و همچنین مشکلات موجود از نظر عوامل محیطی و عوامل انسانی بررسی شده و راهکارهای عملی برای رفع و یا کاهش این معضلات ارائه شده است.

یافته‌ها

معضلات و مشکلاتی که منجر به بروز چالش در تولید گندم نان در مزرعه می‌شوند را می‌توان بصورت زیر بیان نمود.

۱- خشکسالی

عوامل اقلیمی و اثر آن‌ها بر گیاهان زراعی یکی از مهمترین عوامل مؤثر در افزایش یا کاهش عملکرد و تولید می‌باشند و این موضوع در شرایط کشاورزی دیم، به ویژه کشت دیم گندم به عنوان یک محصول راهبردی از اهمیت بیشتری برخوردار است (انصافی مقدم، ۲۰۰۴). در بین عوامل مؤثر برای کشت گندم بخصوص گندم دیم، شرایط جوی مهمترین عامل در مطالعات امکان‌سنجی تولید گندم محسوب می‌شود. یکی از مخاطراتی که همواره کشت گندم دیم را تحت تأثیر قرار می‌دهد پدیده خشکسالی است. اهمیت موضوع تا جایی است که بدون مقایسه نزولات جوی به عنوان یکی از عناصر مهم در عملکرد محصولات نمی‌توان علل کاهش یا افزایش عملکرد محصولات را توجیه نمود (صفی‌خانی، ۱۳۸۶). بررسی‌ها نشان داده است که بطور متوسط، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی در جهان به واسطه خشکسالی، حدود ۶۶ درصد است که می‌تواند سالیانه تا بیش از این میزان نیز افزایش یابد (سرمدنی، ۱۹۹۹). با بررسی دقیق اثرات خشکسالی بر محصولات کشاورزی و راه‌های مقابله با آن می‌توان فشارهای اقتصادی و اجتماعی و آسیب‌های زیست محیطی را کاهش داد (حجازی و همکاران، ۱۳۸۹). تبعات خشکسالی می‌تواند بسیار گسترده باشد. به عنوان نمونه در سال زراعی ۷۷-۷۸ در مناطق غرب و شمال غرب کشور، بارش باران در ابتدای فصل رشد و سپس قطع بارندگی و گرمای هوا باعث شد در بسیاری از مزارع، گندم قابل برداشت نباشند. برخی مطالعات نشان داده است که افزایش دما و کاهش بارندگی تا ۱۰۰ سال آینده باعث کاهش ۴۱ درصدی بازده کشت گندم در کشور می‌گردد (واثقی و همکاران، ۱۳۸۷). در تحقیقی که با هدف ارزیابی تأثیر تغییر اقلیم بر تولید گندم دیم کشور انجام گرفت نشان داده شد که میزان پیش‌بینی شده کاهش عملکرد گندم دیم در مناطق دیم خیز کشور برای سال ۲۰۲۵ در محدوده ۱۶ تا ۲۴ درصد و برای سال ۲۰۵۰ میلادی در دامنه ۲۲ تا ۳۲ درصد می‌باشد (کوچکی و کمالی، ۱۳۸۹). با توجه به اهمیت اثر خشکسالی بر زراعت گندم راهکارهایی برای کاهش اثرات سوء این پدیده در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- راهکارهای مقابله با چالش خشکسالی، طرح‌ها و مدل‌های اجرایی و مشخصات فنی آنها

راهکارها	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	طرح‌ها و مدل‌های اجرایی
کاهش سطح زیر کشت	کاهش سطح زیر کشت قبل برای محصولات بهاره و محصولات پاییزه یا رها نمودن مقداری از سطوح کشت شده و مدیریت بهتر سطوح باقیمانده از لحاظ آبیاری به تولید بیشتر منجر می‌شود (جهادکشاورزی، ۱۳۹۳).	ایجاد سامانه پویای چارچوب مدیریت بهینه مزارع:
افزایش حاصلخیزی خاک	با استفاده از کودهای آلی (برای حفظ رطوبت خاک)، استفاده از کودهای پتاسه و حفظ بقایای محصولات (جهادکشاورزی، ۱۳۹۳).	این سامانه برای هدایت و راهبری مدیریت بهینه فرایندهای زراع، باغبانی، دامپروری و... توسط سیستم ترویج کشور فعال می‌شود و با ایجاد یک چارچوب پویا اطلاعات و مهارت‌های لازم را در

راهکارها	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	طرح‌ها و مدل‌های اجرایی
رعایت تراکم کشت دیم	در مناطقی که گندم دیم با تراکم مناسب کشت شود، میزان کاهش عملکرد نسبت به مناطقی که تراکم بذر بیشتر می‌باشد، کمتر است (جهاد کشاورزی، ۱۳۹۳).	اختیار کشاورزان قرار می‌دهد (اطلاعات کلیدی، راهکارها و تجربه‌های عملی و متناسب با شرایط بومی و مشاوره‌های تخصصی به زبان ساده و کوتاه در بستر فضای مجازی)
آماده‌سازی به موقع بستر بذر	تاخیر در فرآیند شخم زدن، تحلیل رطوبت خاک و کاهش عملکرد را سبب می‌شود	اجرای شدن مجموعه راهکارهای ارائه شده در این جدول منوط به دانش و مهارت کشاورزان و مدیران مزارع می‌باشد که برای تأمین آن می‌توان از سامانه مرکزی مدیریت بهینه مزارع استفاده کرد.
عدم استفاده از کود سرک	استفاده از کود سرک کاهش شدید عملکرد محصول را در برابر تنش‌های گرمایی در پی دارد	
رعایت زمان کاشت و برداشت	تاخیر در کاشت باعث می‌شود که مدت زمان خروج جوانه از خاک افزایش یابد؛ در نتیجه بذر جوانه زده شده بیشتر در معرض بیماریهای قارچی قرار می‌گیرد، بهترین زمان برداشت گندم مطابق شرایط متعارف زمانی است که رطوبت دانه نزدیک به ۱۴٪ باشد.	
آبیاری کمکی	مطابق با پایش خشکسالی و دوره‌های حساس رشد محصول، یک برنامه برای آبیاری تکمیلی گندم دیم در منطقه بخصوص در مرحله دانه دهی و پر شدن دانه موثر خواهد بود.	

۲- یکپارچه نبودن مزارع تولید گندم

لازمه تحقق اهداف و سیاست‌های ملی در زمینه خودکفایی گندم و تداوم آن، ارتقاء بهره‌وری در تولید و کاهش هزینه‌های تمام شده گندم است. یکی از پیش‌نیازهای این امر، یکپارچه‌سازی مزارع می‌باشد. نتایج تحقیقات در این زمینه نشان می‌دهد که اولاً کشورهای توسعه‌یافته به سمت افزایش اندازه‌ی زمین خود پیش‌رفته‌اند و ثانیاً هر چه کشوری توسعه‌یافته‌تر باشد، به همان نسبت زمین‌های یکپارچه و بزرگ بیشتری داشته است. در کشور ایران هم از دیرباز، بحث یکپارچگی اراضی مطرح بوده است. سیاست‌های اصلاحات اراضی دوران پیش از انقلاب و تقسیم اراضی بعد از انقلاب اسلامی، به دلیل اینکه در جهت عکس این منطبق علمی است، مورد انتقاد متخصصین کنونی اقتصاد و کشاورزی می‌باشد. در حال حاضر متوسط اندازه مزرعه در کشورهای توسعه یافته حداقل ۶ برابر ایران است (آقاجانی، ۱۳۹۲). طبق گزارشات وزارت جهاد کشاورزی بیش از ۴۲ و ۵۶ درصد از بهره‌برداران‌های گندم دیم و آبی کشور، اندازه مزرعه کمتر از ۵ هکتار دارند. این تعداد بهره‌برداران ۱۳ و ۱۹ درصد از سطح زیر کشت گندم دیم و آبی را به خود اختصاص داده‌اند. بنابراین ضروری است با توجه با اینکه متوسط اندازه زمین مزارع گندم ۴/۲ هکتار است، سیاست اصولی تجمیع و یکپارچه‌سازی اراضی گندم به عنوان اولویت اول و اصلی برای ارتقای تولید کیفی در دستور کار قرار گیرد (حیدری، ۱۳۹۶).

یکی از مشکلات کشت گندم در مزارع کوچک افزایش هزینه‌های تولید و اقتصادی نبودن مصرف نهادها می‌باشد. تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که حتی الامکان استفاده از نهاده‌های تولید گندم مانند آب، بذر و کود در مزارع بزرگ و یکپارچه به نسبت مزارع کوچک بیشتر می‌باشد (نعلبندی، ۱۳۹۲). بطور کلی هدر رفتن آب و بروز مشکل در آبیاری مزارع، سختی برداشت محصول، ایجاد فواصل بین قطعات، سختی استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی به دلیل پراکنده بودن زمین، کثرت زیاد قطعات، بازده پایین محصول کشاورزی، سخت بودن رفت و آمد، وجود نداشتن جاده ماشین رو بین مزارع، کمی سطح زیر کشت، عدم دسترسی به نهاده‌ها (سم و کود) مشاجره و درگیری بر سر آب و زمین، اتلاف وقت و احتیاج به نیروی انسانی بیشتر به دلیل افزایش قطعات از مشکلاتی هستند که از سوی بهره برداران اشاره می‌شود (یاسوری و همکاران، ۱۳۹۱). با توجه به اهمیت موضوع، راهکارهایی برای افزایش یکپارچگی اراضی در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۲- شناسنامه راهکارهای مقابله با چالش عدم یکپارچگی مزارع

راهکارها	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	طرح‌ها و مدل‌های اجرایی
پیگیری سیاست یکپارچه‌سازی مزارع از طرق مختلف	پیگیری و نظارت کامل بر بخش‌های مختلف، مانند نحوه اجرا، ترویج، فرهنگ‌سازی و رفع موانع پیش روی بخش‌های اجرایی	شناسایی، مستندسازی و ایجاد مزارع الگو: مزارعی که از نظر وسعت، مدیریت مناسب فرایندهای کاشت، داشت و برداشت و بازدهی می‌توانند به عنوان الگو معرفی شوند.
	محدود کردن حمایت دولت از تولیدکنندگان با حداقل سطح زیر کشت	
تعریف و تغییر مدل جدید مالکیت	اعمال مشوق‌های مالی و اجتماعی برای مزارع وسیع	مستندسازی این مزارع و معرفی آنها از طریق شبکه‌های رسانه‌ای و مجازی، راه‌حل‌های فنی مانند سیستم‌های مکانیزه آبیاری، راه‌حل‌های حقوقی (تعریف مالکیت) و ... اجرا شده در این مزارع قابل الگوبرداری می‌باشند ^۱ .
	ایجاد زمین‌های یکپارچه، استاندارد در فرایند، تجهیزات و مدیریت بهره‌برداری و ترویج نتایج آنها به منظور آشنایی کشاورزان با مدل بهینه کشاورزی	
	یکپارچه‌سازی مزارع همجوار در قالب یک شرکت سهامی، بطوری که هر کس به نسبت مساحت زمین از سهم مالکیت برخوردار باشد	

۳- ضعف دانش فنی کشاورزان

در حال حاضر در هر هکتار به‌طور میانگین ۳ تا ۵ تن برداشت گندم صورت می‌گیرد در حالی که اگر کشاورزان در کاشت، داشت و برداشت محصول از ابزار و فن‌آوری‌های بروز و به‌طور صحیح استفاده کنند، آبیاری مناسبی داشته باشند و همچنین از نهاده‌هایی مانند سموم و کود به موقع استفاده کنند، می‌توان حدود از ۱۲ تن گندم برداشت کرد، از سوی دیگر مکانیزاسیون در بخش کشاورزی بسیار ضعیف است، بسیاری از کشاورزان همواره گندم را به صورت سنتی تولید کرده و اصول مناسب کاشت، داشت و برداشت را رعایت نمی‌کنند ضمن اینکه اکثر ماشین‌آلات کشاورزی که کشاورزان استفاده می‌کنند فرسوده بوده و کارایی لازم را ندارند و مکانیزاسیون فرسوده نیز باعث بالا بودن میزان ضایعات به خصوص در مورد گندم می‌شود و به همین دلیل در زمان برداشت ۳۰ درصد گندم تولیدی کشاورزان ریزش دارد (البته بخشی از این مقدار مربوط به تأخیر در برداشت است). کشاورزی نیازمند برخورداری از دانش فنی در زمینه‌های زیر می‌باشد:

- فرایند زراعت
- آشنایی با نهاده‌ها و کیفیت استفاده صحیح از آنها
- آشنایی با تجهیزات و ماشین‌آلات متعدد کشاورزی برای مراحل کاشت، داشت و برداشت و مهارت استفاده بهینه از آنها
- آشنایی با شرایط اقلیمی و جوی و روش‌های درست برنامه‌ریزی مبتنی بر آنها

در صورت برخورداری کشاورزان از مجموعه دانش‌ها و مهارت‌های مذکور، امکان تولیدی بهره‌ور برای آنها فراهم می‌گردد. بررسی سطح و کیفیت دانش فنی کشاورزان بر عهده وزارت جهاد کشاورزی است که مسئولیت ترویج کشاورزی را بر عهده دارد. متأسفانه در سال‌های اخیر، با حضور کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی در مناطق روستایی و مزارع، تولید محصول کاهش یافته است. این امر، انتقال دانش فنی مورد نیاز به میدان عملیات را با کندی مواجه نموده است. در حالیکه رصد سطح دانش و فناوری کشاورزان، کیفیت اعمال آنها توسط کشاورزان در فرایندهای کاری بر عهده این کارشناسان می‌باشد که جز از طریق حضور دائم و مستمر در مزارع کشاورزی ممکن نخواهد شد. در این راستا به منظور افزایش دانش فنی کشاورزان راهکارهایی در جدول ۳ ارائه شده است.

^۱ - نمونه طرح‌های اجرا شده در این زمینه مانند مزرعه نمونه آستان قدس، شهرضا، خمین، فسا، البرز، حمیدیه و ...

جدول ۳- شناسنامه راهکارهای افزایش مهارت و دانش فنی کشاورزان

راهکارها	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	طرح‌ها و مدل‌های اجرایی
انتقال تجربه و دانش فنی مورد نیاز به روستائیان	تولید بسته‌های آموزشی چندرسانه‌ای و فشرده متناسب با سطح سواد کشاورزان	۱- طرح سامانه مدیریت بهینه مزارع (تبدیل محتوای آموزشی به یک چارچوب ساده و قابل الگوبرداری توسط کشاورزان در فضای مزرعه).
استفاده از رسانه‌های عمومی برای ترویج و آموزش در این زمینه	تولید برنامه‌های مستند برای معرفی مزارع الگو (الگوسازی)	۲- شناسایی، مستندسازی و ایجاد مزارع الگو.
ایجاد سامانه‌های معرفی الگوها و تهیه نقشه قابلیت-های زراعی و باغی مناطق مختلف کشور	معرفی مزارع الگو در هر منطقه که موفق به تولید حداکثری یک محصول خاص در شرایط متناسب با اقلیم منطقه شده است	طرح انتخاب تولیدکننده‌های نمونه.
طراحی و راه‌اندازی لیگ تولید برتر در زمینه محصولات مختلف کشاورزی	تقویت فضای رقابت در تولید (شناسایی، انتخاب و تشویق کشاورزان برتر در سطح روستا، بخش، شهرستان، استان و کشور)	

۴- محدودیت منابع آب و هدر رفت آن در کانال‌های آبیاری

ایران در یک منطقه خشک و نیمه خشک با میانگین بارندگی سالیانه حدود ۲۵۰ میلیمتر (حدود یک سوم میانگین بارندگی جهانی) و مقدار تبخیر در حدود سه برابر میانگین تبخیر جهانی، واقع شده است. از مجموع منابع آبی که هر ساله استحصال می‌شود، حدود ۹۴ درصد آن یعنی بالغ بر ۸ میلیارد متر مکعب در بخش کشاورزی، ۵ درصد آن برای مصارف شرب و بهداشت فردی و ۱ درصد آن نیز در بخش صنعت استفاده می‌شود. نتیجه تحقیقات سازمان ملل حاکی از این است که منابع قابل استفاده آب ایران از ۲۰۰ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۰ میلادی به ۷۳ تا ۸۶ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ میلادی کاهش خواهد یافت. در ایران تولیدات غذایی از اراضی آبی، ۸۹ درصد و از اراضی دیم ۱۱ درصد است. این موضوع نشان می‌دهد که برای کنترل بحران، باید در زمینه استفاده بهینه از منابع آب در بخش کشاورزی برنامه‌ریزی جدی صورت پذیرد. آب بعنوان اصلی‌ترین و محدود کننده‌ترین عامل (نهاده) تولیدات کشاورزی شناخته شده است و ضرورت بهبود و ارتقای بهره‌وری آن در تولیدات کشاورزی از جمله زراعت گندم آبی از اولویت خاص برخوردار است.

در سال‌های اخیر منابع آبی کشور و بخصوص آب‌های زیرزمینی به سرعت تخلیه و به مرحله بحرانی رسیده‌اند و به دلیل محدودیت منابع، تامین آب بیشتر برای کشاورزی مشکل یا امکان‌پذیر نمی‌باشد. مناسب‌ترین راه آن است که با فناوری‌های مناسب آبیاری، حداکثر استفاده از منابع آب موجود صورت پذیرد (مصرف بهینه آب). در این راستا راهکارهایی برای مقابله با هدررفت آب بهره‌وری بیشتر از آب ارائه شده است (جدول ۴).

جدول ۴- شناسنامه راهکارهای مقابله با هدر رفت آب

راهکارها	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	طرح‌ها و مدل‌های اجرایی
افزایش بهره‌وری آب و بهبود مدیریت مصرف آب	آبیاری با کنترل نشت آب به کمک پوشش انهار، استفاده از لوله و سیستم‌های آبیاری تحت فشار مثل قطره‌ای	حمایت ویژه از سیستم‌های آبیاری تحت فشار: تخصیص و اعطای تسهیلات مالی
کاهش تلفات آب با کاهش ضایعات محصولات کشاورزی	ضایعات کشاورزی بیانگر از بین رفتن منابع مورد استفاده در تولید محصول کشاورزی از جمله خاک، آب و انرژی و سایر نهاده‌ها است	فرهنگ‌سازی و اصلاح نگرش کشاورزان نسبت به ارزش آب توسط رسانه‌ها

طرح‌ها و مدل‌های اجرایی	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	راهکارها
بهینه‌سازی زنجیره تولید تا مصرف محصولات غذایی - حمایت از تحقیقات مرتبط - الگوسازی و برندسازی از زنجیره‌های پیش‌تاز در این زمینه	به منظور جلوگیری از تبخیر شدن آب	استفاده از لوله‌های زیرزمینی (مدفون کم فشار) و آبیاری در شب
	بررسی مشخصات بهداشتی و کیفی پساب‌ها و تهیه نقشه‌های توپوگرافی و سایر اطلاعات پایه‌ای در مورد خاک و آب‌های زیر زمینی منطقه	بررسی استفاده از پساب‌های تصفیه شده

۵- پایین بودن حاصل خیزی و فرسایش خاک‌ها

میزان مواد آلی خاک‌های زراعی کشور بدلیل شرایط اقلیمی و عدم اعمال مدیریت مطلوب زراعی بسیار پایین می‌باشد بطوری که در نیمی از خاک‌های زراعی کشور، میزان ماده آلی کمتر از یک درصد و در بعضی مناطق نیز در حد صفر است در حالیکه میزان مطلوب آن در محدوده ۲ تا ۳ درصد می‌باشد. پایین بودن میزان مواد آلی، به شدت خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک از جمله امکان جذب و آزادسازی رطوبت، مواد غذایی، فعالیت جمعیت میکروبی خاک و قابلیت نگهداری هوا و اکسیژن را تحت تأثیر قرار می‌دهد، سختی خاک و سخت شدن سریع لایه‌های سطحی خاک بعد از آبیاری یا بارندگی موجب کاهش تبادل هوای خاک و اتمسفر و در نتیجه مشکلاتی برای رشد بهینه ریشه و استقرار گیاه ایجاد می‌نماید. امروزه حفظ حاصلخیزی خاک و افزایش آن از طریق بهبود ماده آلی خاک‌ها یکی از اصلی‌ترین وظایف کشورها در راستای تامین امنیت غذایی است. بروز مشکلاتی مانند کاهش ماده آلی و فرسایش خاک‌ها لزوم تجدید نظر در رفتار با خاک و بقایای گیاهی را می‌طلبد. انجام عملیات شخم متداول باعث بدون پوشش ماندن خاک سطحی می‌شود که عامل مهمی در فرسایش آبی و بادی خاک خواهد بود. در سال‌های اخیر با افزایش تراکم کشت، فشار وارده بر خاک افزایش یافته است و این امر لزوم توجه جدی به جایگزینی عناصر ماکرو و میکروبی خارج شده از خاک را تقویت می‌کند. این در حالیست که با مدیریت نامناسب بقایای گیاهی و سوزاندن آن‌ها، ماده آلی خاک‌ها در اکثر مناطق کشور به کمتر از ۰/۵ درصد تنزل یافته است. از سوی دیگر آهکی و قلیایی بودن اکثر خاک‌های کشور موجب تثبیت عناصری همچون فسفر می‌شود. سالیانه بیش از سه میلیون تن انواع کودهای شیمیایی در کشور بدون رعایت توصیه‌های کارشناسی مصرف می‌گردد. در شرایط فعلی در همه اراضی کود کافی مصرف نمی‌شود و در بعضی از اراضی مصرف کود نامتعادل است و زمینه مصرف بر مبنای آزمون خاک نیز بطور کامل فراهم نمی‌باشد. برگرداندن بقایای گیاهان به خاک، اعمال تناوب‌های زراعی مناسب منطقه، توسعه و کاشت گیاهان موثر در افزایش حاصلخیزی خاک نظیر گیاهان خانواده بقولات در تناوب، استفاده از قارچ‌های خاکزی حاصلخیز کننده و بعضی باکتری‌های تثبیت کننده ازت و استفاده از کمپوست مواد آلی حاصل از ضایعات کشاورزی و فضولات دامی را می‌توان بعنوان راهکارهای مهم حفظ و ارتقاء نسبی مواد آلی خاک‌های کشور پیشنهاد نمود. تغییر نظام توصیه کودی از روش مرسوم و متداول کشاورزی، توصیه عمومی به روش تخصصی براساس آزمون خاک در راستای افزایش راندمان مصرف کود یکی از مهمترین عوامل مهم در افزایش تولید به حساب می‌آید که به صورت خلاصه در جدول زیر ذکر شده است.

جدول ۷- شناسنامه راهکارهای مقابله با فرسایش خاک

طرح‌ها و مدل‌های اجرایی	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	راه کارها
ایجاد سامانه ملی و استاندارد چارچوب مدیریت مزرعه: - آموزش اصول زراعت پایدار، بهره‌ورانه و متناسب با شرایط اقلیمی	جلوگیری از آهکی و قلیایی شدن خاک که تثبیت عناصری مانند فسفر را در پی دارد	برگرداندن بقایای گیاهی و اجتناب از سوزاندن آنها
	عملیات خاک‌ورزی و رعایت تناوب صحیح زراعی می‌توانند ذخایر کربن آلی خاک‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.	کاهش خاک‌ورزی و اعمال تناوب زراعی
	وارد کردن گیاهان حاصلخیز کننده در تناوب، استفاده از قارچ-های خاکزی حاصلخیز کننده و باکتری‌های تثبیت کننده	افزایش حاصل خیزی خاک به صورت طبیعی

طرح‌ها و مدل‌های اجرایی	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	راه کارها
- راهنمای عمومی و به روز مدیریت مزرعه	مصرف بهینه کود بر مبنای آزمون خاک و متناسب با اقلیم و پتانسیل تولید رقم و انتخاب زمان و روشهای مناسب کوددهی	مصرف متعادل کود
تقویت نظام کشاورزی ارگانیک در سطح ملی	تأمین به موقع تسهیلات بانکی بلند مدت و ارزان قیمت جهت خرید ادوات دنباله‌بند و خاک ورزی حفاظتی	مناسب‌سازی شرایط استفاده از خطی کارها
- سیاست‌گذاری در سطح کلان		
- قانونگذاری در سطح مجلس و دولت		
- حمایت همه‌جانبه از کشاورزی ارگانیک	نقشه‌های حاصلخیزی خاک مبنای توصیه‌های کودی، پایش تغییرات تغذیه‌ای خاک و یکی از ابزارهای مهم برای پیش‌بینی کمبود یا سمیت عناصر غذایی در خاک می‌باشند	تهیه نقشه حاصلخیزی اراضی کشاورزی
- حمایت از انجمن ارگانیک و مراکز فعال در زمینه استاندارد سازی فرایندهای تولیدی بر اساس اصول ارگانیک		

۶- استفاده بی‌رویه از کودها و سموم شیمیایی

برخی از شاخص‌های اصلی غذای طیب، اصیل بودن، سالم بودن و حلال بودن آن‌هاست. لازمه تحقق این شاخص‌ها این است که از مصرف هر گونه مواد مضر به سلامت انسان، محیطی زندگی و سایر موجودات مرتبط با انسان جلوگیری گردد. در سال‌های اخیر به دلایلی مانند افزایش تولید محصولات کشاورزی از کودها و سموم شیمیایی به صورت بی‌رویه استفاده می‌شود.

مصرف بیش از اندازه سموم و کودهای شیمیایی در محصولات کشاورزی در تمام جهان به ویژه در ایران به یک معضل عمده بهداشتی و زیست محیطی تبدیل شده است. در کشور ما سرانه مصرف سم در محصولات کشاورزی به ازای هر نفر ۴۰۰ گرم و میزان مصرف کود شیمیایی از ۲/۵ به ۳/۵ میلیون تن در ۱۰ سال گذشته افزایش داشته است. در کشاورزی متعارف بیش از ۳۰۰ نوع ترکیب شیمیایی خطرناک نظیر آفت کش‌ها، علف‌کش‌ها و کودهای شیمیایی به منظور کنترل آفات و حشرات و حاصلخیزی خاک استفاده می‌شود. بقایای این مواد علاوه بر آلوده کردن آب‌های زیرزمینی و هوا، جذب گیاهان و درختان شده و بخشی از آن در محصولات کشاورزی مانند میوه‌ها و سبزی‌ها رسوب کرده و هنگام مصرف به بدن انسان منتقل می‌شود. جهت‌گیری زراعت ارگانیک به سمت استفاده از اطلاعات سنتی و علمی برای کاهش استفاده از سموم و مواد شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی و دامی است. در این نوع کشاورزی که اساس آن بر مدیریت صحیح خاک و محیط رشد گیاه و درخت استوار است به گونه‌ای عمل می‌شود که در تغذیه گیاهان و درختان تعادل بین عناصر مورد نیاز در خاک به هم نخورد و در هنگام رشد نیز نیازی به استفاده از سموم و آفت‌کش‌ها نباشد (اکبری، ۱۳۹۰).

امروزه زراعت ارگانیک راه حل مناسبی برای افزایش کیفیت محصولات غذایی است. محصولات غذایی تولید شده به روش ارگانیک دارای ماده خشک و محتوی ویتامین بیشتر و از کیفیت انبارداری مطلوبی برخوردار است. کاربرد تناوب در زراعت ارگانیک می‌تواند نقش مهمی در کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها داشته باشد. تناوب، امکان انجام عملیات زراعی متنوعی را در زمان‌های مختلف فراهم می‌کند؛ از این‌رو علف‌های هرز شیوع پیدا نمی‌کنند. برای توسعه بیشتر کشاورزی ارگانیک راهکارهایی به شرح ذیل ارائه شده است.

جدول ۸- شناسنامه راهکارهای مقابله با استفاده بی رویه از کودها و سموم شیمیایی

راه کارها	ویژگی ها و مشخصات فنی	طرح ها و مدل های اجرایی
مصرف صحیح کودهای کشاورزی	توسعه برنامه‌های آموزشی و ترویجی و تشویق کشاورزان به مصرف کودها بر اساس الگوها و فرمول‌های توصیه شده و در نتیجه کاهش مصرف کودهای شیمیایی (بی نام، ۱۳۹۶)	ایجاد سامانه ملی و استاندارد چارچوب مدیریت مزرعه: - آموزش اصول زراعت پایدار، بهره‌ورانه و متناسب با شرایط اقلیمی - راهنمای عمومی مدیریت مزرعه
توسعه تحقیقات در زمینه روش‌های ارگانیک در زراعت	محصولات ارگانیک دارای ماده خشک و محتوی ویتامین بیشتر و از کیفیت انبارداری مطلوبی برخوردار هستند. تناوب در زراعت ارگانیک، کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها و انجام عملیات زراعی متنوعی را در زمان‌های مختلف ممکن می‌سازد	تقویت نظام کشاورزی ارگانیک در سطح ملی - سیاست‌گذاری در سطح کلان - قانونگذاری در سطح مجلس و دولت - حمایت همه‌جانبه از کشاورزی ارگانیک - حمایت از انجمن ارگانیک و مراکز فعال در زمینه اصول ارگانیک
جایگزینی کود غیر شیمیایی بجای کود شیمیایی	تشویق، هدایت و حمایت از بخش‌های غیردولتی در زمینه تولید و توزیع انواع کودهای غیر شیمیایی استفاده از کود سبز و کود آلی بجای کود شیمیایی (جباری و همکاران، ۱۳۸۶)	
ایجاد تعادل بین مصرف فسفر و پتاس	یکی از راهکارهای اساسی برای کاهش مصرف سموم شیمیایی به شمار می‌رود	
کنترل علف‌های هرز بدون استفاده از سم	انتخاب بذرهایی عاری از بذر علف‌های هرز و کنترل بیولوژیکی علف‌های هرز	توسعه برنامه‌های آموزشی و ترویجی - چاپ کتاب‌ها و مقالات در زمینه کشت ارگانیک

۷- استفاده از بذرهایی تراریخته

یکی از شاخص‌های غذای طیب و سالم این است که اصالت داشته باشد. معنای اصالت هماهنگی با فطرت و طبیعت می‌باشد. در سال‌های اخیر با تولید محصولات تراریخته این نگرانی در بین برخی از محققان ایجاد شده است که دستکاری ژن‌های مواد غذایی توسط انسان خطرات جبران ناپذیری را پدید آورد. استدلال این محققان این است که ژن‌ها و ساختار وجودی گیاهان در دراز مدت یک هماهنگی همه جانبه‌ای با محیط اطراف و شرایط زیست خود پیدا می‌کنند که بر هم زدن آن موجب از بین رفتن اصالت و تنظیم ایجاد شده می‌گردد و می‌تواند بر سلامتی انسان و محیط زندگی انسان اثرات سوء ایجاد نماید. "محصولات تراریخته یا تغییر ژن یافته، محصولاتی هستند که مهندسان ژنتیک آنرا دستکاری می‌کنند تا یک خصوصیت ویژه را در محصول ایجاد یا حذف نمایند که این تغییر هرگز در طبیعت رخ نمی‌دهد؛ به عنوان مثال پروتئین‌هایی داخل محصول ایجاد می‌کنند که خاصیت آفت‌کشی دارد و این پروتئین باعث می‌شود که برای مثال کرم ساقه خوار در برنج از بین برود. گرچه از دیرباز تولیدکنندگان محصولات کشاورزی سعی در بهینه کردن محصولات با روش‌های مختلف داشتند ولی این روش‌ها همواره در طبیعت رخ می‌داد و ممکن بود حتی به خودی خود رخ دهد مثل پیوند محصولی با محصول دیگر. اما با پیشرفت علم در زمینه ژنتیک و دسترسی به ماهیت ذرات که همان ژن محصول است، بشر توانست تغییرات مورد نظر خود را در ژن بذرهایی محصولات کشاورزی ایجاد نماید تا جایی که بتواند گیاهی را که هرگز در شرایط عادی نمی‌تواند در زمین شور کاشت شود تولید کند. به این محصولات تراریخته گفته می‌شود. ذرت، سویا، کلزا و پنبه چهار محصولی هستند که به صورت تراریخته در دنیا تولید می‌شوند که قبلاً مصرف آن‌ها در کشور زیاد نبود ولی امروز به یکی از مهمترین محصولات مصرفی خانوار تبدیل شده‌اند." در سال‌های اخیر مطالعاتی در زمینه اصلاح ژن در گندم انجام شده است اما خوشبختانه کشت این نوع بذرها هنوز در کشور رایج نیست. اما با توجه به پیشرفت صنعت کشاورزی در استفاده از این بذرها و رایج بودن کشت گندم تراریخته در بعضی کشورها امکان گرایش کشاورزان به اینگونه کشت وجود دارد بنابراین باید اقداماتی جهت پیش‌گیری انجام شود. در این راستا توسعه

تحقیقات در زمینه شناخت آثار، نتایج و الزامات تولید محصولات تراریخته بسیار ضروری بوده و کنترل و نظارت بر استفاده از بذره‌های اصیل و بومی هر منطقه برای تولید گندم در آن منطقه الزامی است.

جدول ۹- تدابیر لازم در مورد استفاده از بذره‌های تراریخته

طرح‌ها و مدل‌های اجرایی	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	راه کارها
۱- ایجاد مراکز مرجع در زمینه محصولات تراریخته در ابعاد، تحقیقاتی، ارزیابی کیفیت و تشخیص، آزمایشگاه‌های تخصصی، نظارت و بازرسی، به‌روز رسانی مستمر قوانین و مقررات مرتبط	تاکید بر شناسایی مشکلات ناشی از عدم شناخت محصولات تراریخته	توسعه تحقیقات در زمینه شناخت آثار، نتایج و الزامات تولید محصولات تراریخته
	افزایش حمایت از نظام‌های بومی بذر توسط سازمانهای غیر دولتی (NGO) و ارگان‌های دولتی که خود آشنا با مشکلات فرآوری قوانین رسمی بذر هستند	کنترل و نظارت بر استفاده از بذره‌های اصیل و بومی هر منطقه برای تولید گندم در آن منطقه

۸- ضایعات برداشت و پس از برداشت گندم

از دیدگاه سازمان خواربار کشاورزی (FAO) و برنامه محیط زیست سازمان ملل (UNEP) هر گونه تغییر در کیفیت محصول کشاورزی که باعث غیر قابل خوراکی شدن و غیر قابل دسترس شدن و سلب ایمنی آن شود و محصول کشاورزی را برای انسان غیر قابل مصرف نماید، ضایعات تلقی می‌گردد. مطابق برخی آمارها و اطلاعات از ۱۳ هزار دستگاه کمباین موجود در کشور که گندم را از سطح مزارع جمع می‌کنند، ۱۰ هزار دستگاه فرسوده هستند. مشکلات مربوط به سیلوها و انبارهای غیر استاندارد و عدم رعایت اصول نگهداری غلات و عدم توجه به غلات ذخیره‌سازی شده نیز از جمله علل ضایعات گندم است. ضایعات پس از برداشت را می‌توان به چهار دسته کلی ضایعات حمل و نقل، بوجاری، انبارداری و تبدیل طبقه‌بندی کرد که رقم برآوردی هر یک از عوامل فوق در ایران به ترتیب ۵، ۲، ۴ و ۵ درصد از کل تولید است (رجایی و تاجبخش، ۱۳۹۰).

اگر ضایعات گندم در همه مراحل برداشت و پس از برداشت را، فقط ۱۰ درصد در نظر بگیریم، با پیش‌بینی تولید ۱۰ میلیون تن، در حدود ۱ میلیون تن ضایعات گندم در این مراحل داریم. در پژوهشی توسط اسدی (۱۳۸۴)، ۳۴ درصد از کل گندم تولیدی، از خاک‌ورزی تا مصرف تلف می‌شود که ۶۰ درصد از ضایعات کل در مراحل کاشت تا برداشت تخمین زده می‌شود. به منظور کاهش ضایعات گندم در مرحله تولید گندم راهکارهایی در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰- شناسنامه راهکارهای مرتبط با کاهش ضایعات برداشت و پس از برداشت

طرح‌ها و مدل‌های اجرایی	ویژگی‌ها و مشخصات فنی	راه کارها
کشاورزی مکانیزه: اصلاح ضوابط خرید تضمینی گندم (تناسب قیمت خرید با کیفیت محصول)	ارقام پاکوتاه (مقاوم به ورس) و ارقام الموت، روشن و استار (مقاوم به ریزش)	استفاده از ارقام گندم مقاوم به خوابیدگی (ورس) و مقاوم به ریزش با سازگاری کافی به شرایط نامساعد جوی
-رتبه‌بندی کیفی محصولات (گندم و جو) -آموزش، ترویج و فرهنگ‌سازی	باید گندم در زمان برداشت کاملاً رسیده باشد و مقاومت کافی را در برابر ضربه‌های ناشی از کار کمباین داشته باشد (رطوبت مناسب برداشت ۱۴-۱۶ درصد و در ساعات گرم روز)	انتخاب ارقام مناسب و تاریخ برداشت بموقع
ایجاد سامانه ملی و استاندارد چارچوب مدیریت مزرعه: -آموزش اصول زراعت پایدار، بهره‌ورانه و متناسب با شرایط اقلیمی	تسهیل برداشت مکانیزه توسط کمباین‌ها و دروگرها استفاده از کمباین‌های متناسب با ارقام پر پتانسیل فعلی	به کارگیری اصول مکانیزاسیون در کشاورزی

طرح ها و مدل های اجرایی	ویژگی ها و مشخصات فنی	راه کارها
- راهنمای عمومی مدیریت مزرعه	خرید تضمینی بر مبنای کیفیت ارتقاء سطح کیفی محصولات کشاورزی را در پی دارد و با افزایش انگیزه کشاورزان، باعث پایداری تولید می‌شود	خرید تضمینی گندم بر مبنای کیفیت محصول

۹- تغییر اقلیم و تنش‌های دمایی

تغییر اقلیم موجب نوسانات سریع عوامل اقلیمی خواهد شد که این امر نیاز به ارقام با سازگاری بالا را بیش از پیش مورد تاکید قرار می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود که گرمایش جهانی کره زمین باعث تغییراتی در درجه حرارت و الگوهای بارش خواهد شد. افزایش درجه حرارت مهم‌ترین پیامد تغییر اقلیم است که این امر افزایش خشکی و گرما، اتمام زود هنگام دوره خواب در مناطق سرد را به همراه دارد که هر دو این موارد سبب بروز و تشدید تنش‌های خشکی، گرما و سرما در مناطق مختلف خواهد شد.

تنش سرما: تنش سرما بصورت مرگ بوته‌ها در طول فصل زمستان در برخی از مناطق مرتفع و کوهستانی اقلیم سرد و در برخی از سال‌ها اتفاق می‌افتد. تنش سرمایی اواخر فصل زمستان و اوایل بهار در هر دو اقلیم سرد و معتدل سرد اتفاق می‌افتد. این نوع تنش در مرحله‌ای از رشد گیاه اتفاق می‌افتد که ارقام مختلف دوره نیاز به ورنالیزاسیون را به اتمام رسانده و در مراحل شروع رشد زایشی می‌باشند و این نوع تنش به ارقام حساس و مقاوم خسارت سنگینی وارد می‌کند.

تنش گرما: تنش‌های مداوم گرما به حالتی اطلاق می‌شود که در خنک‌ترین ماه فصل، میانگین درجه حرارت روزانه بیش از ۱۷،۵ درجه سانتی‌گراد باشد. در ایران، بالغ بر ۶۰۰ هزار هکتار از اراضی کشت گندم در طول دوره رشد گندم و به ویژه در مراحل انتهایی با تنش گرما مواجه‌اند.

پهنه‌بندی مناطق کشاورزی بر اساس مزیت‌های نسبی راهی برای کاهش خسارات ناشی از تغییر اقلیم است. تنوع آب و هوایی، خاک و توپوگرافی، شرایط متفاوتی را بوجود می‌آورد که این شرایط برای تولید محصول بعضی گیاهان مناسب و برای برخی دیگر با تناسب متوسط و یا نامناسب محسوب می‌شود. لذا برای موفقیت در تولید محصول ایجاب می‌کند که خصوصیات این مناطق شناسایی و از نظر سازگاری و یا محدودیت‌های رشد گیاهان زراعی مطالعات لازم انجام شود. به عنوان نمونه بررسی فیضی‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) نشان داده است که براساس مدل‌سازی شرایط لازم برای رشد گندم دیم متناسب با معیارهای مربوط به شرایط اقلیمی، خاک‌شناسی و توپوگرافی در سطح استان آذربایجان شرقی، مناطق بسیار مناسب برای کشت گندم ۱ درصد و اراضی مناسب ۱۲،۹۴ درصد بودند. بنابراین با انجام مطالعه و شناسایی اقلیم مناطق مختلف و مدیریت مکانی زمانی کشت می‌توان از خسارات ناشی از تغییر اقلیم بر محصول گندم جلوگیری کرد.

۱۰- شور شدن تدریجی منابع آبی

محدودیت منابع آبی و بهره‌برداری نادرست از این منابع، باعث افزایش روند افت کیفی منابع آب و خاک در مناطق خشک و نیمه خشک گشته و از چالش‌های روز افزون بخش کشاورزی به شمار می‌رود. امروزه کمبود منابع آبی به حدی است که در آینده استفاده از آب‌های شور در کشاورزی اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. استفاده از آب شور در طول فصل رویش، عملکرد گندم را کاهش می‌دهد اما با جایگزینی آبیاری اول با آب غیرشور در ابتدای رشد، که گندم در آن مرحله نسبت به شوری حساس‌تر است، می‌توان تا حدی از این کاهش عملکرد جلوگیری نمود. لازم به یادآوری است که اعمال هرگونه مدیریت زراعی از جمله روش کاربرد و تخصیص آب، کود (مقدار، زمان، منبع و نحوه مصرف کود) کاشت (آماده سازی زمین، نوع شخم و ادوات آن، آرایش کاشت) و گیاه (رقم، میزان و کیفیت بذر، زمان کاشت) در صورت در نظر گرفتن جنبه‌های اقتصادی است که می‌تواند

کاربرد می‌شود همچنین مهمترین نکاتی که برای کشت گندم در شرایط شور باید مورد توجه قرار گیرند شامل موارد ذیل می‌باشد:

- انتخاب ارقام مناسب که در شرایط شور پتانسیل عملکرد مناسب و اقتصادی داشته باشند.
 - آماده کردن مناسب زمین
 - استفاده از اصلاح کننده‌های مناسب خاک، مانند کاربرد کودهای دامی
 - استفاده از روش‌های مختلف کاشت که مانع تجمع نمک در محل کاشت بذر شود یا آنرا به حداقل برساند.
 - آبیاری مناسب و نگهداری رطوبت خاک در منطقه توسعه ریشه با اعمال دور آبیاری کمتر
 - تغذیه مناسب گیاه با توجه به زمان و مقدار مورد نیاز
 - در این زمینه راهکارهای راهبردی و درازمدتی را نیز می‌توان پیشنهاد داد که شامل موارد ذیل می‌باشند:
 - تعیین ارزش واقعی آب آبیاری
 - خرید تضمینی گندم بر مبنای کیفیت محصول
 - گسترش مراکز تحقیقاتی مرتبط با شوری
 - توسعه کشت جو در مناطق در معرض تهدید شوری
- در کشاورزی برای مقابله با شوری راهکارهای متفاوتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که از جمله آن‌ها می‌توان به استفاده از ارقام مقاوم به شوری، تناوب آبیاری با آب شور و غیر شور را نام برد. با توجه روند شور شدن تدریجی منابع آبی و خاک‌ها و مقاومت به شوری بیشتر محصول جو در مقایسه با گندم، توسعه کشت این محصول در آینده اجتناب ناپذیر خواهد بود.

بحث و نتیجه‌گیری:

همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، ایران کشوری است که بخش کشاورزی آن نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا می‌کند. فراهم کردن اشتغال برای بیش از ۲۴ درصد از جمعیت شاغل کشور و داشتن ۱۵/۱۱ درصد سهم از تولید ناخالص داخلی گویای همین واقعیت است. با توجه به اینکه چگونگی تغذیه جمعیت رو به رشد دنیا و کاهش فقر از چالش‌های جدی کشاورزی در دنیا و از جمله کشور ایران در قرن ۲۱ است، لذا طبیعی است که بخش کشاورزی همچنان در مرکز توجه تمامی برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی قرار داشته باشد و رشد و توسعه آن یکی از اهداف استراتژیک این برنامه‌ها باشد. بعنوان یکی از هدف‌های مهم کشورهای در حال توسعه به‌ویژه ایران می‌طلبند که توانمندی و بسترسازی لازم برای برخورد فعال با مسئله تولید پایدار و تأمین گندم مورد نیاز کشور فراهم و با بهره‌گیری از فن‌آوری نوین نسبت به افزایش تولید در حد نیاز کشور اقدام نماید.

منابع:

انصافی مقدم ط، ۱۳۸۶: ارزیابی چند شاخص خشکسالی اقلیمی و تعیین مناسبترین شاخص در حوضه دریاچه نمک، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲(۱۴): ۲۸۸-۲۷۱.

فضل اله صفی خانی، حسین حیدری شریف آباد، سیدعطاء... سیادت، ابراهیم شریفی عاشورآبادی، سیدمنصور سیدنژاد، بهلول عباس زاده، ۱۳۸۶، تاثیر خشکی بر عملکرد و صفات مرفولوژیک گیاه دارویی بادرشبو (*Dracocephalum moldavica*)، مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران شماره ۲، دوره ۲۳

واثقی الهه، اسماعیلی عبدالکریم، ۱۳۸۷، بررسی اثر اقتصادی تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی ایران: روش ریکادین (مطالعه موردی: گندم). علوم آب و خاک (علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی). ۱۲ (۴۵): ۶۸۵-۶۹۶.

آمار منتشر شده از جهاد کشاورزی، ۱۳۹۳

حیدری، ح. ۱۳۹۶. کیفیت و بهره‌وری در تولید گندم نیازمند یکپارچه‌سازی مزارع است،

<http://ayaronline.ir/1392/07/36932.html>

تحلیل اقتصادی مصرف نهاده‌ها در تولید گندم آبی شهرستان اهر لاجین نعلبندی اقدم لاجین نعلبندی اقدم، قادر دشتی، ۱۳۹۲، قادر دشتی، ششمین همایش یافته‌های پژوهشی کشاورزی

یاسوری، مجید، جوان، جعفر و صابونچی، زهره، ۱۳۹۱، بررسی آثار اجتماعی طرح‌های یکپارچه‌سازی اراضی در نواحی روستایی (نمونه روستاهای شهرستان اراک) نشریه علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی (دانشگاه تبریز)، ۴۰: ۲۰۱-۲۰۸.

بی‌نام. ۱۳۹۶. مرکز پژوهش‌های غلات، <http://zakhiresazigroup.blogfa.com>

جباری، ح، تاجیک، م، اکبری، غ. ۱۳۸۶. کود سبز راهکاری برای کاهش مصرف کودهای شیمیایی در کشاورزی بوم‌شناختی، دومین همایش ملی کشاورزی بوم‌شناختی ایران

(رجایی، ن. و تاجبخش، پ.، ۱۳۹۰). بررسی عوامل موثر در میزان ضایعات گندم در مرحله حمل و نقل در شهرستان ابهر. اولین همایش ملی راهبردهای دستیابی به کشاورزی پایدار

فیضی زاده بختیار، ابدالی حسین، رضایی بنفشه درق مجید، محمدی غلامحسن. ۱۳۹۱. پهنه‌بندی قابلیت کشت گندم دیم در سطح استان آذربایجان شرقی با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS. پژوهش‌های کاربردی زراعی (پژوهش و سازندگی). ۲۵: ۷۵-۹۱.

Examining the challenges of wheat production in the field in order to increase the quality of the product

Hossein Zamani Khademanlu¹, Seyyede Maryam Kharrazi², Ahmad Balandari³

1. Assistant Professor, Food Machinery Design Department, Research Institute of Food Science and Industry, Mashhad, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

2. PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

3. Research institute of food science and industry

Abstract:

Cereals are one of the first foods known to mankind, which since ancient times have always played a very important role in the economy and nutrition of the people of the world, especially in developing countries, and for this reason, the symbol of cereals, i.e wheat and bread, is always among religions. And different cultures of the world have enjoyed sacredness and precious dignity. It can be said that bread is the most common food product on the table of the people of the world and it is considered a symbol of blessing and has a special place and respect among food items. One of the necessities of realizing national goals and policies in the field of wheat self-sufficiency and its continuation is to examine the challenges in different stages of wheat production and harvesting and try to solve these problems. Therefore, one of the important goals of Iran is to enable and provide the necessary platform to actively deal with the issue of sustainable production and supply the wheat needed by the country by using modern technology to increase the production to the level of the country's needs. In this analytical study, the existing challenges in the field of wheat production in the field at different stages, harvest and after harvest, as well as the existing problems in terms of environmental and human factors, and practical solutions to reduce and solve these problems and increase Quality wheat production was presented.

Keywords: Bread, Farm, Challenge, Production, Solution

کد C-00172-AB

ارزیابی سینتیک تغییر رنگ اسفناج در طی خشک کردن کف‌پوشی

مریم السادات امامی^۱، محبت محبی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد.

۲- استاد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد.

m-mohebbi@um.ac.ir

چکیده

خشک کردن یکی از فرآیندهای فراوری محصولات کشاورزی با هدف افزایش مدت زمان نگهداری است. در این تحقیق مقایسه تغییرات رنگ کف اسفناج حین خشک شدن در چهار دمای مختلف (۴۰، ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درجه سانتی‌گراد) و دو ضخامت (۳ و ۵ میلی‌متر) انجام شد. آزمایش‌ها در خشک‌کن جریان هوای گرم و با استفاده از محفظه اختصاصی تصویربرداری توسط دوربین دیجیتال انجام گردید. نتایج نشان داد میزان روشنایی (L) و پارامتر B با افزایش دمای خشک‌کردن، کاهش یافت. میزان رنگ سبز نمونه‌ها در دمای بالای خشک‌کردن، کاهش یافت. این تغییرات در ضخامت ۵ میلی‌متر بیشتر از ضخامت ۳ میلی‌متر کف اسفناج بود. نتایج نشان داد به علت تغییرات پارامترهای LAB با افزایش دما، میزان ΔE نیز افزایش یافت. با بررسی تغییرات پارامترهای رنگی مشاهده شد دمای بالای خشک‌کردن به دلیل ایجاد تغییرات نامطلوب مناسب نبوده از طرفی دمای پایین خشک‌کردن به دلیل زمان طولانی و کاهش راندمان، مناسب نیست.

واژگان کلیدی: اسفناج، خشک‌کردن کف‌پوشی، سینتیک تغییر رنگ.

مقدمه

اسفناج (*Spinacia oleracea* L.) نوعی سبزی غنی از مواد مغذی است. در سال ۲۰۲۰، میانگین تولید اسفناج در ایران به‌طور میانگین حدود ۱۰۰ هزار تن در سال بوده است. این گیاه منبع خوبی از ویتامین‌های A, C, E, K, B2, B6, B9، فولیک اسید، مواد معدنی مانند منگنز، منیزیم، آهن، پتاسیم، کلسیم و سلنیوم و همچنین فیبرهای خوراکی است (Aisha et al, 2013). اسفناج حاوی حداقل ۱۳ فلاونوئید مختلف است که به‌عنوان آنتی‌اکسیدان و عوامل ضد سرطان شناخته می‌شوند (Butu and Rodino, 2019). از میان روش‌های مختلف نگهداری مواد غذایی، خشک‌کردن و تولید پودر، محبوب‌ترین و پرکاربردترین روش در صنایع غذایی است (Saifullah et al, 2014). یکی از روش‌هایی که اخیراً توجه بیشتری را به خود جلب کرده، روش خشک‌کن کف‌پوشی^۱ است. این روش را می‌توان برای محصولات غذایی حساس به حرارت، حاوی قند بالا، چسبنده و ویسکوز که خشک‌کردن آن‌ها به روش‌های معمول دشوار است، استفاده کرد (انصاری‌فر و همکاران، ۱۳۹۳).

رنگ سطح غذا اولین مؤلفه پذیرش توسط مشتری است. این ویژگی مهم‌ترین عامل در پذیرش یا رد غذا در تمام روش‌های فراوری مواد غذایی است؛ بنابراین یک شاخص کیفی است که بیانگر ناهنجاری یا عیوب در تمام محصولات غذایی است. در میان فضاها رنگی مختلف، LAB وسعت بیشتری نسبت به بقیه فضاها ایجاد می‌کند (Leon et al, 2006). L مؤلفه روشنایی یا

¹ Foam-mat drying

شفافیت بوده که محدوده آن از ۰ تا ۱۰۰ است، پارامتر A (از سبزی تا قرمزی) و B (از آبی تا زردی) دو مؤلفه رنگی هستند که محدوده آن نامحدود است ولی در اغلب منابع علمی محدوده آن‌ها از ۱۲۰ الی ۱۲۰ - ذکر شده است (Mendoza .et al, 2006). تغییر مقادیر A, B و هنگام خشک شدن که در اثر تجزیه رنگ‌دانه‌های موجود در نمونه‌های غذایی اتفاق می‌افتد، می‌تواند باعث افزایش میزان ΔE و در نهایت افت کیفی محصول خشک‌شده شود. امروزه استفاده از روش‌های جدید خشک کردن مانند کف‌پوشی به منظور کاهش زمان خشک شدن، بهبود ویژگی‌های کمی و کیفی محصولات خشک‌شده و برطرف کردن عیوب خشک کردن با جریان هوای داغ، به‌طور وسیعی مورد توجه قرار گرفته است (طهماسبی پور و همکاران، ۱۳۹۳). رنگ سبز سبزی‌ها عمدتاً توسط رنگ‌دانه‌های کلروفیل موجود در مواد گیاهی برای گرفتن انرژی از نور خورشید تعیین می‌شود (Kidmose and Hansen, 1999). اکثر مطالعات در مورد تغییرات رنگ سبز به دلیل تیمارهای زمان و دما فقط به کاهش رنگ سبز اشاره می‌کنند (López-Malo et al, 1998). اگرچه پژوهش‌های زیادی بر روی خشک کردن و سینتیک تغییر رنگ در میوه‌ها و مواد غذایی کشاورزی انجام شده، ولی مطالعه‌ای در مورد سینتیک تغییر رنگ اسفناج طی خشک کردن کف‌پوشی صورت نگرفته است. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تغییرات دمای خشک کردن و ضخامت کف اسفناج بر ویژگی‌های رنگی و همچنین سینتیک تغییر رنگ آن حین خشک کردن کف‌پوشی است.

روش پژوهش

مواد اولیه و آماده‌سازی کف اسفناج

مواد اولیه مورد استفاده در این پژوهش شامل اسفناج، ایزوله پروتئین آب‌پنیر و صمغ زانتان بودند. اسفناج از سطح شهر خریداری شد. ایزوله پروتئین آب‌پنیر (پروتئین ۹۰-۸۵٪) و صمغ زانتان نیز به ترتیب از شرکت ول ویزدوم^۱ و شرکت سیگما خریداری شدند.

به‌منظور تولید کف اسفناج، صمغ زانتان (۰/۰۵ تا ۰/۲۵ درصد وزنی - حجمی) به‌عنوان پایدارکننده و ایزوله پروتئین آب‌پنیر (۲ تا ۵ درصد وزنی - حجمی) به‌عنوان عامل کف زا به پوره اسفناج اضافه شد. مخلوط در دمای محیط و در مدت زمان‌های مشخص (۵، ۱۰، ۱۵ دقیقه) به کمک یک همزن برقی خانگی (Willburg) با قدرت ۳۰۰ وات و ماکزیمم دور، هم زده شد. بهترین شرایط تولید کف با توجه به مقدار دانسیته و مقدار زه کشی انتخاب گردید.

خشک کردن کف اسفناج و بررسی سینتیک تغییرات رنگ

نمونه‌های کف اسفناج پس از بهینه شدن، درون پلیت‌های آلومینیومی با قطر ۹۰ میلی‌متر به‌صورت لایه نازک با ضخامت ۳ و ۵ میلی‌متر ریخته شده، در دماهای ۴۰، ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن به وزن ثابت خشک شدند. خشک کردن نمونه‌های کف بهینه‌شده توسط خشک‌کن کابینتی (شرکت سروش) با جریان هوای داغ و با سرعت ثابت ۱/۵ متر بر ثانیه انجام گرفت.

برای ثبت تغییرات رنگ، نمونه‌ها قبل از خشک شدن و در فواصل زمانی ۲۰ دقیقه در طی خشک کردن از اتا فک پردازش تصویر مجهز به دوربین دیجیتال (Canon 1000D) متصل به کامپیوتر به صورت برخط استفاده شد. ثبت تغییرات رنگ نمونه‌ها تا ثابت شدن تقریبی وزن آن‌ها انجام شد. سپس تصاویر با استفاده از نرم‌افزار ImageJ آنالیز شده، مقادیر A, B و به دست آمد. میزان ΔE بر اساس معادله ۱ محاسبه شد.

$$\Delta E = \sqrt{(L_0 - L)^2 + (A_0 - A)^2 + (B_0 - B)^2} \quad \text{معادله ۱}$$

^۱ Well wisdom

در معادله (۱) اندیس 0 مربوط به پارامترهای رنگی شاهد در زمان صفر است.

آنالیز آماری

طرح آماری مورد استفاده در این پژوهش، فاکتوریل در قالب کاملاً تصادفی با سه تکرار بوده و آنالیز آماری آن به وسیله نرم افزار SPSS26 صورت گرفت. مقایسه میانگین نتایج با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در سطح پنج درصد انجام شد.

یافته‌ها

نتایج به دست آمده در جدول ۱ نشان داد که اثر دما و ضخامت بر روی پارامترهای L ، A و B و همچنین ΔE در سطح ۵ درصد معنی دار است.

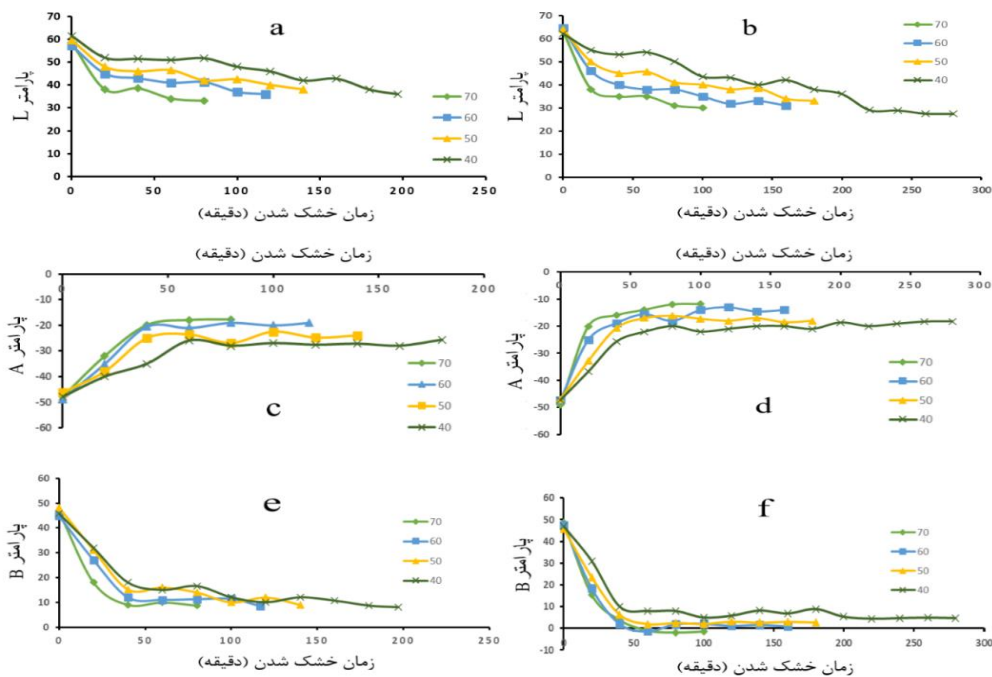
جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس (ANOVA) اثر دما و ضخامت بر مؤلفه‌های رنگی L ، A ، B و ΔE

میانگین مربعات				df	فاکتورها
ΔE	B	A	L		
**۶۸/۹۲۲	**۷/۸۲۵	**۷۲/۱۲۸	**۱۸/۳۷۵	۳	دما
**۱۰۱۸/۸۳۷	**۳۰۷/۶۴۴	**۲۲۱/۸۵۹	**۱۶۹/۶۱۸	۱	ضخامت
**۱۲/۳۸۵	**۱۵/۸۵۳	**۱/۱۷۸	**۱۲/۷۰۶	۳	دما×ضخامت
۰/۸۱۵	۰/۳۱۹	۰/۰۳۶	۰/۵۳۱	۱۶	خطا

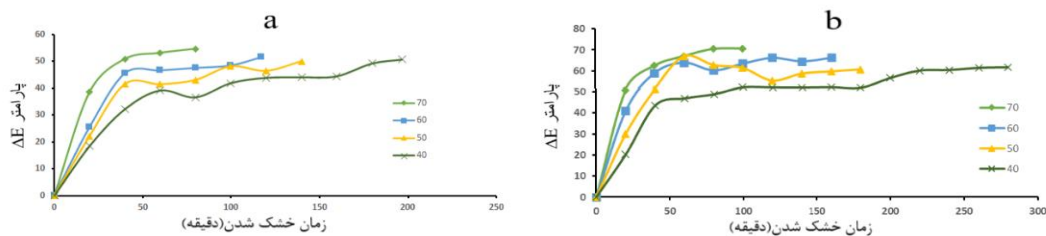
**وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد.

همان طور که در شکل ۱a و ۱b مشاهده می‌شود، میزان روشنایی (L) کف اسفناج خشک شده با افزایش دما و زمان فرایند، در هر دو ضخامت کاهش می‌یابد که در نمونه‌های دارای ضخامت ۵ میلی‌متر تیره شدن بیشتر اتفاق افتاد. در شکل ۱c و ۱d مشاهده شد با افزایش دما و زمان فرایند، شدت سبزی (A) کف اسفناج در هر دو ضخامت کاهش می‌یابد که مشابه تغییر مقدار روشنایی، در ضخامت ۵ میلی‌متر مقدار این پارامتر افت بیشتری داشت. در شکل ۱e و ۱f مشاهده می‌شود، با افزایش دما و زمان فرایند، شدت زردی (B) کف اسفناج خشک شده در هر دو ضخامت کاهش می‌یابد که در ضخامت ۵ میلی‌متر این تغییر مقدار بیشتری نسبت به ضخامت ۳ میلی‌متر داشت.

شکل ۲a و ۲b سینتیک تغییرات رنگ اسفناج را طی خشک کردن کف پوشی در دماها و ضخامت‌های مختلف با استفاده از پارامتر تغییر رنگ کل (ΔE) نشان می‌دهد. کف اسفناج در حین خشک کردن تیره تر شده که این امر موجب افزایش ΔE در حین خشک کردن می‌شود. با گذشت زمان فرایند، شدت تغییرات رنگ با سرعت ثابت ادامه می‌یابد. همچنین با افزایش دما خشک کردن از ۴۰ به ۷۰ درجه سانتی‌گراد در هر دو ضخامت، ΔE افزایش می‌یابد که در ضخامت ۵ میلی‌متر بیشتر مشاهده شد. به طور کلی، با افزایش ضخامت خشک کردن از ۳ به ۵ میلی‌متر، مقادیر L ، A و B کاهش و ΔE افزایش یافت.



شکل ۱: اثر دمای خشک کردن بر **a**: میزان روشنایی، ضخامت ۳ میلی‌متر؛ **b**: میزان روشنایی، ضخامت ۵ میلی‌متر؛ **c**: شدت سبزی، ضخامت ۳ میلی‌متر؛ **d**: شدت سبزی، ضخامت ۵ میلی‌متر؛ **e**: شدت زردی، ضخامت ۳ میلی‌متر؛ **f**: شدت زردی، ضخامت ۵ میلی‌متر طی فرایند خشک کردن اسفناج به روش کف پوشی



شکل ۲: اثر دمای خشک کردن بر **a**: میزان ΔE در ضخامت ۳ میلی‌متر؛ **b**: میزان ΔE در ضخامت ۵ میلی‌متر در طی فرایند خشک کردن اسفناج به روش کف پوشی

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی روند تغییرات روشنایی (L) نشان داد که با افزایش دما، میزان روشنایی اسفناج خشک شده کاهش می‌یابد. در ۲۰ دقیقه ابتدایی فرآیند با وجود آب سطحی، تغییرات روشنایی تقریباً برای چهار دمای مورد آزمایش یکسان است ولی با گذشت زمان و از دست رفتن آب سطحی و افزایش دمای سطحی به تدریج تیرگی در دماهای بالا بیشتر خواهد بود؛ بنابراین با کوتاه کردن زمان فرآیند می‌توان در دماهای بالا نیز روشنایی محصول را حفظ کرد. در ضخامت ۵ میلی‌متر نسبت به ۳ میلی‌متر به دلیل زمان طولانی‌تر فرایند خروج رطوبت، محصول تیره‌تر بود. بخش عمده تغییرات پارامتر A در زمان‌های ابتدایی فرآیند است که این تغییرات در دماهای خشک کردن بالا، شدیدتر بوده و سپس به مقدار ثابت می‌رسد؛ بنابراین نمونه اسفناج در طی خشک شدن سبزی خود را از دست می‌دهد. در واقع در دماهای پایین افزایش دمای سطحی بعد از اتمام تبخیر سطحی، کمتر بوده و در نتیجه واکنش قهوه‌ای شدن در اثر افزایش حرارت، کمتر اتفاق می‌افتد. در طی زمان با افزایش دمای خشک کردن، مقادیر b کاهش

یافت. این ممکن است به دلیل تجزیه رنگ‌دانه‌های کلروفیل و کاروتنوئید (Paluo et al, 1998; Lee and Coates, 1999) باشد. نتایج به دست آمده روند مشابهی با یافته‌های (Rasouli et al(2011)، Maskan(2001) و طهماسبی پور و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد.

تغییرات رنگ در همه دماها در دقایق اولیه شدیدتر است. با توجه به اینکه دمای اولیه کف اسفناج، هم دما با محیط است، به‌طور ناگهانی در معرض دمای بالا قرار می‌گیرد و این دمای بالا باعث افزایش سرعت تغییرات فیزیکیوشیمیایی کف می‌شود. به‌طور کلی، تغییر رنگ کل (ΔE) اسفناج در طول خشک شدن با گذشت زمان افزایش یافت سپس به مقدار ثابت می‌رسد. همچنین با افزایش دمای هوا از ۴۰ به ۷۰ درجه سانتی‌گراد، به علت سرعت فعل‌وانفعالات و تخریب رنگ‌دانه‌ها میزان تغییرات ΔE افزایش می‌یابد که روند مشابهی با یافته‌های (Mohammadi et al, 2008) دارد. هم‌چنین به علت اینکه تغییر پارامترهای LAB در ضخامت ۵ میلی‌متر بیشتر است، در نتیجه تغییرات ΔE هم در این ضخامت بیشتر دیده شد. با بررسی روند خشک کردن کف پوشی اسفناج و مقایسه نتایج رنگ سنجی در مورد پارامترهای A, L و B و ΔE مشاهده شد که با افزایش دمای خشک‌کن، پارامترهای A, L و B کاهش می‌یابند. تغییرات رنگ در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد بیشتر و شدیدتر از دماهای پایین‌تر است و در صورت استفاده از دمای ۷۰ درجه، کنترل فرآیند مشکل بوده و نیاز به کنترل دقیق و مؤثر بر فرآیند خشک شدن داریم تا موجب تیرگی بیش‌ازحد و کاهش بازارپسندی آن نشود. دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد نیز به دلیل طولانی خشک شدن مقرون‌به‌صرفه نیست.

منابع

- انصاری فر، م. ح. اق خانی، م. ح. گلزاریان، م. ر و طبسی زاده، م. (۱۳۹۳). بررسی روند تغییرات رنگ خرمای مضافتی در طی خشک کردن با استفاده از پردازش تصویر در خشک‌کن کابینتی خورشیدی. بیست و دومین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی ایران.
- طهماسبی پور، م. دهقان نیا، ج. سیدلو هریس، س. ص و قنبرزاده، ب. (۱۳۹۳). مدل سازی تغییرات رنگی طی خشک کردن انگور پیش تیمار شده با فراصوت و کربوکسی متیل سلولز و بررسی ویژگی‌های حسی آن. فناوری‌های جدید در صنعت غذا، ۱(۴)، ۶۱-۷۹.
- Aisha, H. A., Hafez, M. M., Asmaa, R. M., & Shafeek, M. R. (2013). Effect of Bio and chemical fertilizers on growth, yield and chemical properties of spinach plant (*Spinacia oleracea* L.). *Middle East Journal of Agriculture Research*, 2(1), 16-20.
- Butu, M., & Rodino, S. (2019). Fruit and vegetable-based beverages-nutritional properties and health benefits. In *Natural beverages* (pp. 303-338). Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-816689-5.00011-0
- Kidmose, U. L. L. A., & HANSEN, M. (1999). The influence of postharvest storage, temperature and duration on quality of cooked broccoli florets. *Journal of food quality*, 22(2), 135-146. doi:10.1111/j.1745-4557.1999.tb00546.x
- Lee, H. S., & Coates, G. A. (1999). Thermal pasteurization effects on color of red grapefruit juices. *Journal of Food Science*, 64(4), 663-666. doi: 10.1111/j.1365-2621.1999.tb15106.x
- Leon, K., Mery, D., Pedreschi, F., & Leon, J. (2006). Color measurement in L* a* b* units from RGB digital images. *Food research international*, 39(10), 1084-1091. doi:10.1016/j.foodres.2006.03.006
- López-Malo, A., Palou, E., Barbosa-Canovas, G. V., Welti-Chanes, J., & Swanson, B. G. (1998). Polyphenoloxidase activity and color changes during storage of high hydrostatic pressure treated avocado puree. *Food Research International*, 31(8), 549-556. doi:10.1016/S0963-9969(99)00028-9
- Maskan, M. (2001). Kinetics of colour change of kiwifruits during hot air and microwave drying. *Journal of food engineering*, 48(2), 169-175. doi:10.1016/S0260-8774(00)00154-0

- Mendoza, F., Dejmek, P., & Aguilera, J. M. (2006). Calibrated color measurements of agricultural foods using image analysis. *Postharvest Biology and Technology*, 41(3), 285-295. doi.org:10.1016/j.postharvbio.2006.04.004
- Mohammadi, A., Rafiee, S., Emam-Djomeh, Z., & Keyhani, A. (2008). Kinetic models for colour changes in kiwifruit slices during hot air drying. *World Journal of Agricultural Sciences*, 4(3), 376-383.
- Palou, E., López-Malo, A., Barbosa-Cánovas, G. V., Welti-Chanes, J., & Swanson, B. G. (1999). Polyphenoloxidase activity and color of blanched and high hydrostatic pressure treated banana puree. *Journal of food science*, 64(1), 42-45. doi:10.1111/j.1365-2621.1999.tb09857.x
- Rasouli, M., Ghasemzadeh, H. R., & Nalbandi, H. (2011). Convective drying of garlic ('*Allium sativum*l.): Part I: Drying kinetics, mathematical modeling and change in color. *Australian Journal of Crop Science*, 5(13), 1707-1714.
- Saifullah, M., Yusof, Y. A., Chin, N. L., Aziz, M. G., Mohammed, M. A. P., & Aziz, N. A. (2014). Tableting and dissolution characteristics of mixed fruit powder. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 2, 18-25. doi:10.1016/j.aaspro.2014.11.004
- Weemaes, C., Ooms, V., Ludikhuyze, L., Van den Broeck, I., Van Loey, A., & Hendrickx, M. (1999). Pressure-temperature degradation of green color in broccoli juice. *Journal of Food Science*, 64(3), 504-508. doi:10.1111/j.1365-2621.1999.tb15072.x

Evaluation of the color change kinetics during foam-mat drying of spinach

First Author Maryam Sadat Emami

MSc Student, Department of food science and technology, Ferdowsi university of Mashhad.
Maryam.emamii76@gmail.com

Second Author Mohebbat Mohebbi*

Professor, Department of food science and technology, Ferdowsi university of Mashhad

Corresponding author: m-mohebbi@um.ac.ir

Abstract

Drying is one of the processing methods of agricultural products to increase storage time. In this research, the color changes of spinach foam were compared at four different drying temperatures (40, 50, 60 and 70 °C) and two thicknesses (3 and 5 mm). Experiments were carried out in hot air flow dryers and a chamber for imaging by a camera. The results showed that L and B parameters decreased with increasing drying temperature. The green color of the samples decreased at high drying temperatures. In the thickness of 5 mm, the changes in these parameters were more than in the thickness of 3 mm. The results showed that due to the changes in LAB parameters, the ΔE also increases with increasing temperature. By examining the changes in the color parameters, it was observed that a high drying temperature is not suitable due to causing undesirable changes; on the other hand, a low drying temperature is unsuitable due to a long processing time and reduced efficiency.

Keywords: Spinach, foam mat drying, color change kinetics

کد C-00180-AB

Effects of Whey Protein Concentrate on Glycemic Status, Lipid Profile and Blood Pressure in Overweight/obese Women with Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized Placebo Controlled Clinical Trial

Arvin Babaei¹, Maryam Nouri^{1,2}, Ali Tarighat-Esfanjani³, Vahideh Sadra⁴, Zahra Ghasempour⁵,
Mohammad Asghari Jafarabadi^{6,7,8}, Bahram Pourghassem Gargari^{3*}

¹ Department of Nutrition Sciences, Varastegan Institute for Medical Sciences, Mashhad, Iran

² Student Research Committee, Student Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, IR Iran

³ Nutrition Research Center, Faculty of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, IR Iran

⁴ Endocrine Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, IR Iran

⁵ Department of Food Sciences and Technology, Faculty of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, East Azarbaijan, IR Iran

⁶ Cabrini Research, Cabrini Health, Australia

⁷ Department of Nursing and Health Sciences, Monash University Faculty of Public Health and Preventative Medicine, Australia

⁸ Road Traffic Injury Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Running title: Whey Protein Effects in Type 2 Diabetes

* **Corresponding author:** Bahram Pourghassem Gargari, Professor, Nutrition, PhD, Department of Biochemistry & Diet Therapy Faculty of Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences Tabriz, I. R. Iran. Postal Code: 5166614711 Tel: 0098-41-33362117, 00989143165247 Fax: 0098-41-33340634

Email: pourghassemb@tbzmed.ac.ir

Abstract

Objectives: Due to the insufficient data on the metabolic consequences of long-term whey protein (WP) consumption, in this trial we aimed to examine the effects of WP, as fortified bread, on glycemic status, lipid profile and blood pressure in overweight/obese women with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

Methods: In a 12-week double-blind placebo-controlled randomized clinical trial, 48 overweight/obese women with T2DM were randomly allocated into either WP (bread fortified by 20 g WP concentrate) or placebo (unfortified bread) group. At pre- and post-intervention phase, physical activity, blood pressure, serum levels of glucose, insulin, glycosylated hemoglobin A1C (HbA1C), and lipid profile as well as dietary intakes were assessed. The homeostatic model assessment for insulin resistance (HOMA-IR) was used for estimation of insulin resistance.

Results: Thirty five patients completed the trial. At the endpoint, there were no significant between-group differences for the assessed glycemic parameters ($p > 0.05$), except HbA1C, which was higher in the WP group after adjusting for the confounders and baseline values ($p < 0.05$). Fasting blood glucose was significantly increased in WP group ($p < 0.05$). There was a significant increase in HOMA-IR and serum level of insulin in both WP and placebo groups ($p < 0.05$). There were no significant within- or between- group changes for lipid profile and blood pressure of the patients ($p > 0.05$).

Conclusion: Three month consumption of the WPC fortified bread, has no effects on lipid profile and blood pressure. It may cause some undesirable changes in some glycemic indices among overweight/obese women with T2DM.

Keywords: Whey Proteins, Diabetes Mellitus, Lipids, Blood Pressure

Introduction

Diabetes mellitus (DM) is a group of diseases characterized by protracted high levels of blood glucose (1). It is estimated that about 425 million adults around the world have DM and it is likely to about 629 million people aged 20-79 years develop DM in 2045 (2). Because of chronic complications of DM (microvascular and macrovascular complications), glycemic control is vital for patients with DM (3-5).

Regarding the chronic nature of the disease, side effects of some hypoglycemic pharmacologic agents, and progressive tissue damage due to the poor control of diabetes; the researchers are motivated to seek remedies in alternative and traditional medicine that have milder toxicity than available synthetic drugs. Natural products from various sources, such as plants, functional foods, micronutrients, and various supplements, tend to be potential candidates for the prevention or treatment of diabetes mellitus and its related complications (6-14).

Medical nutrition therapy is a part of diabetes care (15). Some dietary factors such as whey protein (WP) has both insulinotropic and glucose lowering effects in healthy subjects and patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) (16-18). WP and casein comprises about 20% and 80% of the total protein in cow milk, respectively. β -lactoglobulin, α -lactalbumin, glycomacropeptide (GMP), lactoferrin, Immunoglobulins, bovine serum albumin and lactoperoxidase are components of WP (19). Whey which is produced in cheese making process as a by-product, recognized as a functional food (20). Whey protein concentrates (WPCs) and whey protein isolates (WPIs) with 35-85% and > 90% protein contents, respectively, and whey protein hydrolysate (WPH) which consists of proteins that are hydrolyzed by proteolytic enzymes are different forms of WP (19, 21).

Some studies showed that WP can reduce postprandial blood glucose (16, 22). A systematic review of the acute (with less than one week) intervention studies on the effects of dairy foods and dairy proteins (casein and WP) in the management of T2DM concluded that despite beneficial effects of dairy foods and dairy proteins in T2DM care and glycemic control in acute interventions, long-term studies are needed (23). In another review study, Stevenson et al. reported the improvement of glycemic control in obese, overweight, and normal weight subjects and patients with T2DM after acute WP supplementation, but they suggested further long-term intervention studies for considering WP supplementation as a therapeutic method (24).

Some studies showed that WP supplementation can reduce the serum levels of total cholesterol (TC), triglyceride (TG), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) in obese and overweight subjects and patients with T2DM (25, 26). Fekete et al. reported that WP lowers blood pressure (BP) and improves lipid biomarkers in adults with prehypertension and mild hypertension (3). Some other studies also showed beneficial effects of WP supplementation on high BP (27, 28).

Given the insufficient long-term clinical trials on the effects of WP on glycemic control, we conducted this 12-week randomized clinical trial (RCT) for examining long-term effects of the fortified bread by WPC on indices of glycemic control, lipid profile and blood pressure among overweight/obese women with T2DM. Considering the probable desire of patients or healthy subjects to consumption of natural compounds as a part of diet instead of powdered or capsulated supplements and with attention to the bread as a staple food of Iranians and also for increment of our intervention's applicability, we administered WP as whole wheat bread fortified with WPC.

Materials and methods

Study design and subjects

The study was a double-blind, placebo-controlled RCT for 12 weeks (90 days), conducted between 2019 June to 2020 March. The patients were recruited from polyclinics, healthcare centers and outpatient clinics of Tabriz

University of Medical Sciences in Tabriz, Iran. Forty eight overweight/obese women with T2DM aged 25-55 years and with a body mass index (BMI) of 25-40 kg/m² were initially enrolled.

The exclusion criteria were as follow: inflammatory, immunologic, pulmonary and neoplastic diseases; uncontrolled thyroid, kidney or liver disorders; malabsorption diseases such as ulcerative colitis or Crohn's disease; taking non-steroidal anti-inflammatory drugs, and glucocorticosteroid or hormonal drugs; use of insulin; any change in type or dose of administered drugs, and change in diet or physical activity (PA) during the intervention period; pregnancy, breast feeding and menopause; smoking; allergy or intolerance to milk components. Written informed consent was obtained from each participant and basic characteristics including demographic information and disease history were obtained from all patients. The primary outcomes of this study were changes in parameters of glycemic control. The secondary end-points were changes in lipid profile and BP.

This study was approved by the Ethics Committee of Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran (ethics code; IR.TBZMED.REC.1397.687). This research was conducted according to the Declaration of Helsinki. The study was registered in the Iranian Registry of Clinical Trials (<http://www.irct.ir>, Registration Number: IRCT20110123005670N26).

Sample size

For determining sample size, mean (standard deviation [SD]) of fasting blood sugar (FBS) was used from a previous clinical trial (29), based on a confidence level of 95% and power of 90% in two-sided tests. The sample size was calculated 18 per group (WP and placebo groups) utilizing the Pockock formula, which was increased to 24, considering a probable about 30% dropout rate.

Randomization and intervention

A research assistant (the first author) randomly allocated the patients in a 1:1 ratio to either the WP or placebo group. The sequence of the randomization was generated utilizing the Random Allocation Software, considering randomized block procedure of size 2 [BMI (≤ 32 kg/m² vs. > 32 kg/m²) and age (≤ 40 years vs. > 40 years)]. The intervention allocation was blinded for participants and statistician as well as investigators other than the first author. Based on the previous RCTs on WP supplementation (30-32) and considering a desirable formulation for whole wheat flat bread which was fortified with WPC for this research, 20 g WP (WPC 80 instant; Sachsenmilch Leppersdorf GmbH, 01454 Leppersdorf, Germany) was used for fortification of each bread. In addition, achievement to a desirable formulation for the dough of whole wheat flour obliged us to use whole wheat flour (96% extraction rate) and white flour (82% extraction rate) in a ratio of 80:20, respectively. Patients in the WP group received one WPC fortified whole wheat flat bread (about 160 g) daily, while those in the placebo group received one whole wheat flat bread which was not fortified with WPC (about 125 g) for 12 consecutive weeks. The only difference between ingredients of breads was WPC; in each fortified bread, 20 g of flour was replaced with 20 g WPC. Notably, the difference in weight of fortified and unfortified breads was due to WPC and higher amount of water, which were used for the preparation of the fortified bread. Table 1 shows the macronutrient composition of both kinds of breads in detail. All breads were prepared by a reference bakery (Athar Nan, Tabriz, Iran); all steps of the preparation and baking process were done under supervision of the investigator (the first author). WPC fortified and placebo breads were provided to both groups every two weeks.

An experienced dietician designed low calorie diets for all patients according to the recommended dietary guidelines (1, 15) and based on individualized characteristics of each participant. For designing these low-calorie diets, total energy expenditure reduced depending on the individual characteristics and energy requirements of each patient. Macronutrient distribution in planned low-calorie diets was not identical. For increasing PA, walking for at least 30 minutes a day was recommended for all of the patients. The monitoring of patients was every two weeks.

Anthropometric and blood pressure measurements

One trained nutritionist performed the anthropometric measurements at baseline and after 12 weeks. The participants' height and weight were measured with a calibrated stadiometer and scale (Seca, Hamburg, Germany)

to the nearest 0.1 cm and 0.1 kg, respectively. BMI was calculated as weight (kg) divided by height squared (m^2). One trained laboratory assistant measured blood pressure by an aneroid sphygmomanometer and stethoscope in the morning of the test day, at baseline and endpoint. For more accurate assessment, at pre- and post-intervention phase, we measured blood pressure of each participant twice with a 5-minute interval and reported the average of two numbers.

Assessment of dietary intake and physical activity

Dietary intake was estimated by 24-hour recall at baseline and end of the intervention period. Collected data on dietary intake were analyzed using the Nutritionist IV software (First Databank, San Bruno, CA, USA) modified for Iranian foods. The PA of the patients was assessed by a validated international PA questionnaire-short form (IPAQ-SF) (33). Metabolic Equivalent of Task (MET) -minutes per week (MET-minutes/week) scores were calculated according to the guidelines for data processing and analysis of the IPAQ (34). According to these guidelines, those subjects achieving a minimum total PA of at least 600 MET-minutes/ week were considered to have a “moderate” PA level. The criterion for being classified as “high” PA level was achieving a minimum total PA of at least 3000 MET-minutes/ week. Those patients who did not meet the two above-mentioned criteria were considered to have a “low” PA level.

Laboratory assays

Following a 12-h overnight fasting, blood samples were collected in gel separator tubes (8 mL) and EDTA blood collection tubes (2 mL). Blood sampling was performed at 7:30-9:00 AM in the Research Laboratory of the Faculty of Nutrition and Food Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, I. R. Iran. The blood was sampled from “median cubital vein”. For separation of serum, blood samples collected in gel separator tubes were centrifuged at 2500 revolutions per minute (rpm) for 10 min at 25°C. The serum samples of each participant were stored in six 0.5 mL micro-tubes at -80°C. The enzymatic colorimetric method and commercial kits (Pars Azmoon Co., Tehran, Iran) were used for measurement of FBS, TC, TG, and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in serum. Serum LDL-C was calculated using Friedewald equation ($LDL-C = TC - HDL-C - TG/5$) (35). Enzyme-linked immunosorbent assay kit (Monobind, USA) was used for assessment of serum insulin concentration. Glycosylated hemoglobin A1C (HbA1C) was measured in whole blood samples collected in EDTA tubes, by auto-analyzer (Mindray Auto Hematology Analyzer) and using a commercial kit (BioRex Co., Tehran, Iran). The homeostatic model assessment for insulin resistance (HOMA-IR) was calculated via the following formula:

$$HOMA-IR = [\text{fasting insulin } (\mu\text{IU/mL}) \times \text{fasting glucose } (\text{mg/dL})] / 405$$

Statistical analyses

Statistical analyses were performed by IBM SPSS Statistics software (IBM SPSS Statistics, Armonk, USA, version 26). Analyses were conducted on a per protocol (PP) approach. To assess the normality of the data distribution, Kolmogorov-Smirnov test was run. Independent samples t-test was used for assessing between-group differences at baseline. For assessing within-group changes, paired samples t-test was applied. Fisher’s exact test was used for the assessment of between-group differences of categorical variables. Analysis of covariance (ANCOVA) test was used for comparing the two groups at the end of study. We adjusted the analyses for baseline values and confounding factors (i.e., age, diabetes duration, administered drugs, BMI, PA, and intake of energy and macronutrients). *P* values of <0.05 were considered statistically significant.

Results

General characteristics of trial and dropouts

Thirty five patients (18 in WP and 17 in placebo groups) completed the trial. The flowchart of the study is shown in Figure 1.

Demographic characteristics

As shown in Table 2, at baseline, there were no significant differences between the two groups for age, weight, height, BMI, education level, marital status, and PA level. The mean age of the participants was 44.00 years in the WP group, and 46.94 years in the placebo group.

Dietary intakes and physical activity

As shown in Table 3, intake of energy, protein, carbohydrate, and daily percent of energy from fat were significantly decreased in placebo group ($P < 0.05$). A significantly lower protein intake was observed in the placebo group, when compared with the WP group after adjusting for the confounders. There was a significant increase in daily percent of energy from protein and a significant decrease in carbohydrate intake in WP group ($P < 0.05$). Within- or between- groups' changes of the PA (MET-minutes/week) were not significant over the study period (Table 3).

Biochemical parameters and blood pressure

There was no significant difference between groups, for biochemical parameters and systolic blood pressure (SBP) as well as diastolic blood pressure (DBP) at baseline of the study (Table 4). As shown in Table 4, FBS was significantly increased in WP group ($P < 0.05$). A significantly higher HbA1C was observed in the WP group, when compared with the placebo group after adjusting for confounders and basal values. There was a significant increase in HOMA-IR and serum level of insulin in both WP and placebo groups. There were no significant within- or between- group changes for lipid profile, SBP, and DBP throughout the study (Table 4).

Discussion

Most of the previous clinical trials on WP supplementation examined the effects of short-term (less than one week) WP supplementation on glycemic control. We studied the long-term effects of WP in the more natural form of bread as a main food items. In present study, we found that daily intake of 20 g WP, as fortified bread, for 12 weeks had no beneficial effects on indices of glycemic control, lipid profile and blood pressure in overweight/obese women with T2DM. Regarding indices of glycemic control, consumption of the fortified bread with WPC had no beneficial effect and just led to a significant increase in HbA1C after adjusting for the baseline values and confounders.

Our results are inconsistent with most of the previous short-term interventional studies. Recently, McDonald et al. assessed the effects of WP supplementation by four test beverages in the morning of four test days, in adults with prediabetes (36). They reported that the lowest glucose area under the curve (AUC) for 0 to 180 minutes was after consumption of WP beverage containing 16.5 g WP. In another study, Jakubowicz et al. examined the effects of WP drink (consist of 50 g WPC and 250 ml water) for two test days in individuals with well-controlled T2DM; they showed lower glucose AUC (0-180 minutes) and higher insulin and C-peptide AUC (0-180 minutes) after WP consumption (30). Watson et al. assessed the effects of four different preloads in patients with T2DM and reported lower glucose AUC and higher insulin AUC after WP preload (containing 17 g WP) intake (32). Our results were in contrast with those short-term interventional trials which, showed improvement of glycemic control after WP supplementation. Those short-term intervention studies administered WP supplements in one or more test days (acute administration) and reported postprandial amounts of glycemic parameters, while we measured serum levels of glycemic parameters in fasting state. So it seems that the discrepancy between the findings of our study and mentioned studies might result from the differences in duration of intervention (acute or chronic administration) and measurement condition of glycemic parameters in serum (fasting or postprandial). In addition to the length of intervention, another reason for the results discrepancies between our study with other ones may be due to the differences in type of fortified food.

There are a few long-term clinical trials which examined the effects of WP supplementation on glycemic control. In a 10-week intervention study, Gaffney et al. assessed the effects of a WPI beverage (containing 20 g WPI) in men with T2DM (37). Although they reported more reduction in FBS and HOMA-IR after consumption of WP

beverage compared to the placebo, they showed likely and possible benefits on FBS, and possible and unclear benefits on HOMA-IR in the WP and control groups, respectively.

It is believed that PA is a remarkable factor concerning glycemic control and insulin sensitivity (38). Since the participants of Gaffney et al. study completed 45 high-intensity mixed-mode interval training (MMIT) sessions (27 cycling and 18 resistance training sessions) along with consumption of WP or placebo beverages, it seems that the high PA level of participants led to better outcomes for glycemic parameters in that study. In addition, the nutrients of foods which, were fortified with WP, could affect on metabolic characteristics of the WP.

In another long-term intervention study, Jakubowicz et al. examined the effects of three different types of breakfasts: whey breakfast diet (WBdiet), contained 42 g protein of which 28 g were whey at breakfast; protein breakfast diet (PBdiet), contained 42 g protein from various protein sources (eggs, tuna, and soy); and carbohydrate breakfast diet (CBdiet), contained 17 g soy protein at breakfast, in adults with T2DM for 12 weeks (29). They found that the greatest reduction in FBS and HbA1C was achieved in WBdiet compared to the PBdiet and CBdiet. They also reported that the insulin AUC in WBdiet group was higher than PBdiet and CBdiet groups. It is shown that weight loss can improve glycemic control and T2DM (39, 40). The differences between the findings of our study and Jakubowicz et al.'s study might be related to the higher dose of WP in WBdiet and a significant reduction in body weight which was observed in Jakubowicz et al. study. In addition, the HbA1C of our study's participants was in normal range at baseline, so no changes in this parameter after consumption of WPC fortified bread is expected.

Our findings were in agreement with the results of a 2-week crossover clinical trial among 22 patients with T2DM, which showed that WP supplementation (21 g WPI before breakfast and 21 g WPI before dinner) led to no significant differences in average glucose values (41). Our results were also consistent with the results of a 12-week before-after study, which assessed the effects of WP supplementation in 31 overweight or obese patients with T2DM or impaired fasting glucose (IFG) (42). In that 12-week trial, administration of 20 g WPI before lunch and 20 g WPI before dinner resulted in no significant change in glucose markers (glucose, insulin, HbA1c, and HOMA-IR).

The current study showed that consumption of the fortified bread with WPC led to no significant within- or between- group changes for lipid profile. Pal et al. conducted a 12-week intervention on overweight/obese individuals and demonstrated that WP supplementation significantly lowered fasting lipids (25). The higher dose of WP and non-diabetic condition for participants of Pal et al. study are probably related reasons for differences between the findings of our study and that study. In other hand, the amounts of lipid profile in participants of our study were in normal range at baseline, so it is expected that these parameters would not differ after consumption of the fortified bread by WPC. Our findings were also in contrast with the results of two review studies which, showed that WP have beneficial effects on lipid profile (43, 44). It seems that high doses (45-75 g) of WP that were used in studies, which were assessed in those two reviews, might be the reason of this discrepancy. In a recent 3-month intervention study, Derosa et al. administered WPI for individuals with T2DM and found that TG, TC, and LDL-C decreased in the WPI group (26). The discrepancies between the results of our study and Derosa et al. study might be resulted from the difference in dose of WP.

In the present study, we found that consumption of the fortified bread with WPC resulted in no significant within- or between- group changes for SBP and DBP of the participants. In an acute intervention study, Fekete et al. showed that WP supplementation reduced postprandial SBP compared with Ca-caseinate and maltodextrin up to 5 h post-ingestion, in mildly hypertensive adults, but there was no significant change in postprandial DBP (27). Regarding DBP, our result was in line with, while concerning SBP; it was in contrast to the Fekete et al. study. This discrepancy between the findings might be related to the differences between the duration of our study (12-week intervention) and Fekete et al. study (acute intervention). In addition, the SBP and also DBP in participants of our study were in normal range at baseline which may be the reason of no significant change of BP in our study, while the participants of Fekete et al. study were mildly hypertensive adults. Our findings were in line with the results of Yang et al. study on pre- and mildly hypertensive adults. They showed that consumption of 30 g/day WP for 12 weeks led to no significant change in SBP and DBP (28). Yang et al. also reported that SPB in WP

group was significantly lower than control group, after dividing according to BMI. It seems that this finding might be resulted from the effect of body weight on blood pressure. Our results were also in agreement with the results of Flaim et al. study. They reported that supplementation with 40 g/day WPI for 12 weeks had no effect on SBP and DBP in patients affected by T2DM or IFG (42).

Strengths and limitations of the study

To the best of our knowledge, this study appears to be the first long-term RCT that used WP, as fortified whole wheat bread, for examining long-term effects of WP on indices of glycemic control, lipid profile and blood pressure among overweight/obese women with T2DM. A main strength of our study was that dietary plans were provided based on individual characteristics of each patient. In addition, for better monitoring and to increase the patients' motivation we visited the participants every two weeks. Our trial had some limitations including subjective assessment of dietary intakes which usually do not represent the real intake accurately. Considering a desirable formulation for whole wheat bread fortified by 20 g WPC, we had to recommend a bread which weighted about 160 g, for daily consumption; so the patients should not intake other kinds of bread during the intervention period and appears that this could have influenced the patients' adherence after a while. For achievement to significant effects on lipid profile, blood pressure and also HbA1C, it might was more desirable that cut offs were determined for these parameters at baseline.

Conclusion

Based on our findings, daily consumption of 20 g WPC, as fortified whole wheat bread, for 12 weeks had no significant beneficial effects on indices of glycemic control, lipid profile and blood pressure in overweight/obese women with T2DM. Long term consumption of fortified bread with WPC may cause some undesirable changes in some glycemic indices among overweight/obese women with T2DM. Further researches with including a control group not receiving any interventions except individualized calorie-restricted diets are recommended for more obviously clarify the probable beneficial effects of WP fortified bread's intake on metabolic parameters in individuals with T2DM.

Acknowledgments

The study was funded by the Research Vice-Chancellor of Tabriz University of Medical Sciences and Iran National science Foundation (INSF). We sincerely thank the patients who participated in the present clinical trial. Present paper is based on the data obtained from a Ph. D. dissertation submitted to Tabriz University of Medical Sciences (Maryam Nouri; Grant number: 60927).

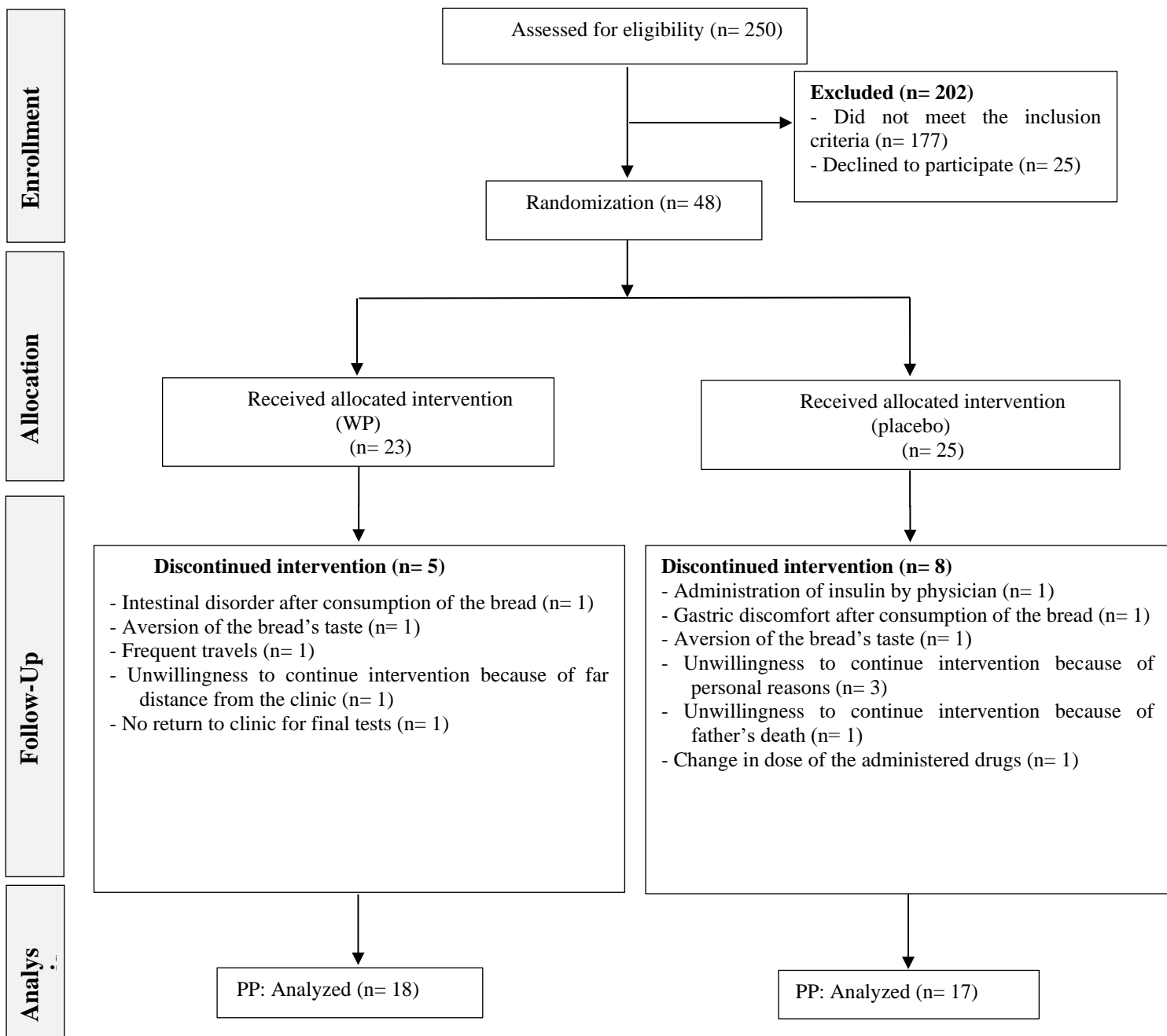


Figure 1. Study flow diagram. WP: Whey protein; PP: Per protocol.

Table 1. Composition of WPC fortified and unfortified breads.

Sample of bread	Energy (kcal/100 g)	Carbohydrate (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Fat (g/100 g)	Fiber (g/100 g)
WPC fortified bread	223.7	37.72	14.02	1.86	5.37
Unfortified bread	251.91	50.14	8.9	1.75	6.14

WPC: Whey protein concentrate

Table 2. Baseline characteristics of the study participants.

	WP (n = 18)	Placebo (n = 17)	P
Age (years)	44.00 (6.29)	46.94 (5.17)	0.142 ^a
Weight (kg)	81.88 (12.84)	80.01 (16.05)	0.706 ^a
Height (cm)	158.61 (7.70)	158.41 (6.44)	0.935 ^a
BMI (kg/m²)	32.54 (4.26)	31.66 (5.04)	0.579 ^a
Marital status			
Single	1 (5.55)	1 (5.88)	1.000 ^b
Married	16 (88.88)	15 (88.23)	
Divorced or widow	1 (5.55)	1 (5.88)	
Education			
Illiterate	1 (5.55)	0 (0.0)	0.562 ^b
Diploma and lower	14 (77.77)	12 (70.58)	
Bachelors and higher	3 (16.66)	5 (29.41)	
Physical activity level			
Low (PA < 600 MET-minutes/ week)	7 (38.88)	6 (35.29)	0.896 ^b
Moderate (PA ≥ 600 MET-minutes/ week)	7 (38.88)	7 (41.17)	
High (PA ≥ 3000 MET-minutes/ week)	3 (16.66)	4 (23.52)	
Drugs for glycemic control (Metformin, Diabeside)	18 (100)	17 (100)	
Drugs for dyslipidemia (Atorvastatin)	9 (50)	10 (58.82)	
Drugs for hypertension (Lozar)	7 (38.88)	7 (41.17)	

WP: Whey protein; BMI: Body mass index; PA: Physical activity.

Age, weight, height, and BMI are presented as Mean (SD); PA level and drugs use are presented as number (%). In the case of drug use, total number of participants using that drugs are presented.

^a Independent samples t-test.

^b Fisher's exact test.

Table 3. Daily dietary intakes and PA of the study participants throughout the study.

Variable	Period	WP (n = 18)	Placebo (n = 17)	MD (95% CI), <i>P</i>
Energy (Kcal)	Baseline	1673.14 (679.45)	1808.47 (559.88)	-19.50 (-551.63, 512.62), 0.941 ^b
	End	1469.12 (669.76)	1349.57 (463.66)	151.27 (-203.84, 506.39), 0.392 ^c , 0.164 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	-204.02 (-587.31, 179.26), 0.276	- 458.89 (-700.83, -216.95), 0.001	
Protein (g)	Baseline	60.73 (27.40)	68.47 (18.04)	7.74 (-8.31, 23.80), 0.334 ^b
	End	62.14 (30.96)	51.46 (19.83)	13.13 (- 4.67, 30.95), 0.143 ^c , 0.015 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	1.41 (-15.91, 18.73), 0.865	-17.01 (-28.88, -5.13), 0.008	
Protein (Percent of energy)	Baseline	13.55 (3.43)	15.23 (2.92)	1.67 (- 0.52, 3.88), 0.130 ^b
	End	16.33 (2.78)	15.00 (2.91)	1.39 (- 0.66, 3.46), 0.178 ^c , 0.222 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	2.77 (0.74, 4.81), 0.010	- 0.23 (-2.44, 1.97), 0.824	
Carbohydrate (g)	Baseline	303.52 (142.66)	318.45 (101.84)	14.93 (-70.77, 100.63), 0.725 ^b
	End	234.94 (97.94)	221.46 (74.54)	18.52 (-35.15, 72.20), 0.487 ^c , 0.584 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	- 68.58 (-134.44, -2.72), 0.042	- 96.99 (-141.51, -52.47), < 0.001	
Carbohydrate (Percent of energy)	Baseline	65.94 (9.57)	69.11 (7.49)	3.17 (-2.76, 9.11), 0.285 ^b
	End	62.61 (8.00)	64.64 (6.66)	-1.59 (- 6.78, 3.58), 0.535 ^c , 0.743 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	-3.33 (-8.27, 1.61), 0.173	- 4.47 (-10.07, 1.12), 0.110	
Fat (g)	Baseline	37.94 (22.58, 58.87)	29.06 (17.49, 40.54)	- 0.08 (- 0.28, 0.10), 0.368 ^b
	End	31.98 (18.61, 68.19)	26.78 (18.72, 45.79)	- 0.005 (- 0.17, 0.16), 0.950 ^c , 0.376 ^d
	MD, <i>P</i> ^a	-5.96, 0.439	-2.28, 0.945	
Fat (Percent of energy)	Baseline	20.50 (9.06)	15.64 (6.14)	- 4.85 (-10.21, 0.50), 0.74 ^b
	End	21.05 (8.03)	20.35 (5.40)	-1.08 (-5.68, 3.50), 0.633 ^c , 0.417 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	0.55 (-3.67, 4.78), 0.785	4.70 (0.94, 8.46), 0.017	
Fiber (g)	Baseline	14.56 (10.01, 22.10)	15.43 (10.94, 28.74)	0.05 (- 0.12, 0.23), 0.539 ^b
	End	18.62 (10.36, 22.08)	13.58 (7.83, 24.39)	0.009 (- 0.17, 0.19), 0.925 ^c , 0.935 ^d
	MD, <i>P</i> ^a	4.06, 0.837	-1.85, 0.355	

Table 3. Daily dietary intakes and PA of the study participants throughout the study.

Variable	Period	WP (n = 18)	Placebo (n = 17)	MD (95% CI), P
PA (MET-minutes/week)	Baseline	685.50 (267.50, 2571.00)	840.00 (259.00, 2939.75)	0.12 (- 0.61, 0.86), 0.732 ^b
	End	1071.00 (329.00, 2338.87)	1077.00 (675.00, 1968.00)	- 0.06 (- 0.38, 0.26), 0.709 ^c , 0.397 ^d
	MD, P ^a	385.5, 0.374	237, 0.336	

WP: Whey protein; PA: PA; METs: Metabolic equivalent tasks (MET-minutes/ week.)

Mean (SD) and Mean difference (95% CI) are presented for normally distributed data; Median (25th and 75th percentiles) and median differences are presented for data not normally distributed (fat, fiber, and PA). Not normally distributed data are analyzed after log transformation.

^a Paired samples t-test.

^b Independent samples t-test.

^c ANCOVA test, adjusted for baseline values (Model 1).

^d ANCOVA test, adjusted for baseline values, age, diabetes duration, drugs, changes in BMI, intake of energy and macronutrients and PA (Model 2).

Table 4. Biochemical parameters and blood pressure of the study participants throughout the study.

Variable	Period	WP (n = 18)	Placebo (n = 17)	MD (95% CI), P
FBS (mg/dl)	Baseline	154.50 (73.02)	127.82 (32.03)	-26.67 (- 65.87, 12.51), 0.175 ^b
	End	178.50 (67.78)	131.35 (55.26)	24.27 (-3.25, 51.80), 0.082 ^c , 0.452 ^d
	MD (95% CI), P ^a	24.00 (4.37, 43.62), 0.019	3.52 (-16.38, 23.44), 0.712	
HbA1C (%)	Baseline	6.38 (1.46)	5.71 (1.00)	- 0.67 (-1.54, 0.19), 0.123 ^b
	End	7.26 (1.89)	5.98 (1.17)	0.87 (- 0.14, 1.88), 0.090 ^c , 0.034 ^d
	MD (95% CI), P ^a	0.87 (- 0.06, 1.80), 0.066	0.27 (- 0.18, 0.73), 0.224	
Insulin (μIU/mL)	Baseline	22.45 (5.75, 34.50)	16.30 (4.80, 31.80)	- 0.05 (- 0.35, 0.24), 0.697 ^b
	End	44.30 (35.50, 50.95)	38.30 (31.50, 54.90)	0.006 (- 0.13, 0.14), 0.924 ^c , 0.484 ^d
	MD, P ^a	21.85, 0.004	22.00, 0.001	
HOMA-IR	Baseline	6.92 (2.35, 11.59)	5.31 (1.49, 9.54)	- 0.11 (- 0.40, 0.18), 0.454 ^b
	End	20.45 (10.60, 28.00)	11.94 (8.64, 19.27)	0.14 (- 0.03, 0.32), 0.116 ^c , 0.168 ^d
	MD, P ^a	13.53, 0.001	6.63, 0.002	

Table 4. Biochemical parameters and blood pressure of the study participants throughout the study.

Variable	Period	WP (n = 18)	Placebo (n = 17)	MD (95% CI), <i>P</i>
TG (mg/dl)	Baseline	149.22 (57.97)	138.64 (53.94)	-10.57 (- 49.14, 27.99), 0.581 ^b
	End	179.33 (80.91)	157.88 (76.52)	10.83 (-27.95, 49.63), 0.573 ^c , 0.406 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	30.11 (-2.92, 63.14), 0.071	19.23 (-1.29, 39.76), 0.064	
TC (mg/dl)	Baseline	151.05 (32.46)	145.64 (35.59)	-5.40 (-28.81, 17.99), 0.641 ^b
	End	165.61 (48.36)	141.29 (36.65)	22.28 (- 6.59, 51.17), 0.126 ^c , 0.130 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	14.55 (-5.58, 34.69), 0.146	- 4.35 (-30.98, 22.27), 0.733	
HDL-C (mg/dl)	Baseline	45.44 (8.61)	42.76 (10.48)	-2.67 (-9.26, 3.90), 0.413 ^b
	End	50.50 (11.76)	45.35 (11.16)	4.05 (-3.57, 11.68), 0.287 ^c , 0.489 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	5.05 (- 0.83, 10.94), 0.088	2.58 (-3.85, 9.03), 0.407	
LDL-C (mg/dl)	Baseline	77.89 (25.05)	78.98 (29.36)	- 0.63 (-19.58, 18.30), 0.946 ^b
	End	85.24 (36.86)	67.01 (32.86)	12.22 (-12.29, 36.73), 0.318 ^c , 0.392 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	3.47 (- 11.74, 18.70), 0.636	- 8.37 (- 31.68, 14.93), 0.457	
SBP (mmHg)	Baseline	120.00 (13.71)	116.61 (14.97)	-3.38 (-13.24, 6.48), 0.490 ^b
	End	116.02 (19.91)	115.29 (12.08)	- 0.714 (-11.57, 10.14), 0.894 ^c , 0.674 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	-3.97 (-13.29, 5.35), 0.381	-1.32 (- 9.53, 6.88), 0.737	
DBP (mmHg)	Baseline	74.27 (8.58)	72.76 (3.19)	-1.51 (- 6.01, 2.99), 0.499 ^b
	End	72.86 (4.37)	71.73 (3.37)	1.11 (-1.64, 3.87), 0.417 ^c , 0.787 ^d
	MD (95% CI), <i>P</i> ^a	-1.41 (- 6.13, 3.30), 0.535	-1.02 (-3.50, 1.44), 0.391	

WP: Whey protein; FBS: Fasting blood sugar; HbA1C: Glycosylated hemoglobin A1C; HOMA-IR: Homeostatic model assessment for insulin resistance; TG: triglyceride; TC: total cholesterol; HDL-C: High-density lipoprotein cholesterol; LDL-C: Low-density lipoprotein cholesterol; SBP: Systolic blood pressure; DBP: Diastolic blood pressure.

Mean (SD) and Mean difference (95% CI) are presented for normally distributed data; Median (25th and 75th percentiles) and median differences are presented for data not normally distributed (insulin, HOMA-IR). Not normally distributed data are analyzed after log transformation.

^a Paired samples t-test.

^b Independent samples t-test.

^c ANCOVA test, adjusted for baseline values (Model 1).

^d ANCOVA test, adjusted for baseline values, age, diabetes duration, drugs, changes in BMI, intake of energy and macronutrients and PA (Model 2).

References

1. Raymond JL, Morrow K. Krause and Mahan's Food & The Nutrition Care Process. 15th ed2020.
2. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:271-81.
3. Fekete Á A, Giromini C, Chatzidiakou Y, Givens DI, Lovegrove JA. Whey protein lowers blood pressure and improves endothelial function and lipid biomarkers in adults with prehypertension and mild hypertension: results from the chronic Whey2Go randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition.* 2016;104(6):1534-44.
4. Orasanu G, Plutzky J. The pathologic continuum of diabetic vascular disease. *J Am Coll Cardiol.* 2009;53:S35-42.
5. Laiteerapong N, Ham S, Gao Y, Moffet H, Liu J, Huang E, et al. The Legacy Effect in Type 2 Diabetes: Impact of Early Glycemic Control on Future Complications (The Diabetes & Aging Study). *Diabetes Care.* 2019;42(3):416-26.
6. Hossein-Nia B, Khorram S, Rezazadeh H, Safaiyan A, Ghiasi R, Tarighat-Esfanjani A. The Effects of Natural Clinoptilolite and Nano-Sized Clinoptilolite Supplementation on Lipid Profile, Food Intakes and Body Weight in Rats with Streptozotocin-Induced Diabetes. *Advanced pharmaceutical bulletin.* 2018;8(2):211-6.
7. Omid H, Khorram S, Mesgari M, Asghari-Jafarabadi M, Tarighat-Esfanjani A. Effects of separate and concurrent supplementation of Nano-sized clinoptilolite and *Nigella sativa* on oxidative stress, anti-oxidative parameters and body weight in rats with type 2 diabetes. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie.* 2017;96:1335-40.
8. Hossein Nia B, Khorram S, Rezazadeh H, Safaiyan A, Tarighat-Esfanjani A. The Effects of Natural Clinoptilolite and Nano-Sized Clinoptilolite Supplementation on Glucose Levels and Oxidative Stress in Rats With Type 1 Diabetes. *Canadian journal of diabetes.* 2018;42(1):31-5.
9. Rashvand S, Mobasser M, Tarighat-Esfanjani A. The Effects of Choline and Magnesium Co-Supplementation on Metabolic Parameters, Inflammation, and Endothelial Dysfunction in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Am Coll Nutr.* 2019;38(8):714-21.
10. Salari Lak Y, Khorram S, Mesgari Abbasi M, Asghari-Jafarabadi M, Tarighat-Esfanjani A, Bazri E, et al. The effects of natural nano-sized clinoptilolite and *Nigella sativa* supplementation on serum bone markers in diabetic rats. *Bioimpacts.* 2019;9(3):173-8.
11. Rashvand S, Mobasser M, Tarighat-Esfanjani A. Effects of Choline and Magnesium Concurrent Supplementation on Coagulation and Lipid Profile in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: a Pilot Clinical Trial. *Biol Trace Elem Res.* 2020;194(2):328-35.
12. Tarighat EA, Namazi N, Bahrami A, Ehteshami M. Effect of hydroalcoholic extract of nettle (*Urtica dioica*) on glycemic index and insulin resistance index in type 2 diabetic patients. *IJEM.* 2012;13(6):561-8.
13. Ebrahimpour-Koujan S, Gargari BP, Mobasser M, Valizadeh H, Asghari-Jafarabadi M. Lower glycemic indices and lipid profile among type 2 diabetes mellitus patients who received novel dose of *Silybum marianum* (L.) Gaertn. (silymarin) extract supplement: A Triple-blinded randomized controlled clinical trial. *Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology.* 2018;44:39-44.
14. Karamzad N, Faraji E, Adeli S, Carson-Chahhoud K, Azizi S, Pourghassem Gargari B. Effects of MK-7 Supplementation on Glycemic Status, Anthropometric Indices and Lipid Profile in Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy.* 2020;13:2239-49.
15. Association AD. Standards of medical care in diabetes. *Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: Diabetes Care;* 2019.
16. Jakubowicz D, Froy O. Biochemical and metabolic mechanisms by which dietary whey protein may combat obesity and Type 2 diabetes. *Journal of Nutritional Biochemistry.* 2013;24:1-5.
17. Giezenaar C, Lange K, Hausken T, Jones K, Horowitz M, Chapman I, et al. Acute Effects of Substitution, and Addition, of Carbohydrates and Fat to Protein on Gastric Emptying, Blood Glucose, Gut Hormones, Appetite, and Energy Intake. *Nutrients.* 2018;10(10):1-15.
18. Giezenaar C, van der Burgh Y, Lange K, Hatzinikolas S, Hausken T, Jones K, et al. Effects of Substitution, and Adding of Carbohydrate and Fat to Whey-Protein on Energy Intake, Appetite, Gastric Emptying, Glucose, Insulin, Ghrelin, CCK and GLP-1 in Healthy Older Men—A Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* 2018;10(2):1-14.
19. I. Onwulata C, J. Huth P. Whey protein processing, Functionality and Health Benefits: John Wiley & Sons, Inc; 2008.
20. Smithers G. Whey and whey proteins - from 'gutter to gold'. *Int Dairy J.* 2008;18:695-704.
21. Krissansen GW. Emerging health properties of whey proteins and their clinical implications. *Journal of the American College of Nutrition.* 2007;26(6):713s-23s.
22. Mignone LE, Wu T, Horowitz M, Rayner CK. Whey protein: The "whey" forward for treatment of type 2 diabetes? *World J Diabetes.* 2015;6(14):1274-84.
23. Pasin G, Comerford K. Dairy foods and dairy proteins in the management of type 2 diabetes: a systematic review of the clinical evidence. *Adv Nutr.* 2015;6(3):245-59.
24. Stevenson EJ, Allerton DM. The role of whey protein in postprandial glycaemic control. Conference on 'Nutrition and exercise for health and performance' Symposium 3: Nutrition and exercise interactions for metabolic health2018. p. 42-51.
25. Pal S, Ellis V, Dhaliwal S. Effects of whey protein isolate on body composition, lipids, insulin and glucose in overweight and obese individuals. *The British journal of nutrition.* 2010;104(5):716-23.
26. Derosa G, D'Angelo A, Maffioli P. Change of some oxidative stress parameters after supplementation with whey protein isolate in patients with type 2 diabetes. *Nutrition.* 2020;73:110700.
27. Fekete Á A, Giromini C, Chatzidiakou Y, Givens DI, Lovegrove JA. Whey protein lowers systolic blood pressure and Ca-caseinate reduces serum TAG after a high-fat meal in mildly hypertensive adults. *Sci Rep.* 2018;8(1):5026.

28. Yang J, Wang HP, Tong X, Li ZN, Xu JY, Zhou L, et al. Effect of whey protein on blood pressure in pre- and mildly hypertensive adults: A randomized controlled study. *Food Sci Nutr*. 2019;7(5):1857-64.
29. Jakubowicz D, Wainstein J, Landau Z, Ahren B, Barnea M, Bar-Dayana Y, et al. High-energy breakfast based on whey protein reduces body weight, postprandial glycemia and HbA1C in Type 2 diabetes. *The Journal of nutritional biochemistry*. 2017;49:1-7.
30. Jakubowicz D, Froy O, Ahren B, Boaz M, Landau Z, Bar-Dayana Y, et al. Incretin, insulinotropic and glucose-lowering effects of whey protein pre-load in type 2 diabetes: a randomised clinical trial. *Diabetologia*. 2014;57(9):1807-11.
31. King DG, Walker M, Campbell MD, Breen L, Stevenson EJ, West DJ. A small dose of whey protein co-ingested with mixed-macronutrient breakfast and lunch meals improves postprandial glycemia and suppresses appetite in men with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*. 2018;107(4):550-7.
32. Watson LE, Phillips LK, Wu T, Bound MJ, Checklin H, Grivell J, et al. Title: Differentiating the effects of whey protein and guar gum preloads on postprandial glycemia in type 2 diabetes. *Clinical nutrition*. 2019;38(6):2827-32.
33. C C, A M, M S, A B, P L, D M, et al. International Physical Activity Questionnaire-Short Form. 2017.
34. Committee. IR. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms. 2005.
35. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical chemistry*. 1972;18(6):499-502.
36. McDonald JD, Mah E, Chitchumroonchokchai C, Dey P, Labyk AN, Villamena FA, et al. Dairy milk proteins attenuate hyperglycemia-induced impairments in vascular endothelial function in adults with prediabetes by limiting increases in glycemia and oxidative stress that reduce nitric oxide bioavailability. *The Journal of nutritional biochemistry*. 2019;63:165-76.
37. Gaffney KA, Lucero A, Stoner L, Faulkner J, Whitfield P, Krebs J, et al. Nil Whey Protein Effect on Glycemic Control after Intense Mixed-Mode Training in Type 2 Diabetes. *Med Sci Sports Exerc*. 2018;50(1):11-7.
38. Li L, Yin X, Yu D, Li H. Impact of Physical Activity on Glycemic Control and Insulin Resistance: A Study of Community-dwelling Diabetic Patients in Eastern China. *Intern Med*. 2016;55(9):1055-60.
39. Schauer PR, Mingrone G, Ikramuddin S, Wolfe B. Clinical Outcomes of Metabolic Surgery: Efficacy of Glycemic Control, Weight Loss, and Remission of Diabetes. *Diabetes Care*. 2016;39(6):902-11.
40. Jirapinyo P, Haas AV, Thompson CC. Effect of the Duodenal-Jejunal Bypass Liner on Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes With Obesity: A Meta-analysis With Secondary Analysis on Weight Loss and Hormonal Changes. *Diabetes Care*. 2018;41(5):1106-15.
41. Almario RU, Buchan WM, Rocke DM, Karakas SE. Glucose-lowering effect of whey protein depends upon clinical characteristics of patients with type 2 diabetes. *BMJ open diabetes research & care*. 2017;5(1):e000420.
42. Flaim C, Koba M, Di Pierrob AM, Herrmann M, Lucchin L. . Effects of a whey protein supplementation on oxidative stress, body composition and glucose metabolism among overweight people affected by diabetes mellitus or impaired fasting glucose: A pilot study. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 2017;50:95-102.
43. Sousa GT, Lira FS, Rosa JC, de Oliveira EP, Oyama LM, Santos RV, et al. Dietary whey protein lessens several risk factors for metabolic diseases: a review. *Lipids Health Dis*. 2012;11:67.
44. Pal S, Radavelli-Bagatini S. The effects of whey protein on cardiometabolic risk factors. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2013;14(4):324-43.

C-00219-AB کد

کاهش اسید فیتیک سبوس گندم و افزودن آن به نان بربری (تولید نان کامل سالم)

زهرا شیخ الاسلامی^{۱*}، بهاره صحرائیان^۲، مهدی کریمی^۱

۱- دانشیار بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

۲- گروه پژوهشی کیفیت و ایمنی مواد غذایی، پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی

خراسان رضوی، مشهد، ایران.

Email: Shivasheikhholeslami@yahoo.com

چکیده

نان و فراورده‌های آردی مهم‌ترین نقش در تغذیه افراد جامعه دارند. این فراورده‌های غذایی تأمین‌کننده قسمت عمده‌ای از کالری و ترکیبات مورد نیاز بدن هستند. نان‌های سبوس‌دار از درصد املاح، پروتئین و ویتامین‌های بیشتر و قابلیت هضم بالاتری برخوردارند. اما افزودن سبوس به آرد و نان به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی اسید فیتیک که مانع جذب عناصر معدنی مهم (آهن، کلسیم، روی و غیره) می‌شود، مورد تردید است. بنابراین هدف از انجام این تحقیق کاهش اسیدفیتیک سبوس و افزودن آن به خمیر و نان بربری بود. بدین منظور از تیمار خیساندن سبوس در آب سرد (۶ و ۱۸ ساعت)، استفاده از خمیر ترش (۵ و ۱۰ درصد) و افزودن آرد مالت (۲ و ۴ درصد) جهت کاهش میزان اسید فیتیک سبوس استفاده شد و در نهایت سبوس حاصل به آرد اضافه و نان پخت گردید. نتایج نشان داد که تمام تیمارها سبب کاهش میزان اسید فیتیک در نان‌های سبوس‌دار نسبت به شاهد کاهش کاهش یافت. کمترین میزان اسیدفیتیک در خمیر و نان مربوط به تیمار حاوی ۴ درصد پودر مالت مشاهده شد. اما چون استفاده از ۴ درصد آرد مالت به خواص کیفی نان لطمه می‌زند، نمونه‌های حاوی ۱۰ درصد خمیرترش یا ۲ درصد آرد مالت به عنوان بهترین نمونه‌های این پژوهش معرفی می‌گردد.

واژگان کلیدی: سبوس گندم، اسید فیتیک، خیساندن، خمیر ترش، آرد مالت.

مقدمه

نان‌های تهیه شده از آرد سبوس‌دار به دلیل داشتن سبوس از درصد املاح، پروتئین و ویتامین‌های بیشتر و قابلیت هضم بالاتری برخوردار هستند. مطالعات صورت گرفته از سوی بسیاری از سازمان‌های مرتبط با سلامتی نشان می‌دهد مصرف فیبرهای خوراکی دارای اثرات مفید تغذیه‌ای و سلامتی نظیر کاهش چاقی، درمان دیابت شیرین، کاهش خطر ابتلا به ناراحتی‌های قلبی و عروقی و سرطان کولون می‌باشند. به همین دلیل مصرف روزانه ۲۰ تا ۳۵ گرم فیبر خوراکی یا سبوس از سوی بسیاری از گروه‌های نظارتی بین‌المللی پیشنهاد می‌شود (Anderson et al, 2009; Rohman et al, 2014; Nagendra et al, 2011). با تمام فواید تغذیه‌ای سبوس باید گفت افزودن آن به آرد و نان به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی اسید فیتیک که مانع جذب عناصر معدنی مهم (آهن، کلسیم، روی و غیره) می‌شود، مورد تردید است. Hallberg و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقات بالینی خود میزان جذب آهن در صورت استفاده از سبوس گندم را بررسی نمودند. این محققان دلیل کاهش در جذب آهن را اسید فیتیک بالای سبوس دانستند. Glahn و Cray (۲۰۰۲) به مطالعه تأثیر اسید فیتیک و اسید تانیک را بر جذب آهن پرداختند و نتیجه گرفتند که در انسان آهن موجود در هم خون نسبت به آهن غیر هم بیشتر توسط اسید فیتیک درگیر می‌شود که این دلیل ایجاد کم‌خونی فقر آهن در اثر استفاده از رژیم‌های با اسید فیتیک بالا است. برای

کاهش اسیدفیتیک موجود در سبوس گندم جهت افزودن به نان راهکارهای مختلفی از جمله خیساندن سبوس در آب سرد و استفاده از خمیرترش و آرد مالت پیشنهاد شده است. دیدار و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی تأثیر خیساندن، فرایند هیدروترومال و تخمیر با خمیرترش بر کاهش اسیدفیتیک پرداختند. فرایند خیساندن سبوس، فرایند هیدروترومال و استفاده از خمیرترش به ترتیب باعث کاهش ۳۱، ۳۵ و ۴۵ درصد اسیدفیتیک نان شد. Idris و همکاران (۲۰۰۵) به افزودن آرد مالت سورگوم در آرد سورگوم به این نتیجه رسیدند که جذب بیولوژیکی عناصر معدنی نظیر روی، آهن و غیره از آرد سورگوم افزایش یافت. این محققان گزارش کردند افزایش جذب عناصر معدنی به دلیل وجود آنزیم فیتار در مالت بود که توانست اسیدفیتیک را تجزیه و از اثر کلات‌کنندگی آن بر عناصر معدنی جلوگیری کند. هرچه زمان تهیه مالت و انکوباسیون آن طولانی‌تر شد میزان فیتاز و فعالیت آن افزایش و تأثیر آن بر تجزیه اسیدفیتیک و بالطبع جذب بیولوژیکی عناصر بیشتر شد. EL Hag و همکاران (۲۰۰۲) استفاده از خمیرترش جهت تخمیر نان را عاملی مؤثر بر کاهش اسیدفیتیک دانستند. براساس نتایج بدست آمده کاهش چشمگیر اسیدفیتیک در ۴ ساعت اولیه مشاهده شد. این در حالی بود که میزان اسید فیتیک طی ۱۴ ساعت ۵۹/۹ درصد کاهش یافت. این پژوهشگران علت کاهش اسیدفیتیک در نتیجه استفاده از خمیرترش را کاهش pH گزارش کردند، زیرا کاهش pH شرایط را جهت فعالیت آنزیم فیتاز مهیا نمود. بنابراین در این پژوهش تیمارهای مختلف مانند خیساندن سبوس در آب سرد، استفاده از خمیرترش و افزودن آرد مالت گندم جهت کاهش میزان اسیدفیتیک نان به کار گرفته و سرانجام خواص خمیر و نان ارزیابی شد.

مواد و روش‌ها

مواد

گندم از اوریته فلات از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و مخمر خشک فعال از شرکت ایران ملاس تهیه شد. سایر مواد از جمله روغن مایع و نمک از بازار و مواد شیمیایی مورد استفاده در آزمایش‌ها از شرکت مرک خریداری شد.

تهیه نان بربری

خمیر به صورت توده به مدت ۶۰ دقیقه در ظرف خمیر جهت انجام تخمیر اولیه نگهداری شد. سپس خمیر به قطعات ۲۵۰ گرمی تقسیم و چانه به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد به منظور طی شدن تخمیر ثانویه، قرار گرفت و در نهایت به کمک دست به شکل نان بربری درآمد و پس از ۱۰ دقیقه تخمیر نهایی در فر گردان با حرارت ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد پخت گردید. فرمول تهیه نان عبارت بود از: ۱۰۰۰ گرم آرد، ۶۰۰ گرم آب، ۱۰ گرم نمک، ۵ گرم مخمر خشک فعال و ۱۰ گرم روغن. لازم به ذکر است از سه درجه استخراج آرد استفاده شد و آنزیم‌های آمیلاز و زایلاناز به میزان ۵۰ پی‌پی‌ام به نمونه‌ها افزوده شد.

خیساندن سبوس

نمونه سبوس به نسبت ۱ به ۱۰ (وزنی/حجمی) با آب مخلوط و به مدت ۶ و ۱۸ ساعت در دمای اتاق نگهداری شد. نمونه‌ها طی مدت خیساندن به طور مداوم بهم‌زده شد. سبوس سبوس فراوری شده به میزان ۴ درصد به خمیر اضافه شد (دیدار و همکاران، ۱۳۸۷).

تهیه آرد مالت

نمونه‌های گندم پس از خیساندن در اتاقک رشد در دمای ۱۷ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۹۵ درصد به مدت ۳-۴ روز قرار داده شدند تا طول جوانه در اکثر دانه‌ها به حدود ۴ میلی‌متر رسید. پس از خروج نمونه‌ها از اتاقک رشد، گندم‌های جوانه‌زده در دماهای در دمای ۴۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت خشک شد. سپس دما طی ۲ ساعت به ۶۵ درجه سانتی‌گراد رسید و نمونه‌ها به مدت ۵ ساعت در این دما قرار گرفتند. پس از حذف ریشه‌چه‌ها با آسیاب به آرد تبدیل شدند (یقبانی و همکاران، ۱۳۹۰). آرد مالت تهیه شده در دو سطح ۲ و ۴ درصد در مرحله تهیه خمیر و در مخلوط کن به خمیر اضافه شد.

تهیه خمیر ترش

۱۰۰ قسمت آرد، ۵۰ قسمت آب، ۳ درصد نمک و ۲ درصد مخمر با هم مخلوط شدند و به مدت ۲۴۰ دقیقه زمان تخمیر به طول انجامید (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۱). از این خمیر ترش ۵ و ۱۰ درصد در مرحله آماده‌سازی به خمیر افزوده شد.

ویژگی‌های آرد و سبوس

رطوبت با استفاده از روش AACC 1999, 44-16، خاکستر با روش AACC 1999, 08-01، پروتئین با روش AACC 1999, 44-12، گلوتن و گلوتن ایندکس AACC 1999, 38-11 و عدد فالینگ AACC 1999, 56-81B استفاده شد.

اندازه‌گیری اسیدفیتیک آرد، خمیر و آرد

اندازه‌گیری اسیدفیتیک به روش رنگ سنجی با معرف وانادو مولیبدات تعیین شد (Thompson & Erdman, 1983).

اندازه‌گیری pH خمیر

پس از سپری شدن زمان تخمیر معین، ۱۹ گرم از خمیر مایه با ۹۱ میلی لیتر آب مقطر با استفاده از همزن مغناطیسی به مدت ۳ دقیقه به صورت سوسپانسیون با pH متر خوانده شد (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۱).

آنالیز آماری

طرح آماری مورد استفاده یک طرح کاملاً تصادفی بود. از نرم افزار Mini-Tab 17 جهت تجزیه و تحلیل آماری نتایج استفاده شد. میانگین تکرارها با استفاده از آزمون توکی در سطح ۵ درصد مقایسه گردید.

یافته‌ها

ویژگی‌های آرد و سبوس

همانطور که نتایج نشان می‌دهد (جدول ۱) میزان رطوبت آرد از سبوس بیشتر بود. همچنین نتایج بیانگر آن بود که میزان پروتئین، خاکستر و اسیدفیتیک سبوس بیشتر از آرد بود.

جدول ۱- خصوصیات آرد و سبوس

نوع ترکیب	آرد	سبوس
رطوبت (درصد)	۱۴/۵	۱۱
پروتئین (درصد)	۱۳/۲	-
خاکستر (درصد)	۰/۷۱۲	۶
گلوتن مرطوب (درصد)	۲۹/۵	-
اندیس گلوتن (درصد)	۷۲/۹۴	-
اسیدفیتیک (میلی گرم در ۱۰۰ گرم)	۳۷۸/۴۰	۸۵۴/۲۶
عدد فالینگ (ثانیه)	۵۵۰	-

pH خمیر

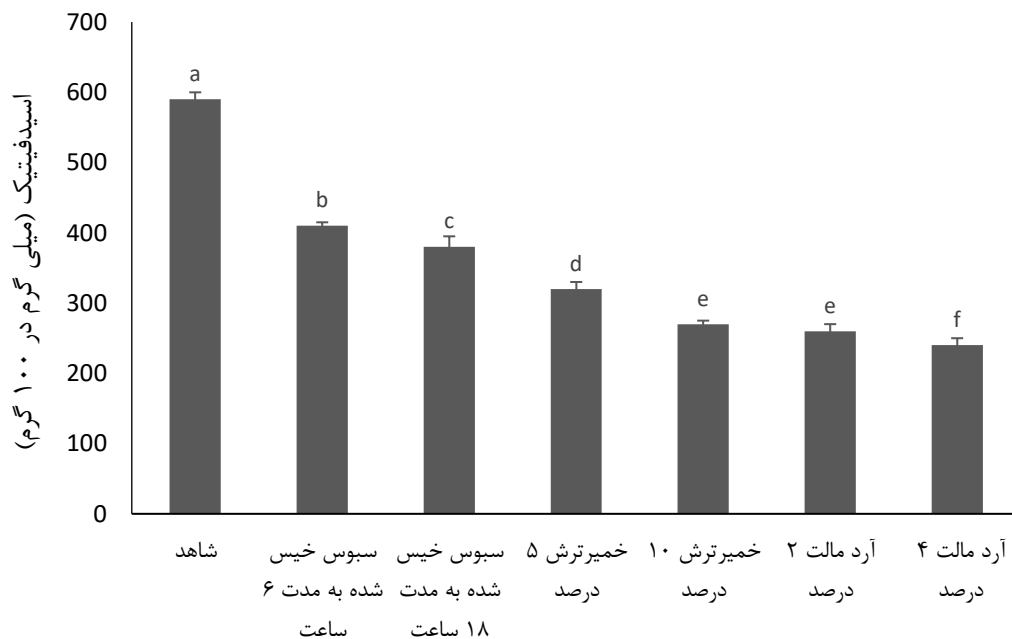
همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود pH نمونه شاهد از تمام تیمارها بیشتر بود و در دامنه pH فعالیت بهینه آنزیم فیتاز قرار نداشت. pH نمونه حاوی سبوس خیس‌انده شده نسبت به pH نمونه شاهد کمتر بود. با افزایش زمان خیس‌اندن pH کاهش یافت اما در دامنه pH قرار نداشت. با استفاده از آرد مالت میزان pH خمیر کاهش یافت و با افزایش درصد آن، نیز این کاهش روند صعودی پیدا کرد.

جدول ۲- میزان pH خمیر

pH	سطوح	تیماها
۵/۸۴	-	شاهد (حاوی سبوس بدون تیمار)
۵/۸۰	۶ ساعت	نمونه حاوی سبوس خیسانده شده
۵/۶۸	۱۸ ساعت	
۵/۳۹	۵ درصد	نمونه حاوی خمیر ترش
۵/۰۸	۱۰ درصد	
۵/۵۶	۲ درصد	نمونه حاوی آرد مالت
۵/۵۸	۴ درصد	

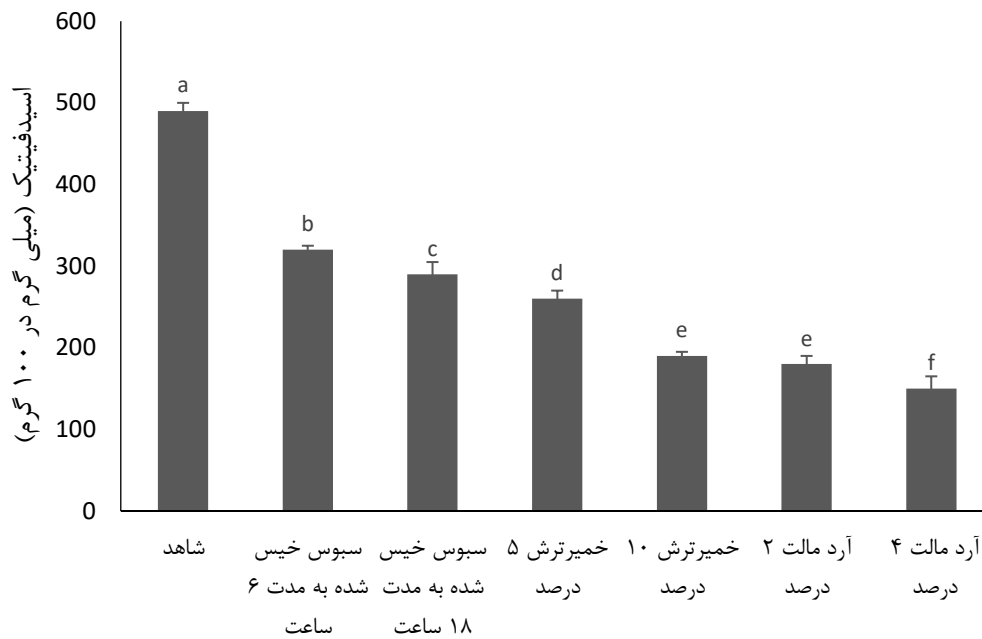
میزان اسیدفیتیک خمیر و نان

شکل ۱ و ۲ به ترتیب نشان‌دهنده اسیدفیتیک خمیر و نان است. همانطور که نتایج نشان می‌دهد بیشترین میزان اسیدفیتیک در خمیر و نان شاهد و کمترین میزان آن در نمونه خمیر و نان حاوی ۴ درصد آرد مالت مشاهده شد. کاهش اسیدفیتیک نان در روش استفاده از سبوس خیسانده شده حدود ۴۰ درصد، در روش استفاده از خمیر ترش تا ۶۰ درصد و با استفاده از آرد مالت به ۷۰ درصد رسید.



شکل ۱- میزان اسید فیتیک خمیر

حروف مشابه از نظر آماری در سطح $P < 0.05$ تفاوت معنی‌داری ندارند.



شکل ۲- میزان اسید فیتیک نان

حروف مشابه از نظر آماری در سطح $P < 0.05$ تفاوت معنی‌داری ندارند.

بحث

بیشتر بودن اسیدفیتیک سیبوس نسبت به آرد به دلیل تجمع این ترکیب در لایه‌های آلورون است که همراه با سیبوس در آسیاب جدا می‌شوند. میزان اسیدفیتیک نمونه‌های سیبوس گندم در واریته‌های نوع روشن، قدس و مهدوی به ترتیب ۸۳۷/۶۶، ۸۶۱/۶۶ و ۸۷۴ میلی گرم در ۱۰۰ گرم گزارش شده است (صدقاتی و همکاران، ۱۳۸۵). هدف از افزودن آرد مالت، وجود آنزیم فیتاز در آن است که به تجزیه اسیدفیتیک کمک می‌کند و کیفیت نان حاصل را نیز از طریق افزایش فعالیت آمیلازی بهبود می‌بخشد. میزان خاکستر سیبوس بیش از آرد است که با توجه به میزان بالای مواد معدنی در سیبوس توجه‌پذیر خواهد بود. میزان رطوبت آرد از سیبوس بیشتر بود که سیبوس پس از تعدیل رطوبت مجدداً به آرد اضافه شد تا رطوبت نهایی آرد تغییری پیدا نکند. بنابراین اگرچه میزان مواد معدنی در اثر افزایش سیبوس، افزایش می‌یابد، اما به همان نسبت سطح اسیدفیتیک در آن بالا می‌رود (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۱). pH خمیر عاملی است که مستقیماً با تجزیه اسیدفیتیک در ارتباط است. زیرا مهم‌ترین عامل کاهش اسیدفیتیک آنزیم فیتاز است و این آنزیم حداکثر فعالیت خود را در pH بین ۴ تا ۵ نشان می‌دهد. به طور کلی هرچه میزان سیبوس آرد بیشتر باشد، pH خمیر بیشتر خواهد بود (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۸۳). کاهش pH در اثر خیس‌اندن و افزایش زمان آن را می‌توان به فعالیت بیشتر لاکتو باسیل‌ها و آنزیم‌ها نسبت داد (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۱). در صورت استفاده از خمیر ترش، pH به میزان قابل توجهی کاهش یافت که به دلیل شرایط تخمیر و اسیدی شدن خمیر بود. با افزایش درصد خمیرترش کاهش pH بیشتر شد که به میزان فعالیت بهینه آنزیم فیتاز نزدیک بود. براساس گزارش Lopez و همکاران (۲۰۰۲) با تخمیر سیبوس توسط مخمر، خمیر ترش و تخمیر خود به خود به مدت ۴ ساعت تغییرات pH به مدت ۳۰۰ دقیقه به ترتیب معادل ۵/۹، ۴/۵ و ۶ بود. کاهش pH در نتیجه افزودن آرد مالت به خمیر به دلیل تشدید فرایند تخمیر است (Liang et al, 2008). خیس‌اندن در کاهش میزان اسیدفیتیک گندم مؤثر است که دلیل احتمالی آن فعالیت فیتاز آندوژنی است که در این شرایط حرارت و رطوبت فعالیت بیشتری را انجام می‌دهد. در مرحله خیس‌اندن، پدیده دیفوزیون نیز در کاهش میزان اسیدفیتیک مؤثر است (دیدار و همکاران، ۱۳۸۷). علت کاهش اسیدفیتیک در نتیجه افزودن پودر مالت به دلیل افزایش فعالیت آنزیم فیتاز و وجود آن در آرد مالت و آرد جوانه زده غلات است (Idris et al, 2005). کاهش اسیدفیتیک در نتیجه افزودن خمیر ترش به دلیل نزدیک شدن pH به pH بهینه جهت فعالیت آنزیم فیتاز است (شیخ‌الاسلامی و همکاران، ۱۳۹۱). به طور کلی، قسمت اعظم کاهش اسیدفیتیک در فرایند

تهیه نان مربوط به مرحله اولیه تخمیر است (۷۵ درصد) و فرایند پخت تأثیر ناچیزی بر کاهش اسیدفیتیک دارد (Kelbessn & Narasimha, 2005). با افزایش دمای پخت و کاهش زمان آن، میزان کاهش اسیدفیتیک بیشتر شد. این کاهش را می‌توان با فعالیت آنزیم فیتاز توجیه نمود. دمای بهینه جهت فعالیت آنزیم فیتاز ۵۵-۵۰ درجه سانتی گراد است. دمای بالای پخت باعث می‌شود تا آنزیم چین پخت غیرفعال شود. در صورت پائین آمدن دمای پخت و نرسیدن حرارت به مغز نان، فعالیت اندک آنزیم فیتاز ادامه می‌یابد که باعث هیدرولیز اسیدفیتیک و کاهش آن می‌شود.

نتیجه‌گیری

برای اینکه بتوان از سبوس در نان استفاده کرد تا هم از خواص مفید تغذیه‌ای آن بهره برد و هم از زیان‌های ضدتغذیه‌ای آن جلوگیری کرد باید راهکارهایی را در پیش گرفت. با خیساندن سبوس در آب میزان اسید فیتیک آن کاهش می‌یابد که بهترین حالت خیساندن به مدت ۱۸ ساعت است. آرد مالت اگر به میزان ۲ درصد اضافه شود علاوه بر کاهش اسید فیتیک خواص کیفی نان را نیز بهبود می‌بخشد. خمیرترش اگر به میزان ۱۰ درصد استفاده شود سبب کاهش pH خمیر و در نتیجه تجزیه بیشتر اسید فیتیک می‌شود. در نهایت باید گفت تجزیه کامل اسید فیتیک سبوس امکان‌پذیر نیست. اما در صورت استفاده از آرد مالت این کاهش به ۷۰ درصد می‌رسد.

منابع

- دیدار، ز.، سیدین اردبیلی، س. م.، میزانی، م.، حدادخداپرست، م. ح. و قائمی، ع. (۱۳۸۷). تأثیر روشهای مختلف خیساندن، هیدروترمال و تخمیر در کاهش اسیدفیتیک سبوس گندم. علوم غذایی و تغذیه، دوره ۵، شماره ۳، صفحات ۱۳-۲.
- یقبانی، م. (۱۳۹۰). مقایسه تأثیر آرد مالت گندم و جو بدون پوشینه بر ویژگی‌های کیفی نان بربری. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، دوره ۱۲، شماره ۲، صفحات ۴۱-۵۰.
- شیخ‌الاسلامی، ز. و کریمی، م. (۱۳۹۱). تأثیر افزودن سبوس خیس شده، آرد مالت گندم و خمیرترش بر کاهش اسیدفیتیک نان بربری. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، جلد ۱۳، شماره ۲، صفحات ۱۰۸-۹۷.
- شیخ‌الاسلامی، ز. و جمالیان، ج. (۱۳۸۳). بررسی میزان اسید فیتیک در آرد، خمیر نان سنگ و لواش ماشینی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال ۷. شماره ۲. ۱۹۲-۱۸۵.
- صداقتی، م.، شاهی، م. و کدیور، م. (۱۳۸۵). بررسی فعالیت آنزیم فیتاز در سه رقم گندم و تأثیر تیمارهای تخمیر هیدراتاسیون گرم و حرارت‌دهی به آن. دومین همایش و نمایشگاه بزرگ صنایع غذایی.
- Anderson, J.W., Baird, P., Davis Jr, R.H., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., Waters, V. & Williams, C.L. (2009). Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews*. 67(4):188-205.
- EL Hag, M. E., EL Tiany, A. H. & Yousif, N. E. (2002). Effect of fermentation on anti nutritional factors content of pearl millet. *Journal of Nutrition*. 6(5):463-467.
- Glahn, R. p. & Cray M. W. (2002). Inhibition of iron uptake by phytic acid, tannic acid, and $znc1_2$: studies using and *In vitro* digestion/caco-z cell model. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50(2).390-395.
- Hallberg, C., Brune, M. & Rossander, L. (2010). Iron absorption in man: ascorbic acid and dose. Dependent. Inhibition by phytate. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 49: 140-144.
- Idris, W. H., Hassan, A. B., Babiker, E. & Tinay, A. H. E. (2005). Effect of malt pretreatment on antinutritional factors and HCl extractability of minerals of sorghum cultivars. *Pakistan Journal of Nutrition*. 4(6):396-401.
- Kelbessa, U. & Narasimha, H. V. (2005). Traditional sour dough bread (*Difo Dabbo*) making: I. Effects on phytic acid destruction. *The Ethiopian Journal of Health Development*. 167-174.
- Liang, J., Zhing Han, B., Naut, R. & Hamer, J. R. (2008). Effects of soaking, germination and fermentation on phytic acid, total and *in vitro* soluble zinc in brown rice. *Food Chemistry*. 110(4): 821-828.
- Lopez, H., Leenhardt, F., Coudray, C. & Remesy, C. (2002). Minerals and phytic acid interaction. *Journal of Food Science and Technology*. 37:727-759.
- Nagendra Prasad, M.N., Sanjay, K.R., Shravya Khatokar, M., Vismaya, M.N. & Nanjunda Swamy, S. (2011). Health benefits of rice bran a review. *Journal of Nutriyion and Food Science*. 1:1-3.
- Rohman, A., Helmiyati, S. Hapsari M. & Setyaningrum, D.L. (2014). Rice in health and nutrition: mini review. *International Food Research Journal* 21(1):13-24.

Reduction of the phytic acid of wheat bran and adding it to Barbari bread (Production of healthy bread)

Zahra Sheikholeslami^{1*}, Bahareh Sahraiyani², Mahdi Karimi¹

- 1- Associate professor of Agricultural Engineering Research Department, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran.
- 2- Food Quality and Safety Research Department, ACECR, Khorasan Razavi Branch, Mashhad, Iran.

Email: Shivasheikholeslami@yahoo.com

Abstract

Bread and bakery products play the most important role in the nutrition of society. These products provide most of the calories and compounds needed by the body. Whole meal breads have higher percentage of minerals, protein and vitamins and higher digestibility. However, adding bran to flour and bread is doubtful due to the presence of a significant amount of phytic acid, which prevents the absorption of important mineral (iron, calcium, zinc, etc.). Also, the aim of this study soaking wheat bran (6 and 18 hours) in water, and adding sourdough (5 and 10 %) or malt powder (2 and 4%) were tested for their effects on reducing phytic acid. Results showed that all treatments significantly reduced phytic acid in dough and bread over the control. The lowest and highest phytic acid contents were for 4% malt powder and the control, respectively. The use of 4% malt powder, however, damaged bread quality, thus, 10% sourdough and 2% malt powder were selected as the best treatments.

Keywords: Wheat bran, Phytic acid, Soaking, Sourdough, Malt powder.

کد C-00222-AC

مروری بر روش‌های خشک‌کردن پسته و تاثیر آنها بر افزایش ماندگاری و کاهش آلودگی قارچی

سید بهزاد صابر^۱، حمیدرضا اخوان^{۲*}، حمید مرتضی پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه

شهید باهنر کرمان، ایران

۲- دانشیار، بخش علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

۳- دانشیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بزرگمهر قائنات، قائن، ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول: Email: hr.akhavan@uk.ac.ir

چکیده

خشک‌کردن به عنوان یک فرآیند حذف رطوبت از طریق انتقال همزمان گرما و جرم تعریف می‌شود. انتقال حرارت از محیط اطراف به مواد غذایی منجر به تبخیر رطوبت از سطح می‌شود. فرایند خشک‌کردن منجر به افزایش ماندگاری محصول، کاهش هزینه‌های حمل و نقل، کاهش هزینه‌های انبارداری، عرضه محصول در خارج از فصل تولید و ... می‌شود. خشک‌کردن یک مرحله مهم در فرآوری پسته است و در طی این فرایند میزان رطوبت ۴۰ درصدی پسته تازه به حدود ۴-۶ درصد کاهش می‌یابد. متداول‌ترین چالش پسته، آلودگی آن به برخی قارچ‌ها و متابولیت‌های سمی آنها در طی رشد و مرحله پس از برداشت است که در نهایت منجر به تولید و تجمع آفلاتوکسین در آنها می‌گردد. زمان خشک‌کردن تابع عوامل مختلفی از جمله دمای هوای خشک‌کن، رطوبت نسبی محیط، رطوبت اولیه پسته، مرحله خشک‌کردن و روش خشک‌کردن است. انتخاب روش مناسب در خشک‌کردن این محصول پرمصرف و با ارزش حائز اهمیت است که در این میان تاثیر دما از سایر پارامترها بر ویژگی‌های کیفی محصول نهایی بیشتر است.

واژگان کلیدی: پسته، خشک‌کردن، ویژگی‌های کیفی، آلودگی قارچی

مقدمه

پسته (*Pistacia vera* L.) یکی از محبوب‌ترین آجیل‌های درختی در منطقه و جهان است و در سطح جهانی به خاطر ارزش تغذیه‌ای، ویژگی‌های حسی و اهمیت اقتصادی مطرح می‌باشد. به طور معمول پسته به صورت تازه، خشک‌شده، برشته و طعم‌دار شده، استفاده در محصولات غذایی دیگر و همچنین به صورت فرآوری شده از جمله کره پسته مصرف می‌شود. اقدامات مناسب در مرحله رشد، برداشت، فرآوری، بسته‌بندی و نگهداری به حفظ ویژگی‌های کیفی آن کمک می‌نماید. پسته باید به سرعت پس از برداشت، فرآوری و در شرایط مناسب نگهداری گردد تا شرایط برای جلوگیری از رشد کپک‌ها و واکنش‌های شیمیایی نامطلوب مانند تند شدن اکسیداتیو فراهم نگردد (Kashaninejad and Tabil, 2011).

شرایط بهینه برای انبارداری توده پسته در دمای بین ۰ تا ۱۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۶۵-۷۰ درصد یا نگهداری در دمای بالاتر از ۱۰ درجه سلسیوس (دمای ۱۵ درجه سلسیوس) و رطوبت نسبی کمتر از ۳۲ درصد منجر به بیشترین ماندگاری گردید. پسته با محتوای رطوبت تک لایه ماندگاری بالاتری دارد که این موضوع منجر به حداقل تغییرات در شاخص‌های کیفی لیپیدها می‌گردد. دماهای نگهداری بالاتر و زمان نگهداری بیشتر باعث تسریع واکنش‌های مخرب در پسته به ویژه

لیپیدها می‌شود (Tavakolipour, 2015). همچنین پژوهش‌های قبلی نشان داده است که نوع بسته‌بندی و نفوذپذیری آنها به گازهای اتمسفری و رطوبت می‌تواند در ماندگاری پسته موثر باشد (Shakerardekani and Karim, 2013). متداول‌ترین چالش پسته آلودگی آن به برخی قارچ‌ها و متابولیت‌های سمی آنها است. آفلاتوکسین تنها میکوتوکسینی است که به طور طبیعی در مغز پسته یافت شده است (Denizel et al, 1976). آلودگی به گونه‌های آسپرژیلوس و پنی‌سیلیوم بیشتر گزارش شده است که در میان آسپرژیلوس‌ها، گونه‌های آسپرژیلوس نیجر و آسپرژیلوس فلاووس و آسپرژیلوس فیشری غالب هستند. پژوهش‌ها نشان داد که آسپرژیلوس فلاووس و همه جدایه‌های آسپرژیلوس پارازیتیکوس، آفلاتوکسین B₁ تولید می‌کنند. آفلاتوکسین و استریگماتوکسین به عنوان مواد سرطان‌زا شناخته شده‌اند و ممکن است خطرات بالقوه برای سلامتی انسان داشته باشند (Kashani-Nejad et al., 2003). بنابراین برای حل این چالش نیاز است تا بلافاصله بعد از برداشت پسته، فرایند خشک کردن با روش‌های مناسب انجام گیرد.

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

روش‌های خشک کردن پسته

در روش سنتی پسته‌ها پس از برداشت روی زمین پخش شده و با کمک آفتاب خشک می‌شوند. روش خشک کردن سنتی منجر به افزایش هزینه‌ها و کاهش کیفیت و یکنواختی محصول نهایی می‌گردد. خشک کردن یک مرحله مهم در فرآوری پسته است و در طی این فرایند میزان رطوبت ۴۰ درصدی پسته تازه به حدود ۴-۶ درصد کاهش می‌یابد. زمان خشک کردن تابع عوامل مختلفی از جمله دمای هوای خشک‌کن، رطوبت نسبی محیط، رطوبت اولیه پسته، مرحله خشک کردن و روش خشک کردن است. در فرایند خشک کردن دو مرحله‌ای انرژی کمتری مصرف می‌شود و یکنواختی نمونه خشک شده در مقایسه با روش یک مرحله‌ای افزایش می‌یابد (Kashaninejad and Tabil, 2011).

فرایند خشک کردن سبب تغییر معنی‌دار ترکیب شیمیایی و کیفیت مغز پسته نمی‌گردد، اما شکاف پوسته افزایش می‌یابد و برخی از پسته‌های بسته در هنگام خشک کردن به دلیل از دست دادن رطوبت خرد می‌شوند (Kashaninejad and Tabil, 2011). در خشک کردن توده‌های انباشته پسته، فشار اعمال شده توسط لایه‌های بالایی از ایجاد شکاف در پوست چوبی پسته در لایه‌های زیرین جلوگیری کند (Kashani-Nejad et al., 2003). لازم به ذکر است که خشک شدن در دمای بالاتر از ۸۰ درجه سلسیوس باعث می‌شود پوسته‌ها به قدری شکافته شوند که مغز پسته خارج شود (Kashaninejad and Tabil, 2011). در بعضی از کارخانه‌های فرآوری ممکن است از روش خشک کردن آفتابی استفاده شود. میوه‌های پسته به صورت لایه نازکی به ضخامت ۲-۳ سانتی‌متر روی سطح بتونی زیر آفتاب پخش می‌شوند تا عمل خشک شدن در طی حدود ۴۸ ساعت و در دمای نزدیک به ۲۶ درجه سلسیوس انجام گیرد. گرچه در این روش وابستگی فرایند به سوخت‌های فسیلی کاهش می‌یابد، اما شرایط برای هجوم حشرات، جوندگان و پرندگان و آلودگی احتمالی فراهم است (Kashaninejad and Tabil, 2011). از این جهت طراحی سامانه‌های صنعتی خشک کن مدنظر پژوهشگران و صنعتگران قرار گرفت.

سامانه‌های خشک‌کن طراحی شده برای خشک کردن پسته

در تحقیقی توسط کیدر و همکاران (۱۹۷۹) تاثیر روش‌های خشک کردن بر کیفیت پسته بررسی شد. نتایج نشان داد که دمای خشک کردن بر خصوصیات حسی پسته تاثیر می‌گذارد و ویژگی‌های طعمی پسته برشته شده در دمای ۱۱۶-۱۳۸ سلسیوس افزایش می‌یابد (Kader A et al., 197). در تحقیقی دیگر کیدر و همکاران (۱۹۸۲) مشخص شد که خشک کردن تا محتوای رطوبت مناسب ۴-۶ درصد بر مبنای مرطوب یک عامل مهم برای اطمینان از کیفیت خوب محصول است. پسته‌های

خشک‌شده تا محتوای رطوبت ۴ درصد دارای تردی بالاتر و تلخی کمتر نسبت به نمونه‌هایی با ۶ تا ۱۱ درصد رطوبت بودند (Kader et al., 1982).

کاشانی‌نژاد و همکاران (۲۰۰۳) تاثیر روش‌های مختلف خشک‌کردن (خشک‌کردن خورشیدی، خشک‌کردن سیلویی، خشک‌کردن مداوم عمودی، خشک‌کردن استوانه‌ای عمودی، خشک‌کردن استوانه‌ای قیفی) را بر محتوای رطوبت نهایی پسته ارزیابی کردند که در همه آنها کمتر از ۴ درصد بر مبنای مرطوب گزارش شد. نمونه‌های خشک‌شده با خشک‌کن‌های مداوم استوانه‌ای و عمودی دارای رطوبت کمتری بودند که علت آن احتمالاً ناشی از مدت زمان طولانی‌تر فرایند بود (Kashani-Nejad et al., 2003).

در تحقیقی تاثیر خشک‌کن خورشیدی مجهز به سامانه بازیافت هوا بر خواص فیزیکی و شیمیایی و حسی پسته ارزیابی شد. نتایج نشان داد که خشک‌کردن خورشیدی با بازیافت هوا نسبت به خشک‌کردن همرفتی خورشیدی بدون بازیافت هوا برتری دارد. روش پیشنهادی توانست محتوای رطوبت پسته را در زمان کوتاه‌تری (۱۳ ساعت) نسبت به خشک‌کردن معمولی خورشیدی (۱۶ ساعت) و بسیار کوتاه‌تر از روش خشک‌کردن آفتابی (۱۹ ساعت) و خشک‌کردن در سایه (۴۸ ساعت) به میزان موردنظر کاهش دهد. خواص مطلوبی از جمله دانسیته پایین، طعم پرشتگی بالا، شاخص‌های حسی جذاب (خوش رنگ شدن و ظاهر پوسته، شکاف کافی پوسته، استحکام و جداسازی آسان با انگشت یا به طور کلی دلدپذیری پسته‌های خشک شده با خشک‌کردن همرفتی خورشیدی مجهز به سامانه بازیافت هوا به طور معنی‌داری بالاتر از سایر روش‌های خشک‌کردن بود. تنها محدودیت این سیستم نوسان هوای محیط از نظر تداوم هوای ابری و وزش باد زیاد در هنگام خشک‌کردن پسته‌های تازه است (Mokhtarian et al., 2017).

توکلی‌پور (۲۰۱۱) تاثیر دما، سرعت هوا و ضخامت بستر بر خشک‌کردن توده پسته در دستگاه خشک‌کن جریان متقابل را بررسی کردند. افزایش دمای خشک‌شدن از ۵۰ به ۷۰ درجه سلسیوس در ضخامت بستر تک لایه زمان خشک‌کردن را از ۲۷۵ دقیقه به ۱۲۰ دقیقه کاهش داد. سرعت هوا تاثیر قابل توجهی بر زمان خشک‌کردن نداشت. با افزایش ضخامت بستر، زمان خشک‌کردن افزایش یافت و باعث کاهش سرعت خشک‌کردن گردید. کل فرایند خشک‌کردن در طی دوره نزولی خشک‌کردن رخ داد و دوره خشک‌کردن ثابت مشاهده نشد (Tavakolipour, 2011).

در پژوهشی گازر و مینایی (۲۰۰۵) نشان دادند که دما و سرعت هوا دو پارامتر اساسی در فرایند خشک‌کردن پسته هستند. افزایش دما از ۶۰ به ۹۰ درجه سلسیوس باعث کاهش زمان خشک‌شدن به میزان ۳۷ درصد شد. این مقدار برای تغییر دما از ۶۰ به ۷۵ درجه سلسیوس ۲۴ درصد بود. وقتی سرعت هوا از ۱/۵ به ۲/۵ متر بر ثانیه افزایش یافت زمان خشک‌کردن ۱۰ درصد کاهش یافت. در طی خشک‌کردن محتوای پروتئین و روغن پسته به طور قابل توجهی تحت تاثیر قرار نگرفت، در حالی که عدد پراکسید با افزایش دما افزایش یافت. بر اساس نتایج، حدود ۵۰ درصد مصرف‌کنندگان طعم پسته خشک‌شده در دمای ۷۵ درجه سلسیوس، ۲۷/۵ درصد پسته خشک‌شده در دمای ۹۰ درجه سلسیوس و کمتر از ۲۴ درصد طعم پسته خشک‌شده در دمای ۶۰ درجه سلسیوس را ترجیح دادند. به طور کلی، خشک‌کردن پسته در دمای ۷۵ درجه سلسیوس و سرعت هوای ۲ متر بر ثانیه توصیه شد (Gazor and Minaei, 2005).

کرمانی و همکاران (۲۰۱۶) خشک‌کردن در مایکروویو نمونه‌های پسته را با روش‌های سنتی خشک‌کردن خورشیدی مقایسه کردند. رطوبت پسته پس از خشک‌کردن از ۴۸ درصد به ۶ درصد بر مبنای وزن خشک کاهش یافت. میزان توده پسته بر زمان خشک‌شدن تاثیرگذار بود. اثر روش خشک‌کردن بر میزان شکافته شدن پوسته بسیار قابل توجه بود، به طوری که بالاترین اندازه متعلق به خشک‌کردن خورشیدی بود. اثرات روش‌های خشک‌کردن بر سفتی و سختی بافت پسته بسیار قابل توجه بود. نتایج نشان داد که نمونه‌های پسته خشک شده با روش مایکروویو حجم بیشتری داشتند که این موضوع منجر به کاهش سفتی بافت شد. تفاوت معنی‌داری بین عدد پراکسید دو روش مشاهده نشد (Kermani et al., 2017).

اثرات سیستم‌های خشک‌کن خورشیدی در دو روش خشک‌کردن خورشیدی معمولی و خشک‌کردن خورشیدی معمولی با بازیافت هوا و انواع بسته‌بندی (سلفون و نایلون) بر پایداری اکسیداتیو روغن پسته مورد بررسی قرار گرفت. برای این هدف، مقدار پراکسید به فاصله ۴۵ روز در دمای ۲۵ درجه سلسیوس ارزیابی شد نتایج نشان داد که دوره نگهداری اثرات هدفمند

و معنی‌داری بر تشکیل هیدروپراکسیدها داشته است، به طوری که بیشترین مقدار پراکسیدها تقریباً در پایان زمان نگهداری یعنی پس از حدود ۶ ماه مشاهده شد. مشخص شد که نایلون در شرایط خلاء بهترین ماده بسته‌بندی پسته بوده است (Mokhtarian, 2019).

سینتیک خشک‌کردن لایه نازک پسته به صورت تجربی به عنوان تابعی از شرایط خشک‌کردن در خشک‌کن بستر سیال با پیش تیمار مایکروویو مورد بررسی قرار گرفت. چهار ویژگی خشک شدن شامل انتشار، چروکیدگی، مصرف انرژی ویژه و تغییر رنگ کل محاسبه شد و اثرات پارامترها مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش‌های متعددی در سه سطح دمای هوا (۴۰، ۵۵ و ۷۰ درجه سلسیوس)، سرعت هوا (۱/۲، ۲/۹۳ و ۴۱/۰۱ متر بر ثانیه) و توان مایکروویو (۲۷۰، ۴۵۰ و ۶۳۰ وات) انجام شد. نتایج نشان داد که دمای هوای ورودی بر تمامی متغیرهای پاسخ مانند انتشار، چروکیدگی، انرژی مصرفی ویژه و تغییر رنگ تأثیر معنی‌داری داشت. نقطه بهینه خشک کردن پسته، دمای هوای ۷۰ درجه سلسیوس، سرعت هوای ۱/۲ متر بر ثانیه و توان مایکروویو ۶۳۰ وات پیشنهاد شد (Chayjan et al., 2017).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به احتمال آلودگی پسته تازه به برخی قارچ‌های مولد مایکوتوکسین‌ها، نگهداری و فروش پسته تازه به بازارهای محلی و زمان‌های کوتاه مدت محدود می‌شود. خشک کردن یک مرحله مهم در فرآوری پسته است و در طی این فرایند میزان رطوبت ۴۰ درصدی پسته تازه به حدود ۴-۶ درصد کاهش می‌یابد. مشخص شده است که این محتوای رطوبت یک عامل مهم برای اطمینان از کیفیت خوب محصول است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فرایند خشک کردن سبب تغییر معنی‌دار ترکیب شیمیایی و کیفیت مغز پسته نمی‌گردد، اما شکاف پوسته را افزایش می‌دهند اما لازم است دما و زمان در این فرایندها کنترل گردد که به نظر می‌رسد دمای حدود ۶۰ تا ۷۵ درصد می‌تواند منجر به حفظ ویژگی‌های کیفی و بازارپسندی آن گردد.

منابع

- Kashaninejad, M., & Tabil, L. G. (2011). Pistachio (*Pistacia vera* L.). In *Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits*, (pp. 218-247): Elsevier.
- Tavakolipour, H. (2015). Postharvest operations of pistachio nuts. *Journal of Food Science and Technology*, 52(2):1124-30.
- Shakerardekani, A., & Karim, R. (2013). Effect of different types of plastic packaging films on the moisture and aflatoxin contents of pistachio nuts during storage. *Journal of food science and technology*, 50(2), 409-411.
- Denizel, T., Jarvis, B., & Rolfe, E. J. (1976). A field survey of pistachio (*Pistacia vera*) nut production and storage in Turkey with particular reference to aflatoxin contamination. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 27(11), 1021-1026.
- Kashani Nejad, M., Tabil, L., Mortazavi, A., & Safe Kordi, A. (2003). Effect of drying methods on quality of pistachio nuts. *Drying Technology*, 21(5), 821-838.
- Kader, A., Labivitch, J., Mitchell, F., & Sommer, N. (1979). Quality and safety of pistachio nuts as influenced by postharvest handling procedure. *The Pistachio Association Annual Report*, 45-56.
- Kader, A. A., Heintz, C. M., Labavitch, J. M., & Rae, H. L. (1982). Studies Related to the Description and Evaluation of Pistachio Nut Quality1. *Journal of the American Society for Horticultural science*, 107(5), 812-816.
- Mokhtarian, M., Tavakolipour, H., & Ashtari, A. K. (2017). Effects of solar drying along with air recycling system on physicochemical and sensory properties of dehydrated pistachio nuts. *LWT*, 75, 202-209.

- Tavakolipour, H. (2011). Drying kinetics of pistachio nuts (*Pistacia vera* L.). *World Applied Sciences Journal*, 12(9), 1639-1646.
- Gazor, H. R., & Minaei, S. (2005). Influence of temperature and air velocity on drying time and quality parameters of pistachio (*Pistacia vera* L.). *Drying Technology*, 23(12), 2463-2475.
- Kermani, A. M., Khashehchi, M., Kouravand, S., & Sadeghi, A. (2017). Effects of intermittent microwave drying on quality characteristics of pistachio nuts. *Drying Technology*, 35(9), 1108-1116.
- Mokhtarian (2019). The Effects of Solar Drying Systems and Packaging Types on the Quality Indicators of Dried Pistachio Nuts. Phd Thesis. Department of Food Science and Technology, Sabzevar Branch, Islamic Azad University, Sabzevar, Iran.
- Chayjan, R. A., Kaveh, M., Dibagar, N., & Nejad, M. Z. (2017). Optimization of pistachio nut drying in a fluidized bed dryer with microwave pretreatment applying response surface methodology. *Chemical Product and Process Modeling*, 12(3), 1-10.

A review of pistachio drying methods and their effect on increasing shelf life and reducing fungal contamination

Sayed Behzad Saber¹, Hamid-Reza Akhavan^{2*}, Hamid Mortezaipour³

¹ MSc student, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

² Associate Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

³ Associate Professor, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Bozorgmehr University of Qaenat, Qaen, Iran

Abstract

Drying is defined as a process of removing moisture through simultaneous heat and mass transfer. Heat transfer from the surrounding environment to the food leads to the evaporation of moisture from the surface. The drying process leads to increasing the shelf life of the product, reducing transportation and storage costs, supplying the product outside the production season, etc. Drying is an important step in pistachio processing, and during this process, the 40% moisture content of fresh pistachios is reduced to about 4-6%. The most common challenge of pistachio is its contamination with some fungi and their toxic metabolites during the pistachio growth and post-harvest stage, which ultimately leads to the production and accumulation of aflatoxin in the pistachio nuts. The drying time depends on various factors such as the temperature of the drying air, the relative humidity of the environment, the initial humidity of the pistachios, the drying stage and the drying method. It is important to choose the proper method for drying this high-use and valuable product, among which the effect of temperature is greater than other parameters on the quality characteristics of the final product.

Keywords: Pistachio, Drying, Quality characteristics, Fungal contamination.

کد C-00225-AH

تشخیص حلیت امولسیفایر با آزمون PCR

وحیده هدایتی*^۱، بهروز جنت*^۲، فریده هدایتی^۱، لیلی خاقانی^۲

۱- شرکت دانش بنیان دانا زن پژوه

۲- مرکز ملی تحقیقات حلال جمهوری اسلامی ایران

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: hedayati133@gmail.comHead.center@halal.ac.ir

چکیده

امولسیفایرها در صنایع غذایی، داروسازی، آرایشی و بهداشتی بسیار پرکاربرد می‌باشند که از منابع گیاهی و حیوانی بدست می‌آیند. از سوی دیگر امروزه از لارد به دلیل هزینه کم، دسترسی زیاد و بهبود کیفیت غذا به وفور استفاده می‌کنند و بر طبق آمار جهانی، مصرف غذای حلال نه تنها در کشورهای اسلامی بلکه در کشورهای غیراسلامی رشد چشم‌گیری داشته است. لذا تعیین منشا حلال بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بنابراین در پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران از آزمون PCR جهت شناسایی منشا امولسیفایرها استفاده شد که نتایج حاکی از تایید این روش به عنوان تکنیکی دقیق، سریع و با صحت بالا برای تعیین حلیت بود. لذا از آن می‌توان به عنوان یک تکنیک قدرتمند در تشخیص حلیت این محصولات برای برچسب‌گذاری حلال استفاده نمود.

واژگان کلیدی: حلال، آزمون PCR، امولسیفایر، خوک

مقدمه

امولسیفایرها یک سورفکتانت (ماده فعال در سطح) و بسیار پرکاربرد در صنایع غذایی، داروسازی، آرایشی و بهداشتی می‌باشند که از منابع گیاهی (لسیتین سویا) و حیوانی (مونوگلیسیرید در لارد یا چربی خوک) بدست می‌آیند. امروزه در صنعت غذا لارد به دلیل هزینه کم، دسترسی زیاد و بهبود کیفیت غذا استفاده می‌شود. همچنین آمار جهانی نشان می‌دهد مصرف غذای حلال نه تنها در کشورهای اسلامی بلکه در کشورهای غیراسلامی رشد چشم‌گیری دارد به نحوی که انتظار می‌رود سالانه ۲۰٪ افزایش داشته باشد (Azam and Abdullah, 2020). لذا با این تفاسیر تعیین منشا حلال در مواد غذایی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. در حال حاضر بر اساس منبع استخراج امولسیفایرها، حلیت آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در حالی که تشخیص نوع منبع این ترکیبات به راحتی قابل انجام نیست، زیرا اسیدهای چرب گیاهان و جانوران از نظر ساختاری یکسان می‌باشند و به راحتی قابل تمایز از یکدیگر نیستند. بنابراین بیشتر از روی ادعای تولیدکننده می‌توان اطلاعات در مورد منشا را کسب نمود. شایان ذکر است احراز هویت حلال را نمی‌توان با بازرسی فیزیکی انجام داد. در نتیجه به کارگیری تکنولوژی‌های جدید برای آنالیز ضروری به نظر می‌رسد. امروزه از تکنیک‌های آنالیتیک نظیر روش طیف سنجی مادون قرمز (FTIR) (Waskitho, 2016 و Rohman, 2011)، کروماتوگرافی (Rohman, 2011 و Al-Kahtani, 2014) و آنالیز گرماسنجی روبشی تفاضلی (DSC) (Nurrulhidayah, 2015) به عنوان روش‌های مناسب و اختصاصی در شناسایی ترکیبات مواد غذایی استفاده

می‌شود. از سوی دیگر طی چند دهه اخیر استفاده از روش‌های مبتنی بر PCR جهت شناسایی منشا و تقلبات مواد غذایی به دلیل دقت، صحت و تکرارپذیری بالا مرسوم شده است. لذا در پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران از آزمون PCR جهت شناسایی منشا امولسیفایرها و درصدهای مختلف لارد خوک استفاده شد.

روش پژوهش

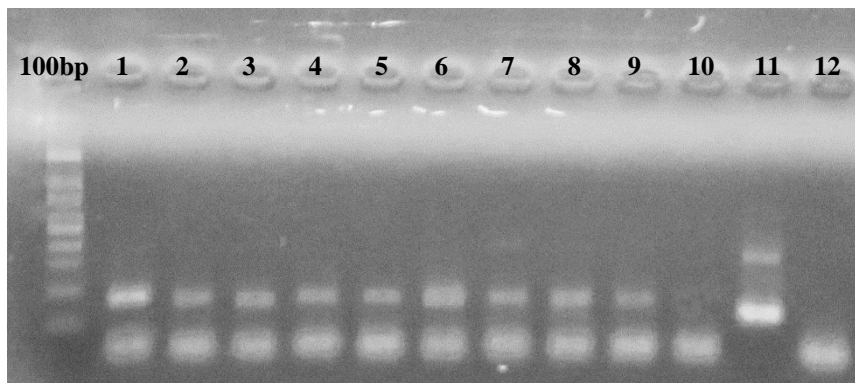
نمونه لارد خالص، ۳ نمونه امولسیفایر و یک نمونه محلول تری‌گلیسرید از طریق مرکز تحقیقات حلال تهیه شد. سپس مقادیر مختلف ۱۰۰، ۵۰، ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۳، ۱ و ۰ درصد (W/W) از لارد با اختلاط کره گاوی آماده شد. به این منظور مقادیر متفاوتی از لارد خوک و کره گاوی بر اساس درصدهای مذکور توزین و با هم مخلوط شدند، سپس در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد و بعد از مایع شدن، نمونه‌ها به خوبی ورتکس شدند تا هموژن شوند. همچنین ۱۰ نمونه لسیتین سویا از منابع مختلف تهیه گردید. استخراج DNA در دو تکرار انجام شد، سپس آزمون PCR در حجم ۲۰ میکرولیتر، ۲ میکرولیتر بافر 10X، ۰.۳ میکرولیتر dNTP با غلظت ۱۰ میلی مولار، ۰.۵ میکرولیتر، پرایمرهای اختصاصی گاو و خوک (جدول ۱) با غلظت ۱۰ پیکومول، ۰.۲ میکرولیتر؛ آنزیم Taq پلیمرز ۵ یونیت در میکرولیتر و ۵۰ تا ۲۰۰ نانوگرم DNA با برنامه دمایی واکنش PCR، ۹۵ درجه سانتی‌گراد ۳ دقیقه، ۳۵ چرخه در ۹۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۵ ثانیه، دمای اتصال متناسب با پرایمرها (۵۸ و ۶۶ درجه سانتی‌گراد) به مدت ۲۵ ثانیه و ۷۲ درجه سانتی‌گراد ۲۵ ثانیه در نظر گرفته شده و نهایتاً دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه انجام شد. محصولات PCR بر روی ژل آگارز ۲ درصد رویت شدند.

جدول ۱- توالی پرایمرهای اختصاصی

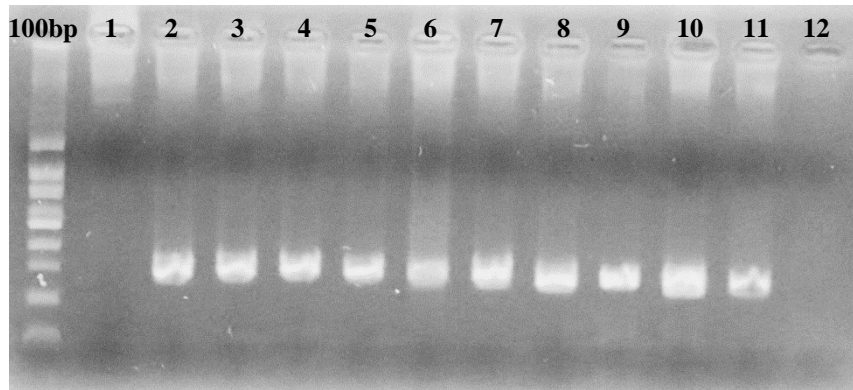
نام پرایمرها	توالی پرایمر 5'-3'	طول محصول PCR
Bovine-Forward	GCCATATACTCTCCTTGGTGACA	271 bp
Bovine-Reverse	GTAGGCTTGGGAATAGTACGA	
Pig-Forward	GCCTAAATCTCCCCTCAATGGTA	212 bp
Pig- Reverse	ATGAAAGAGGCCAAATAGATTTTCG	

یافته‌ها

نتایج آزمون PCR در پروژه حاضر نشان داد که ۳ نمونه امولسیفایر فقط با پرایمر اختصاصی گاو و نمونه تری‌گلیسرید فقط با پرایمر اختصاصی خوک تکثیر شدند، در حالی که ۱۰ نمونه لسیتین سویا با هیچ‌کدام از پرایمرهای گاو و خوک تکثیر نشد که نشان داد منشا آن از سویا می‌باشد (جدول ۲). از طرف دیگر نتایج PCR نمونه‌های ۱۰۰، ۵۰، ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۳، ۱ و ۰ درصد لارد با پرایمرهای اختصاصی نشان داد که در همه نمونه‌ها به جز نمونه ۰ درصد خوک باند ۲۱۲ جفت‌بازی خوک تکثیر شد (شکل ۱). یعنی این روش قادر به شناسایی اختلاط ۱ درصد خوک در کره می‌باشد و همین نتایج برای پرایمر اختصاصی گاو نیز تکرار شد یعنی در همه نمونه‌ها به جز نمونه ۱۰۰ درصد خوک، ژن اختصاصی گاو با طول ۲۷۱ جفت باز تکثیر شد (شکل ۲).



شکل ۱- تصویر الکتروفورز ژل آگارز محصولات PCR با پرایمر اختصاصی خوک با طول ۲۱۲ جفت باز، از سمت چپ به راست: نشانگر مولکولی ۱۰۰ جفت بازی، شماره ۱ تا ۱۰ به ترتیب DNA استخراج شده از نمونه لارد خوک ۱۰۰، ۵۰، ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۳، ۱ و ۰ درصد، شماره ۱۱ کنترل مثبت خوک و شماره ۱۲ کنترل منفی می‌باشد.



شکل ۲- تصویر الکتروفورز ژل آگارز محصولات PCR با پرایمر اختصاصی گاو با طول ۲۷۱ جفت باز، از سمت چپ به راست: نشانگر مولکولی ۱۰۰ جفت بازی، شماره ۱ تا ۱۰ به ترتیب DNA استخراج شده از نمونه لارد خوک ۱۰۰، ۵۰، ۴۰، ۳۰، ۲۰، ۱۰، ۵، ۳، ۱ و ۰ درصد، شماره ۱۱ کنترل مثبت گاو و شماره ۱۲ کنترل منفی می‌باشد.

جدول ۲- نتایج PCR برای نمونه‌های امولسیفایر

ردیف	کد آزمایشگاه	نوع نمونه	Pig (212bp)	Bovine (271bp)
1	DSG3444	لسیتین سویا	-	-
2	DSG3508	لسیتین سویا	-	-
3	DSG3546	لسیتین سویا	-	-
4	DSG3599	لسیتین سویا	-	-
5	DSG3602	لسیتین سویا	-	-
6	DSC1421	لسیتین سویا	-	-
7	DSC2045	لسیتین سویا	-	-
8	DSC2046	لسیتین سویا	-	-
9	DSC2183	لسیتین سویا	-	-
10	DSC2211	لسیتین سویا	-	-
11	DSF0690	امولسیفایر	-	✓
12	DSF0696	امولسیفایر	-	✓
13	DSF0430	امولسیفایر	-	✓
14	DSF0454	محلول تری گلیسرید	✓	-

بحث و نتیجه‌گیری

لارد یکی از چربی‌های حیوانی است که در بدن خوک تولید می‌شود و تالو چربی دیگری است که از گاو به دست می‌آید. لارد معمولاً از بافت آدیپوز چربی خوک ایجاد می‌شود که شامل چربی‌هایی است که به آن تری‌گلیسرید گویند. این چربی‌ها از سه مولکول اسیدچرب تشکیل می‌شوند. هر دو چربی دارای کلسترول ۱۰۰۰ - ۳۰۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم هستند و از نظر اسیدهای چرب غیراشباع و آنتی‌اکسیدان‌ها دچار کمبود هستند. اکثر چربی‌های حیوانی و روغن‌های گیاهی از ترکیبات

شیمیایی یکسانی از چربی‌ها و روغن‌ها تشکیل شده‌اند، اما ترکیب آنها با هم متفاوت است. به دلیل تفاوت ناچیز اسیده‌های چرب لارد و گاو، ردیابی مقادیر کمی از آنها به‌خصوص زمانی که درصدهای کمی، مخلوط شده باشد، دشوار است. لازم به ذکر است روش‌های مختلفی برای ردیابی لارد در مواد غذایی وجود دارد از جمله کروماتوگرافی مایع یا LC (Marikkar et al, 2016)، آنالیز طیف‌سنجی مادون قرمز یا FTIR (Harun, 2019)، آنالیز گرماسنجی روبشی تفاضلی یا DSC (Marikkar et al, 2001) و روش‌های مبتنی بر DNA (Rohman et al, 2017). از سوی دیگر Norrakiah و همکاران در سال ۲۰۱۵ گزارشی مبتنی بر استخراج DNA از امولسیفایرها جهت بررسی حلیت ارائه دادند (Norrakiah et al, 2015). آنها از روش PCR و سادرن جهت ردیابی DNA خوک در مواد اولیه و محصولات نانویی حاوی امولسیفایرها استفاده کردند. همچنین Eloise Busby و همکاران در سال ۲۰۱۴ به منظور بررسی اثرات آلرژن لسیتین سویا توانستند با روش CTAB، از آن، DNA استخراج کنند (Busby et al, 2014). در پروژه حاضر از روش PCR به‌عنوان یکی از روش‌های مولکولی با قابلیت شناسایی مقادیر کمی از DNA استفاده شد که قادر است از یک کپی یا تعداد کمی از توالی اختصاصی در DNA، میلیون‌ها کپی ایجاد کند و با توجه به اینکه DNA نسبتاً پایدار است و حتی در بسیاری از محصولات فرآوری شده نیز وجود دارد، به راحتی از این روش می‌توان جهت شناسایی منشا مواد غذایی استفاده نمود. نتایج این پژوهش نشان داد که روش PCR در نمونه‌های مورد مطالعه با قاطعیت توانست حضور خوک را در تمامی نمونه‌های حاوی آن از لارد خالص خوک ۱۰۰ درصد تا ۱ درصد تایید نماید زیرا ژن مربوطه در توالی هدف اختصاصی با استفاده از پرایمرهای اختصاصی، تکثیر می‌شود بنابراین روشی سریع و دقیق در شناسایی تقلبات محسوب می‌شود. از سوی دیگر نتایج آزمون PCR برای ۱۰ نمونه لسیتین، ۳ نمونه امولسیفایر و نمونه تری‌گلیسیرید نیز کاربردی بودن تکنیک PCR، حساسیت، دقت و سرعت آن را تایید نمود. لذا پیشنهاد می‌شود برای تعیین درصد اختلاط در نمونه‌های مجهول از روش Real-Time PCR استفاده شود. همچنین با توجه به اینکه نمونه‌های امولسیفایر شناسنامه‌دار و مشخص با منشا خوک در کشور وجود ندارد تعداد نمونه‌های مورد آزمون کم بود، لذا در صورتی که نمونه‌های بیشتری به‌دست آید می‌توان جهت تایید نتایج این پروژه، آزمون PCR را برای آنها نیز انجام داد.

منابع

- Al-Kahtani, H., A. Abou Arab, and M. Asif, (2014). Detection of lard in binary animal fats and vegetable oils mixtures and in some commercial processed foods. *Int J Nutr Food Eng*, 8(11):1244-1252.
- Azam Md.S. and Abdullah M.S, (2020). Global Halal industry: realities and opportunities. *International Journal of Islamic Business Ethics*. E-ISSN: 2502-0633, P-ISSN: 2502-4647. DOI: <http://dx.doi.org/10.30659/ijibe.5.1.47-59>
- Busby, E. and M. Burns, (2014). A Simple DNA-Based Screening Approach for the Detection of Crop Species in Processed Food Materials. *Journal of the Association of Public Analysts (Online)*, 42(035-060).
- Harun, F.W., (2019). Fourier Transform Infrared Spectroscopy as A Technique for Multivariate Analysis of Lard Adulteration in Food Products: A Review. *Journal of Fatwa Management and Research*, 17(1). <https://doi.org/10.33102/jfatwa.vol17no1.1>
- Karim, N.A. and I.I. Muhamad, (2018). Detection methods and advancement in analysis of food and beverages: A short review on adulteration and Halal authentication. *Proceedings of the 3rd International Halal Conference (INHAC 2016)*. 397-414. DOI: 10.1007/978-981-10-7257-4_36
- Marikkar, J., et al, (2001). Detection of lard and randomized lard as adulterants in refined-bleached-deodorized palm oil by differential scanning calorimetry. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 78(11):1113-1119.

Marikkar, J., M. Mirghani, and I. Jaswir, (2016). Application of chromatographic and infra-red spectroscopic techniques for detection of adulteration in food lipids: A review. *Journal of Food Chemistry and Nanotechnology*, 2(1): p. 32-41

Norrahkiah, A.S, (2015). Halal analysis of raw materials, ingredients and finished bakery products using PCR and gene chip southern-hybridization for detection of porcine DNA. *International Food Research Journal*, 22(5): 1883-1887.

Rohman, A. and Y. Che Man, (2011). Analysis of chicken fat as adulterant in cod liver oil using Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy and chemometrics Análisis de grasa de pollo como adulterante en aceite de hígado de bacalao usando espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) y quimimetría. *CyTA-Journal of Food*, 9(3):187-191.

Rohman, A., et al., (2017). Identification of pork in beef meatballs using Fourier transform infrared spectrophotometry and real-time polymerase chain reaction. *International Journal of Food Properties*, 20(3): p. 654-661.

Waskitho, D., E. Lukitaningsih, and A. Rohman, (2016). Analysis of lard in lipstick formulation using FTIR spectroscopy and multivariate calibration: A comparison of three extraction methods. *Journal of oleo science*,

Halal detection of Emulsifier using PCR test

Vahideh Hedayati¹

Dana Gene Pajouh company, hedayati133@gmail.com

Behrooz jannat¹

Halal Research Center IRI, Head.center@halal.ac.ir

Abstract

Emulsifiers are used in the food, pharmaceutical, cosmetic and health industries extensively, which are derived from vegetable and animal sources. Nowadays, lard is commonly used due to its low cost, high availability and improved food quality. On the other hand, according to global statistics, the consumption of halal food has grown significantly in Islamic and non-Islamic countries at present. Therefore, it is very important to determine the halal origin. So, the PCR method used to identify the emulsifiers origin in this research for the first time in Iran. Our results confirmed that it is a precise, fast and high accuracy technique to halal confirmation of emulsifiers. Consequently, it can be used as a powerful technique in determining the solubility of these products for halal labeling.

Keywords: “Halal”, “PCR test”, “Emulsifier”, “Pig”.

کد C-00250-AD

طراحی کلکتور دستگاه خشک‌کن خورشیدی زعفران و نسبت آن با اصول طیب

سید میثم موسوی نژاد^۱، حسین زمانی خادم‌انلو^۲، محسن حیدری^۳، مجتبی جوکار^۴

۱- کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، گروه مکانیک، دانشگاه کاشان، اصفهان

۲- استادیار، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، خراسان رضوی

۳- استادیار، مؤسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی، مشهد، خراسان رضوی

۴- دکتری، محیط زیست، دانشگاه صنعتی اصفهان، مؤسسه کیفیت رضوی، مشهد، خراسان رضوی

آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول

Email: mr.sadat.system@gmail.com

چکیده

کلاله زعفران، گران‌ترین محصول کشاورزی در جهان می‌باشد. کیفیت زعفران، وابسته به روش خشک کردن آن می‌باشد. به منظور خشک کردن زعفران از روش‌های مختلفی در جهان استفاده می‌شود. یکی از مناسب‌ترین روش‌ها، استفاده از خشک‌کن خورشیدی می‌باشد که علاوه بر کیفیت مطلوب محصول نهایی، استفاده از انرژی الکتریکی و سایر انرژی‌های تجدید ناپذیر حذف می‌شود که این دو هدف، هر دو در راستای ارکان نشان طیب (ذیل رکن برکت و سلامت) می‌باشد. کلیدی‌ترین جزء در یک خشک‌کن خورشیدی، صفحه کلکتور می‌باشد. در این مقاله با توجه به محصول موردنظر (کلاله زعفران)، کلکتور طراحی می‌شود. این طراحی به نحوی است که راندمان انرژی این دستگاه بهینه گردد و عملیات خشک کردن به صورت کامل و صحیح انجام پذیرد. نهایتاً بر طبق محاسبات انجام گرفته در این مقاله، رقم نهایی راندمان کلکتور طراحی شده، ۴۲٪ به دست آمده است که با توجه به راندمان کلکتورهای خورشیدی مشابه، مناسب می‌باشد.

واژگان کلیدی: زعفران، خشک کردن زعفران، خشک‌کن خورشیدی، کلکتور، کلکتور خورشیدی

مقدمه

پیشینه تحقیق

امروزه به منظور خشک کردن زعفران، از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که مهم‌ترین آن عبارت‌اند از استفاده از خشک‌کن ماکروویو، خشک‌کن تحت خلأ، خشک‌کن آون (اجاق) الکتریکی، خشک‌کن انجمادی و خشک‌کن خورشیدی که نحوه عملکرد و نیز کیفیت محصول نهایی در هر یک از این روش‌ها متفاوت می‌باشد (مظلومی و همکاران، ۱۳۸۶). دستگاه خشک‌کن خورشیدی به سبب عدم استفاده از انرژی الکتریکی و نیز انرژی حرارتی از نظر زیست محیطی بسیار مناسب می‌باشد. این نکته قابل توجه است که دستگاه خشک‌کن خورشیدی می‌بایست با توجه به محصول کشاورزی مورد نظر طراحی گردد. محققین با استفاده از روش تحلیلی به بررسی یک کلکتور هوایی خورشیدی پرداختند. آن‌ها با تغییر پارامترهای قابل تغییر در طراحی این کلکتور، اثرات آن‌ها را در مقدار بازده کلکتور، بررسی کردند. طبق محاسبات ایشان، افزایش تعداد لایه‌های

شیشه‌ای موجود در کلکتور، دبی هوای ورودی و افزایش ضخامت عایق اثر مستقیم بر بازده کلکتور دارد اما افزایش عمق کانال کلکتور، اثر معکوس بر بازده کلکتور را نشان داد (جعفری بیناباچ، ۱۳۹۶). تحقیق دیگری، با عنوان بهینه‌سازی حرارتی کلکتورهای صفحه تخت با الگوریتم ژنتیک با در نظر گرفتن پوشش‌های مختلف سطح جاذب انجام شد. محققین تحلیل خود را بر پایه روش تحلیلی و بهینه‌سازی به روش الگوریتم ژنتیک انجام دادند. نتیجه این پژوهش به دست آوردن بیشینه بازده کلکتور در حالت استفاده از سطح جاذب با روکش کروم بود (ملاکبری و حاج عبداللهی، ۱۳۹۴). در پژوهش دیگری، طراحی و آزمایش دستگاه خشک کن خورشیدی با تأکید بر استفاده از یک کلکتور هوایی دوگذره^۱ پیشنهاد شد که در نتیجه این طراحی، بازده کلکتور تا ۷۸٪ افزایش یافت و پیشنهاد استفاده از کلکتور هوایی دوگذره به جای استفاده از دمنده در ورودی کلکتور داده شد (Şevik, 2013). استفاده از روش تجربی و آزمایشگاهی در تحلیل یک خشک‌کن خورشیدی باهدف مقایسه درصد رطوبت محتوی سینی‌های قرار داده شده در محفظه خشک‌کن، درصد رطوبت محتوی در سینی‌ها ۱۶٪، ۱۹٪، ۲۱٪ و ۳۱٪ به دست آمد که نشان دهنده عدم یکنواختی در توزیع حرارت و جریان هوا درون محفظه خشک‌کن می‌باشد (Lingayat et al, 2017). از کلکتورهای خورشیدی به منظور گرم کردن آب مصرفی در ساختمان‌ها نیز استفاده می‌شود. در پژوهشی، با استفاده از روش تحلیل تجربی یک کلکتور خورشیدی صفحه تخت و آزمایش‌های مختلف بر روی آن، مناسب‌ترین مواد برای ساخت کلکتور خورشیدی به منظور دستیابی به بالاترین میزان راندمان، انجام پذیرفت (Raghu and Goud, 2017). راندمان حرارتی یک کلکتور، وابسته به محصول (مواد غذایی خشک‌شده) و رطوبت محتوی آن، شکل، اندازه هندسی آن و ویژگی‌های آب و هوایی نظیر رطوبت نسبی، درجه حرارت، فشار و سرعت جریان هوا می‌باشد (Gatea, 2011). در پژوهشی، طراحی یک خشک‌کن خورشیدی، به منظور خشک کردن قطعه‌های ورقه ورقه شده سیب تازه انجام پذیرفت. طبق این آزمایش‌ها، راندمان این خشک‌کن با ۵۳۴ وات بر مترمربع تشعشع خورشید و در بازه ۹ ساعت، ۱۸٪ به دست آمد. همچنین محتوی رطوبت سیب از مقدار ۸۶٪ (سیب تازه) تا مقدار ۸٪ (پس از عملیات خشک کردن) کاهش یافت تا فرآیند خشک کردن تکمیل گردد (Musembi et al, 2016).

نشان طیب برگرفته از مضامین بلند قرآن مجید و یک واژه اصیل و پرکاربرد قرآنی است که بر پنج رکن حلیت، سلامت، اصالت، جذابیت و برکت استوار بوده و بر اساس این اصول، برای محصولات مختلف، از جمله زعفران، مدل ارزیابی و رتبه‌بندی آن محصول تدوین می‌شود. افزایش راندمان دستگاه خشک‌کن، نه تنها موجب افزایش کیفیت محصول نهایی شده، بلکه راندمان مصرف انرژی برای خشک کردن را نیز کاهش می‌دهد. لذا با طراحی دستگاه خشک‌کنی که نیل به این دو هدف را ممکن می‌سازد، می‌توان گامی اساسی در راستای ارکان اصول طیب (دو رکن سلامت و برکت) و دستیابی به نشان طیب برداشت.

بیان مسئله

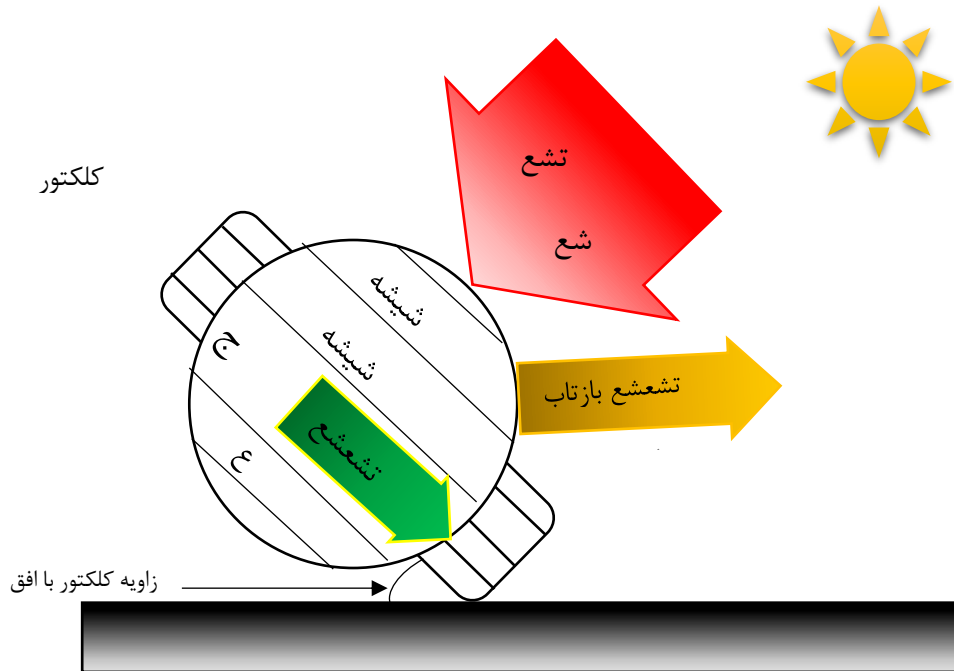
دستگاه خشک‌کن خورشیدی از اجزای مختلفی تشکیل شده است (محفظه خشک‌کن، کلکتور و...) که مهم‌ترین جزء تشکیل‌دهنده این خشک‌کن، صفحه کلکتور می‌باشد که تشعشع حرارتی را از خورشید دریافت می‌کند. هدف از این تحقیق، طراحی کلکتور دستگاه خشک‌کن زعفران می‌باشد که با استفاده از انرژی خورشیدی، کلاله زعفران را خشک کرده، زمان نگهداری آن را افزایش داده و همچنین خواص دارویی، رنگ و عطر این ماده با ارزش را نیز تا حد امکان حفظ نماید. کلکتور موجود در این خشک‌کن، با در نظر گرفتن محدودیت‌های انرژی الکتریکی در جهان و البته ایران، تنها از انرژی خورشیدی که یک انرژی تجدید پذیر طبیعی و پاک است، طراحی خواهد شد.

یافته‌ها

به منظور طراحی کلکتور مورد نیاز جهت عملیات خشک کردن زعفران، می‌بایست مقدار انرژی مورد نیاز جهت خشک کردن مقدار مشخصی از گیاه زعفران و نیز دما و رطوبت نهایی مشخص گردد. مقادیر دما و رطوبت مورد نیاز جهت خشک کردن

¹ Double-pass

زعفران، در استاندارد خشک کردن زعفران به ترتیب ۱۰٪ و ۶۰ درجه سانتی‌گراد، مشخص شده است (موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۷۳). مقدار انرژی مورد نیاز جهت خشک کردن زعفران از روابط طراحی کلکتور حاصل می‌شود. ابتدا ساختار کلکتور می‌بایست مشخص گردد، با توجه به انواع مختلف کلکتورها، مناسب‌ترین کلکتور با توجه به هزینه ساخت و کاربرد ساده‌تر، کلکتور صفحه تخت می‌باشد که متشکل از یک لایه جذب کننده، دو لایه شیشه، یک لایه عایق در زیر صفحه جذب و مسیر عبور جریان هوا است که به صورت ساده در شکل (۱) آمده است.



شکل ۱: ساختار کلکتور در برابر تشعشع خورشید

انرژی مفید جذب شده

در شرایط پایا، انرژی مفید جذب شده توسط کلکتور از تفاضل انرژی خورشیدی جذب شده و انرژی اتلاف شده محاسبه می‌گردد (معادله (۱)) (Duffie and Beckman, 2006).

$$Q_u = A_c [S - U_t (T_{pm} - T_a)] \quad (1)$$

در معادله (۱)، A_c مساحت جذب، S انرژی خورشیدی جذب شده توسط واحد سطح یک کلکتور، U_t ضریب انتقال گرمایی، T_p دمای میانگین صفحه جذب و T_a دمای هوای محیط می‌باشد. مساحت جذب و دمای هوای محیط جزو معلومات این طراحی می‌باشد و مقادیر آنها ثابت فرض می‌شود.

کارایی کلکتور

همچنین به منظور محاسبه کارایی کلکتور می‌بایست از معادله (۲)، استفاده نمود (Duffie and Beckman, 2006).

$$\eta = \frac{\int \dot{Q}_u dt}{A_c \int G_T dt} \quad (2)$$

که در این معادله، G_T میزان تابش تشعشع خورشید می‌باشد. با توجه به ثابت بودن شرایط در طی زمان (پایا بودن)، معادله (۲) تبدیل به معادله (۳) خواهد شد.

$$\eta = \frac{Q_u}{A_c I_t} \quad (3)$$

در این معادله، I_t نشان‌دهنده میزان کل تشعشع تابیده شده بر روی کلکتور می‌باشد.

به منظور محاسبه U_t از معادله (۴) استفاده می‌شود.

$$U_t = \frac{1}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (4)$$

مقادیر R_1 ، R_2 و R_3 از روش مقاومت حرارتی برای لایه‌های مختلف کلکتور (به ترتیب لایه شیشه‌ای، لایه جاذب و لایه عایق) محاسبه می‌شود.

زاویه کلکتور با افق

با توجه به تحقیقات گذشته، زاویه کلکتور با افق به صورت بهینه (β_{op}) با استفاده از معادله (۵)، قابل محاسبه است (Saraf and Hamad, 1988).

$$\beta_{op} = 31.345 + 0.0212 \sin(DN + 10) + 28.027 \cos(DN + 10) \quad (5)$$

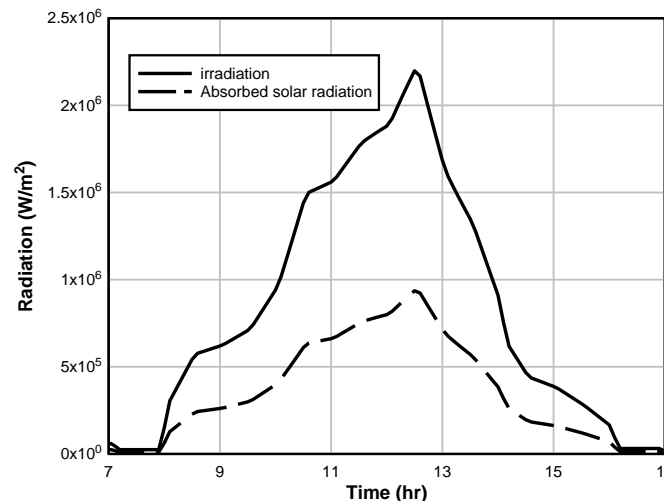
که در معادله (۵)، منظور از DN روز انجام تست می‌باشد که به عنوان مثال در روز یکم ژانویه $DN=1$ می‌باشد.

نتایج

پس از شبیه سازی کلکتور مورد نظر در نرم افزار Matlab و استفاده از داده‌های جغرافیایی و هواشناسی نرم افزار Transys، نتایج زیر با فرض قرار گرفتن کلکتور در شهر قائن و در زمان برداشت زعفران (اواسط آبان ماه تا پایان آبان) و در ساعات ۷ صبح تا ساعت ۵ بعدازظهر، به دست آمده است.

۱. تشعشع دریافت شده از خورشید و تشعشع جذب شده توسط کلکتور

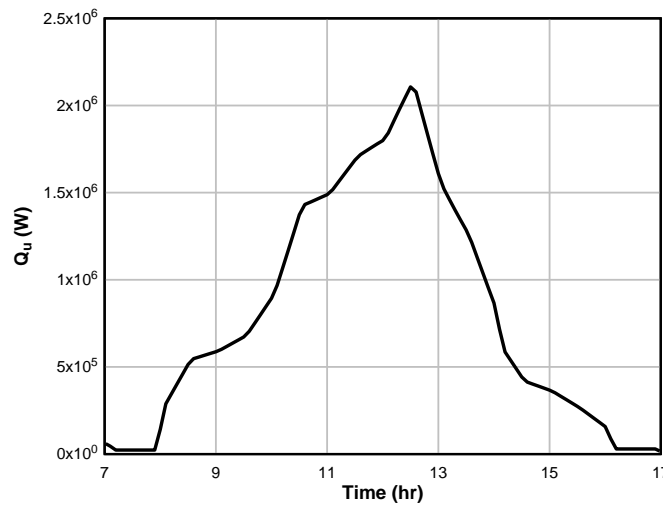
نمودار تشعشع دریافت شده و تشعشع جذب شده توسط کلکتور بر حسب ساعات وجود خورشید در آسمان و وجود اثر تشعشعی قابل ملاحظه آن (از ساعت ۷ صبح تا ساعت ۱۷ بعدازظهر) به صورت شکل زیر به دست آمده است.



شکل ۲: نمودار تشعشع دریافت شده و تشعشع جذب شده توسط کلکتور در ساعات مختلف

با توجه به نمودار، در ساعت ۱۲:۳۰ ظهر، بیش‌ترین جذب حرارتی در کلکتور صورت پذیرفته است و ساعاتی قبل و بعد از آن، به دلیل کاهش اثرات تشعشعی، نرخ جذب حرارت دریافتی از خورشید توسط کلکتور کاهش یافته است. همان‌طور که در شکل نیز مشخص شده است، اختلافی بین تشعشع دریافت شده و جذب شده وجود دارد که به علت ایده آل نبودن شرایط و ساختار فیزیکی کلکتور می‌باشد.

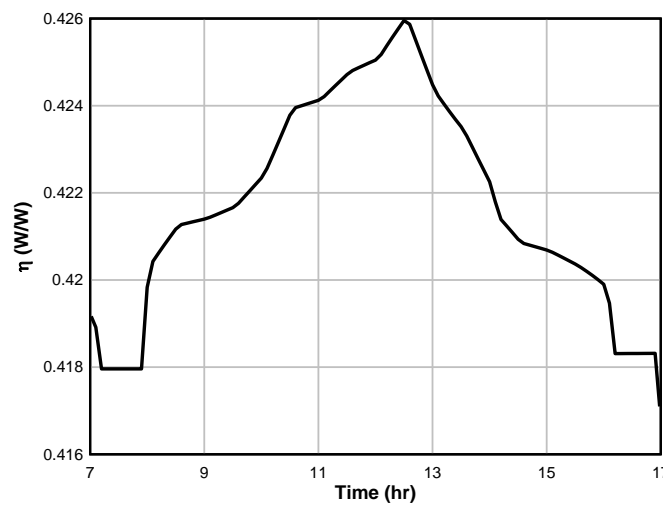
۲. توان مفید خروجی از کلکتور



شکل ۳: نمودار توان مفید کلکتور در ساعات مختلف

توان مفید کلکتور وابسته به نرخ تشعشع دریافتی از خورشید می‌باشد. همان‌طور که انتظار می‌رود، بیش‌ترین نرخ توان مفید خروجی در زمانی اتفاق افتاده است که بیش‌ترین نرخ تشعشع دریافتی از خورشید، وجود دارد (ساعات ۱۲-۱۳ ظهر).

۳. بازده کلکتور



شکل ۴: نمودار بازده کلکتور در ساعات مختلف

بازده کلکتور نسبت توان مفید خروجی کلکتور به میزان انرژی تشعشع تابیده شده به صفحه کلکتور، می‌باشد. با توجه به اینکه هرچقدر میزان نرخ تشعشع تابیده شده به کلکتور بیشتر گردد، میزان توان مفید آن نیز افزایش خواهد یافت، میزان بازده کلکتور در گذشت زمان، تقریباً ثابت باقی مانده است. همچنین محل نصب کلکتور این خشک‌کن خورشیدی تغییر پیدا نکرده و ساختار فیزیکی آن نیز بدون تغییر باقی مانده است، پس در نتیجه، میزان بازده این کلکتور در طی زمان، تقریباً ثابت باقی مانده است و می‌توان بازده این کلکتور را در حدود ۴۲٪ در نظر گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نوع محصول انتخاب شده (زعفران) و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن (مانند رطوبت اولیه، اجزای شیمیایی و...)، نوع کلکتور و اندازه‌های هندسی آن تعیین می‌گردد. سپس با توجه به فرضیات هندسی و نیز محل قرارگیری کلکتور، تشعشع دریافتی توسط کلکتور، توان مفید و راندمان آن محاسبه می‌گردد. با توجه به شرایط عنوان شده، میزان راندمان کلکتور

خورشیدی با توجه به پژوهش‌های انجام شده می‌بایست بین ۳۰٪ تا ۵۰٪ باشد (Sodha et al, 1987)، پس راندمان به دست آمده (۴۲٪)، مقدار مناسبی از این پارامتر را نشان می‌دهد.

منابع:

- جعفری بیناباج، ع. تحلیل و بررسی کلکتورهای هوایی خورشیدی برای پنج ماه آخر سال در شهر قائن. مجله مهندسی مکانیک، ۱۳۹۶، ۲۶ (۱۱۴)، ۶۹-۸۰. magiran.com/p1740312
- مظلومی، م و تسلیمی، ا و جمشیدی، ا و عاطفی، م و حاج سیدجوادی، ن و کمیلی فنود، ر و سیداحمدیان، ف و فلاح‌ت پیشه، ح و چوبدار، ن و هادیان، ز و گلستان، ب و شفیقی، س. مقایسه اثرات روش‌های خشک کردن به کمک خلأ، انجماد، خورشید، ماکروویو با روش سنتی بر ویژگی‌های زعفران قائن. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، ۱۳۸۶، (۱)۲، ۷۶-۶۹. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=58759>
- ملاکبری، م ع و حاج عبداللهی، ح. بهینه سازی حرارتی کلکتورهای صفحه تخت با الگوریتم ژنتیک با در نظر گرفتن پوشش‌های مختلف سطح جاذب. دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در مهندسی، علوم و تکنولوژی، ۱۳۹۴. <https://civilica.com/doc/508347>
- Duffie, John & Beckman, William. (2006). *Solar Engineering of Thermal Processes*. Publisher: John Wiley and Sons. ISBN: 9780471698678
- Gatea, Ahmed Abed 2011, Design and construction of a solar drying system, a cylindrical section and analysis of the performance of the thermal drying system, *African journal of agricultural research*, vol. 6, no. 2, pp. 343-351.
- G.R. Saraf, Faik Abdul Wahab Hamad, Optimum tilt angle for a flat plate solar collector, *Energy Conversion and Management*, Volume 28, Issue 2, 1988, Pages 185-191, [https://doi.org/10.1016/0196-8904\(88\)90044-1](https://doi.org/10.1016/0196-8904(88)90044-1).
- Lingayat, Abhay & VP, Chandramohan & Raju, v r k. (2017). Design, Development and Performance of Indirect Type Solar Dryer for Banana Drying. *Energy Procedia*. 109. 409-416. [10.1016/j.egypro.2017.03.041](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.041).
- Maundu, Nicholas & Kiptoo, Kosgei & Yuichi, Nakajo. (2016). Design and Analysis of Solar Dryer for Mid-Latitude Region. *Energy Procedia*. 100. 98-110. [10.1016/j.egypro.2016.10.145](https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.10.145).
- Nagalli Raghu & S. Chakradhara Goud, 2017, Design and Construction of a Serpentine Solar Flat Plate Collector, *National And International Conferences And Seminars*, vol 1, Issue 2, ISSN-2455-6300.
- <https://aydana.com/saffron-standards>
- Seyfi Sevik, Design, experimental investigation and analysis of a solar drying system, *Energy Conversion and Management*, Volume 68, 2013, Pages 227-234, ISSN 0196-8904, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2013.01.013>.
- Sodha M.S. Bansal N.K. Kumar A. Bansal P. K, Malik M.A. *Solar Crop Drying*, Vol. I and II. CPR press, Boca Raton, Florida, 1987

Solar Collector Design Procedure for Saffron Drying and Its Relationship with the Tayyib Principles

Seyyed Meisam Mousavi nejad*

Graduated with a Master's degree, Mechanical Engineering, Department of Mechanics, Kashan University, Isfahan, Iran, mr.sadat.system@gmail.com

Hossein Zamani Khadimanlou

Assistant Professor, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Mohsen Heydari

Assistant Professor, Food Science and Industry Research Institute, Mashhad, Iran

Mojtaba Jokar

PhD in environmental Pollution, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran; Razavi Quality Institute, Mashhad, Iran

Abstract

Saffron stigma might be the most expensive crop in the world that the price of each pound is approximately 2500 dollars. Various methods are used for drying saffron and the quality of the final product depends on the drying method. One of the most appropriate methods is use the solar dryer, which, in addition to the desired quality of the final product, The use of electrical energy and other non-renewable energies is eliminated that these two goals are both in line with Tayyib principles (blessing and health). The most important component in a solar dryer is the Solar Collector. In this article, the solar collector is designed according to the desired product (saffron stigma). This design aims to increase energy efficiency and complete drying operations. Finally, according to the calculations in this article, the efficiency of the designed collector was 42%, which is appropriate considering the efficiency of similar solar collectors.

Keywords: Saffron, drying of saffron, solar dryer, solar collector.

کد C-00293-AB

آنزیم‌ها و ارگانوسم‌های تغییر ژنتیکی داده شده (GMO) در تولید غذای حلال: دیدگاه دین اسلام و چالش‌های موجود

رقیه امینی سرشنیزی^۱، محمد علی سحری^{۲*}، حسن احمدی گاولیقی^۳

پژوهشگر پسادکتری گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

استاد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

دانشیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

پست الکترونیک نویسنده مسئول malisahari@gmail.com

چکیده

واژه قرآنی حلال به معنی قانونی یا جایز می باشد که تضمین حلال باید از مزرعه تا سفره در نظر گرفته شود. یکی از مهم ترین چالش‌های صنعت غذای حلال آنزیم‌های استخراج شده از منابع حیوانی هستند. آنزیم‌ها باید از منبع حلال گوشت با ذیح اسلامی استخراج شوند و کلیه مراحل تولید آنها نیز مطابق شرع اسلام باشد. استخراج آنزیم از منابع حیوانی دارای ۵ نقطه کنترل بحرانی است که باید به دقت مورد بررسی قرار گیرند. آنزیم حیوانی مورد استفاده برای تولید پپتیدها و هیدرولیزات‌ها چه سوبسترا منبع گیاهی و چه حیوانی باشد، باید از حیوان حلال گوشت استخراج شده باشد. در غیر این صورت این محصولات به عنوان ترکیبات فراسودمند در محصولات غذایی مسلمانان مجاز نیستند. محصولات GMO یا تغییر ژنتیکی داده شده محصولات جدیدی هستند که به طور مستقیم در قرآن مورد بحث قرار نگرفته اند. با این حال اگر محصولی با انتقال ژن از حیوان حرام گوشت مانند خوک به هر منبع دیگری اعم از میکروارگانوسم، سلول گیاهی یا حیوان حلال گوشت تولید شده باشد برای مصرف مسلمانان حرام است. از جمله این محصولات برنج مقاوم به آفت کش است که با انتقال ژن خوک تولید شده است و مصرف آن برای مسلمان جایز نیست. با این حال موضوع استحاله در زمینه محصولات GMO از بحث‌های چالش برانگیز بین دانشمندان و علمای اسلام است. بنابراین با توجه به اهمیت تولید غذای حلال در حال حاضر بهترین راه برای تولید محصولات GMO استفاده از ژن کاملاً سنتزی و انتقال آن به سلول نهایی به منظور تولید محصول عاری از هر نوع ژن خوک در کل فرایند تولید است.

واژگان کلیدی: آنزیم، حلال، ژن، میکروارگانوسم‌های تغییر ژنتیکی داده شده (GMO)، خوک

مقدمه

واژه قرآنی حلال به معنی قانونی یا جایز می باشد. بر این اساس تضمین حلال از مزرعه تا سفره را دربر می گیرد (Ermis 2017). بر اساس مفهوم حلال در دین اسلام، غذا باید حلال و طیب باشد یعنی هم جایز باشد و هم سالم باشد (Riaz and Chaudry 2018). صنعت غذای حلال در جهان بیشترین رشد را در سالهای اخیر داشته و ارزش آن بیش از یک تریلیون دلار تخمین زده شده است. در سال ۲۰۱۹ این رقم به ۳ تریلیون دلار افزایش یافته است (Vahid, Nikzad et al. 2020). با توجه به تمایل جامعه مسلمان و غیر مسلمان به غذای حلال، پیش بینی می شود این صنعت همچنان به عنوان یکی از صنایع قدرتمند دنیا باقی بماند (Lubis, Mohd-Naim et al. 2016). سازمانهای بین دولتی مانند انستیتو استانداردها و روشها برای

استانداردهای کشورهای مسلمان (SMIIC) و انجمن همکاری‌های اسلامی (OIC) مسئول بررسی و تایید محصولات حلال در کشورهای اسلامی هستند (Vahid, Nikzad et al. 2020).

در بین ترکیبات غذایی سبزیجات منابعی هستند که کمترین نگرانی در مورد آنها وجود دارد در حالی که آنزیم‌ها، ژلاتین و لارد مهم‌ترین منابعی هستند که برای جامعه مسلمان نگران کننده است. ژلاتین را می‌توان از منابعی مانند پوست خوک، پوست و استخوان گاو و هم چنین از ماهی‌ها استخراج کرد. یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت غذای حلال آنزیم‌ها هستند که با گسترش تنوع غذایی و افزایش استفاده از آنها به یکی از مسائل مهم جامعه اسلامی تبدیل شده‌اند. آنزیم‌ها درشت مولکول‌هایی هستند که از منابع مختلف غذایی مانند گیاهان، میکروارگانیسم‌ها و منابع حیوانی استخراج می‌شوند. منبع آنزیم باید از منابع حیوانی ممنوع شده مثل خوک نباشد (Lubis, Mohd-Naim et al. 2016). این ترکیبات به عنوان کاتالیست در بسیاری فرایندهای تولید مواد غذایی شامل تخمیر، رسیدن، هیدرولیز، تغییر ساختار مولکولی، کواگولاسیون و تولید پنیر استفاده شده و باعث تولید عطر و طعم، بهبود ارزش تغذیه‌ای و کیفیت، افزایش زمان نگهداری و ظاهر بهتر ماده غذایی می‌شوند (Ermis 2017). بیشتر کاربرد آنزیم‌ها در صنعت غذا شامل صنعت تولید پنیر، نانوازی، میوه و سبزی و تولید ترکیبات غذایی است. همچنین آنزیم‌ها در تولید قندها، فراوری نشاسته، هیدرولیز پروتئین و تغییر ساختار چربی و پروتئین استفاده می‌شوند. اولین کاربرد آنزیم‌ها مربوط به استفاده از گلوکوکامیلازها در تولید گلوکز بود. سیروپ با فروکتوز بالا نیز با آنزیم تهیه می‌شود. همچنین از لیپاز برای رسیدن پنیر استفاده می‌شود. استفاده از آنزیم‌های حیوانی برای تهیه پروتئین‌های آب پنیر، پنیر و هیدرولیز پروتئین‌های منابع مختلف برای تولید پپتیدها و افزایش خصوصیات عملکردی و تغذیه‌ای آنها از مهمترین چالش‌های صنعت غذای حلال هستند (Yaakob and Sazili 2010).

روش پژوهش: این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

۱- تضمین حلال بودن غذا، بررسی دیدگاه قرآن و اسلام

از دیدگاه اسلام خوردنی‌های حرام عبارتند از مردار، خوک و تمام محصولات جانبی آن، حیواناتی که بدون نام خدا ذبح شوند، حیواناتی که بعد از تخلیه خون بدن آنها جلوگیری شود، الکل و مسکرات، حیوانات گوشتخوار مثل گرگ، شیر، سگ و ببر، پرندگان شکارگر مثل شاهین و کرکس، حیوانات خشکی یا دوزیست مثل مار غورباقه. علت ممنوعیت برخی موارد ذکر شده عبارتند از فرایند فساد و تشکیل ترکیبات مضر در بدن حیوان مرده و هم چنین متابولیتها، ترکیبات سمی و باکتریهای موجود در خون. خوک یا گراز (swine) به عنوان حامل کرمهای پاتوژن به بدن انسان هستند که عفونت با *Trichinella spiralis*، *Taeniasolium* از موارد رایج مصرف خوک است (Riaz and Chaudry 2018). همچنین در سال ۲۰۰۹، Omojola و همکاران بیان کردند که ترکیب چربی خوک با چربی بدن انسان و سیستم بیوشیمیایی آن سازگار نیست (Omojola, Fagbuaro et al. 2009).

آنزیم‌ها می‌توانند از اندامهای حیوانی مانند معده استخراج شوند. اگر آنزیم از منبع حرام استخراج شده باشد ماده غذایی تولید شده از آن حرام است و اگر آنزیم مورد استفاده حلال است باید در برچسب ماده غذایی قید شود که مطابق دستورالعمل کلی اسمیک می‌باشد (OIC/SMIIC). برای تضمین حلال بودن آنزیم هر مرحله از تولید آنزیم باید بین علما و دانشمندان به بحث گذاشته شود. سه نکته اصلی که مطابق شرع اسلام باید در نظر گرفته شوند عبارتند از (Satiawihardja 2012, Shafii and Khadijah 2012):

- (۱) آیا ماده مورد استفاده به عنوان ماده اولیه یا مشتقات آنها یا فرایند مورد استفاده برای تولید آنزیم از نظر اسلامی ممنوع یا شک برانگیز است؟
- (۲) آیا آنزیم از حیوان حرام گوشت استخراج شده است؟
- (۳) آیا آنزیم از حیوانی که به روش غیراسلامی ذبح شده است استخراج شده است؟

۲- آنزیمها در صنعت غذای حلال

یکی از چالش‌های صنعت غذا استفاده از آنزیم‌هایی با منشا حیوانی است. این آنزیم‌ها شامل کاتالازها، کیموتریپسین، کیموزین، پروتئازها و پپتیدازها، تریپسین، لیپاز و پراکسیدازها هستند. با توجه به اینکه استفاده از آنزیمها در بهبود کیفیت، کاهش زمان فرایند و کاهش هزینه‌های تولید نقش مهمی ایفا می‌کنند حدود ۲۶۰ آنزیم در محصولات غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که ۹۱ درصد آنها از تخمیر و ۹ درصد از منابع گیاهی و حیوانی استخراج می‌شوند. امروزه روش جایگزین مانند تخمیر جهت تولید این آنزیمها در دستور کار قرار گرفته و بیشتر این آنزیمها با روش تخمیر تولید شده اند (Ermis 2017).

استفاده از محیط‌های کشت به عنوان یکی چالشهای صنعت حلال مطرح نبود تا اینکه کارمندان شرکتی غذایی در اندونزی به علت نقض قوانین کشور مورد اتهام قرار گرفتند. در محیط‌های کشت این شرکت از پپتون سویا استفاده شده بود که با استفاده از آنزیم خوک تهیه شده بودند. بنابراین نکته اولیه در تولید آنزیم به روش تخمیر استفاده از محیط‌های کشتی است که ترکیبات آن حلال باشد. هر گونه ماده خام اولیه مورد استفاده در محیط کشت با منشا حیوان حرام گوشت یا حیوانی که ذبح اسلامی نداشته باشد و حتی با منشا گیاهی اگر با آنزیم خوک یا سایر آنزیم‌های غیرحلال تیمار شده باشد حرام است (Fischer 2015, Riaz and Chaudry 2018). هیدرولیزاتهای یکی از ترکیباتی هستند که به علت اثرات فراسودمند مانند ضداسکایسی، ضدفشارخونی و ضددیابتی برای غنی سازی مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. همچنین از این ترکیبات در محیطهای کشت به منظور افزایش کارایی میکروارگانیسم‌ها جهت افزایش تولید آنزیم استفاده می‌شوند. استفاده از هیدرولیزاتها دو مشکل از دیدگاه حلال دارد. (۱) اگر از هیدرولیزات حیوانی استفاده می‌شود نباید حرام گوشت باشد و ذبح حیوان حلال گوشت هم باید شرعی باشد. (۲) اگر هیدرولیزات از منابع گیاهی تولید شده است آنزیمی که برای تولید آن استفاده شده است نباید منشا حیوان حرام گوشت داشته باشد. برخی آنزیمها مختص منبع حیوانی هستند. پپسین، لیپاز و کاتالازها در این گروه قرار میگیرند (Al-Mazeedi, Regenstien et al. 2013).

۲-۱- نقاط کنترل بحرانی در استخراج آنزیم از منابع حیوانی

نقاط کنترل بحرانی (CCP¹) در استخراج آنزیمها از منابع حیوانی در نمودار ۱ آورده شده است (OIC/SMIIC, 2011)

CCP1: حیوان باید حلال گوشت باشد و به روش مورد تایید اسلام و توسط مسلمان ذبح شده باشد

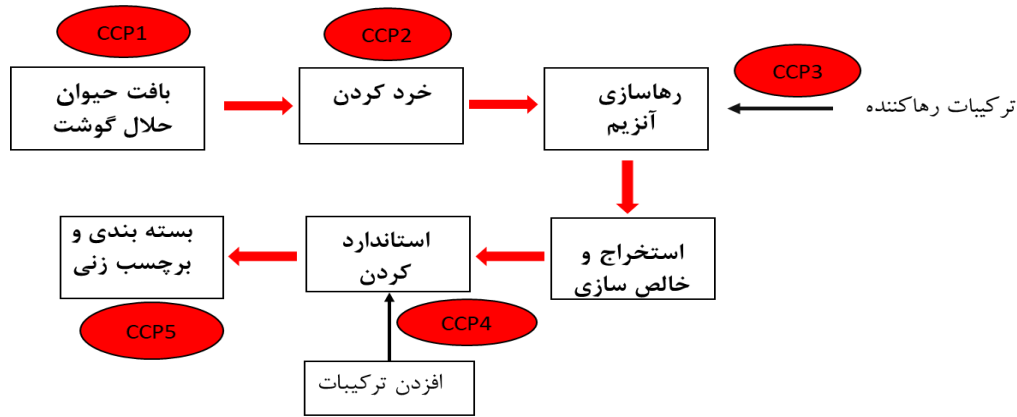
CCP2: چون در بیشتر مناطق دنیا ذبح حیوانات حرام گوشت رایج است قبل از ذبح باید از پاک بودن ابزار مورد استفاده در فرایند ذبح و خرد کردن اطمینان حاصل کرد.

CCP3: آنزیمها محلول در آب هستند و برای افزایش خروج آنها از بافت باید از مواد شیمیایی حلال استفاده شود.

¹ Critical control points

CCP4: علاوه بر آب و نمک سایر ترکیباتی که برای افزایش نگهداری آنزیمها استفاده می شوند مانند امولسیفایرها باید حلال باشند.

CCP5: محصولات باید برچسب حلال داشته باشند.



نمودار ۱- نقاط کنترل بحرانی در استخراج آنزیم از منابع حیوانی

۳- GMO و روش DNA نو ترکیب در تولید غذاهای حلال

GMO¹ یا ارگانیسم های تغییر ژنتیکی داده شده به معنی انتقال ژن از یک موجود زنده به موجود دیگری است. مواد غذایی تغییر ژنتیکی داده شده دارای GMO هستند. بیوتکنولوژی و GMO باعث تولید مواد غذایی جدید، تولید محصولات مقاوم به حشره کش و قارچ کش، افزایش بازده تولید و کاهش گرسنگی در دنیا می شود. با این حال مواد غذایی GMO در برخی جوامع و ادیان مورد نقد است. GMO می تواند از دیدگاه اسلام در تولید غذاهای حلال حائز اهمیت باشد. از دیدگاه قرآن هر چیزی می تواند حلال باشد مگر اینکه به طور خاص ممنوع شده باشد. در قرآن یا در شریعت حضرت محمد (ص) هیچ مطلبی در زمینه غذاها و ترکیباتی که به روش ژنتیکی تغییر داده شده اند وجود ندارد زیرا این پیشرفتهای علمی در سالهای اخیر اتفاق افتاده است. با این حال محصولات تغییر ژنتیکی یافته و مهندسی شده از حیوان حرام گوشت ممنوع است. به عنوان مثال چون خوک حرام است هر محصولی که با تغییر ژنتیکی از آن هم تولید شود حرام است. بیوتکنولوژی یکی از تکنیکهای تولید محصولات قابل استفاده در محصولات حلال است. تا میانه سال ۱۹۸۰ پپسین استخراج شده از خوک (porcine)، برای تولید پنیر مورد استفاده قرار میگرفت. با تولید کیموزین به روش GMO پپسین خوکی که جایگزین رنت معده گوساله شده بود به طور کلی پپسین خوک را حذف کرد. این یافته بیوتکنولوژی گام مهمی در تولید غذای حلال محسوب شد (Riaz and Chaudry 2018). طبق دین اسلام مسلمان باید از محصولات مشکوک دوری گزینند. بنابراین اگر محصولات GMO برای مسلمان شک برانگیز باشد باید از آن دوری کند. به عنوان مثال استفاده از روش DNA نو ترکیب یکی از روشهای تولید آنزیم های حیوانی در میکروارگانیسم ها می باشد. تا زمانی که ژن از منبع حلال انتقال داده شده باشد محصول به دست آمده حلال است. با این حال با توجه به اینکه استفاده از ژن تولید آنزیم به دست آمده از حیوان حرام گوشت می تواند ریسک حلال نبودن محصول را به همراه داشته باشد، استفاده از این روش نیازمند مطالعات بیشتری می باشد و باید از مصرف آنها خودداری کرد. (Ermis 2017). به عنوان مثال اگر ژن خوک به سویا انتقال داده شده باشد آن دانه سویا و روغن و ترکیباتش برای مسلمانان حرام است. در حال حاضر ژن p405 خوک را به برنج انتقال داده اند و یک نوع برنج

¹ genetically modified organisms

مقاوم به علف کش را تولید کرده اند. این نوع برنج مسلما برای مسلمان حرام است. در حال حاضر دانشمندان می توانند ژنی را از یک گونه خارج کنند و به گونه ای دیگر منتقل کنند. مثلا ژن خوک یا حشرات را به گیاه منتقل کرده و با توجه به رشد سریعتر و مقاومت بالای گیاهان به بیماری ترکیبات بیشتری تولید کنند (Khattak, Mir et al. 2011). بر اساس نظر دو موسسه اسلامی مالزی در صورتی غذای GMO حلال است که ماده اولیه مورد استفاده در فرایند حلال باشد و همچنین روش تولید نیز حلال باشد (Kurien 2002). برخی منابع غذاهای GMO را در حیطة مفهوم استحاله قرار داده اند. با این حال هنوز این سوال مطرح است که آیا ژن خوک قابل قبول است؟ این یکی از مهمترین و سخت ترین چالش های مورد بحث در جهان اسلام است. به همین دلیل بسیاری از مسلمانان از مصرف غذای GMO خودداری می کنند. علاوه بر این کلونینگ (cloning) حیوانات برای تولید غذا و هم چنین طراحی گونه های جدید حیوانی از چالش های بیوتکنولوژی و صنعت غذای حلال است (Riaz and Chaudry 2018). به نظر می رسد برای تولید غذای GMO حلال و رفع شبهه های موجود، بهترین راه استفاده از ژن های کاملا سنتزی از طریق تکنولوژی نو ترکیب و استفاده از آن برای تولید محصولات غذایی می باشد. مثلا لپیز خوک با این روش تولید و استفاده شده است. این محصول کاملا عاری از ژن خوک در فرایند تولید می باشد (Riaz and Chaudry 2018).

بحث و نتیجه گیری

مطابق مطالعات انجام شده توسعه استفاده از آنزیم ها و تولید محصولات GMO باعث توجه بیشتر به بررسی استفاده از آنها در تولید محصولات غذایی حلال شده است. با توجه به اینکه محصولاتی مانند GMO کاملا جدید بوده و در قران و دین اسلام صراحتا به آنها اشاره نشده است بنابراین مورد توجه زیادی قرار گرفته اند. تولید آنزیم ها باید از منابع حیوانی حلال باشد و همه نقاط کنترل بحرانی ذکر شده در این پژوهش باید رعایت شود. اگر ژن تولید آنزیم از حیوان حرام گوشت باشد آنزیم تولید شده حرام است. همچنین در مورد محصولات GMO باید همه مراحل تولید بر اساس استانداردهای حلال باشد. انتقال ژن حیوان حرام گوشت یا حیوان حلال گوشتی که ذبح اسلامی نشده باشد به گیاهان و میکروارگانیسمها باعث تولید محصول نهایی حرام می شود. به منظور تولید محصولات GMO حلال و قابل استفاده بهترین راه استفاده از روش DNA نو ترکیب و تولید محصول عاری از ژن خوک در کل فرایند تولید است.

منابع

- Al-Mazeedi, H. M., et al. (2013). "The issue of undeclared ingredients in halal and kosher food production: A focus on processing aids." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 12(2): 228-233.
- Ermis, E. (2017). "Halal status of enzymes used in food industry." *Trends in Food Science & Technology* 64: 69-73.
- Fischer, J. (2015). "Keeping enzymes kosher: Sacred and secular biotech production." *EMBO reports* 16(6): 681-684.
- Khattak, J. Z. K., et al. (2011). "Concept of halal food and biotechnology." *Advance Journal of Food Science and Technology* 3(5): 385-389.
- Kurien, D. (2002). "Malaysia: studying GM foods' acceptability of Islam." *Kuala Lumpur, Malaysia: August* 9.
- Lubis, H. N., et al. (2016). "From market to food plate: Current trusted technology and innovations in halal food analysis." *Trends in Food Science & Technology* 58: 55-68.

- Riaz, M. N. and M. M. Chaudry (2018). Biotechnology and GMO Ingredients in Halal Foods. Handbook of Halal Food Production, CRC Press: 225-228.
- Riaz, M. N. and M. M. Chaudry (2018). Enzymes in Halal Food Production. Handbook of Halal Food Production, CRC Press: 167-176.
- Vahid, L., et al. (2020). "Halal assurance systems in enzyme market." Human, Health and Halal Metrics 1(1): 66-73.
- YAAkOB, B. and A .Q. Sazili (2010). "Food production from the halal perspective." Handbook of poultry science and technology: 183.

Enzymes and genetically modified organisms (GMO) for production of halal foods: the perspective of Islam and present challenges

Roghayeh Amini Sarteshnizi¹, Mohammad Ali Sahari², Hassan Ahmadi Gavlighi³

1. postdoctoral researcher, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, roghayehamini66@gmail.com
2. Full Professor, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, malisahari@gmail.com
3. Associate Professor, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran, ahmadi.ha@gmail.com

Abstract:

The Quranic word of halal means legal or permissible, and the halal guarantee should be considered from the farm to the table. One of the most important challenges of the halal food industry are enzymes extracted from animal sources. Enzymes must be extracted from a halal source of meat with Islamic slaughter, and all their production steps must be in accordance with Islamic law. Enzyme extraction from animal sources has 5 critical control points (CCP) that must be carefully considered. The animal enzyme used for the production of peptides and hydrolysates, whether the substrate is of plant or animal origin, must be extracted from a halal meat animal. Otherwise, these products are not allowed as functional ingredients in Muslim food products. Genetically modified organisms (GMO) are new products that are not directly discussed in the Quran. However, if a product is produced by transferring genes from a haram meat animal such as a pig to any other source, such as microorganisms, plant cells, or halal meat animals, it is forbidden for Muslims to consume. For example, consumption of pesticide-resistant rice which was produced by transferring pig genes is not permissible for Muslims. However, the issue of transformation in the field of GMO products is one of the challenging debates between scientists and Islamic scholars. Therefore, considering the importance of halal food production, currently the best way to produce GMO products is to use a fully synthetic gene and transfer it to the final cell to produce a product free of any type of pig gene in the whole production process.

Keywords: enzyme , halal, genetically modified organisms, pork

۳- محور فقه و شریعت:**J-00091-AE** کد**فرا ترکیب مطالعات معناشناسی طیب در قرآن کریم**

سید مصطفی احمدزاده

دانشیار پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی

EMAIL: M.ahdzadeh@isca.ac.ir

چکیده

طیب، از جمله واژگانی است که در قرآن کریم و روایات اسلامی بسیار به کار رفته است. از دیرباز محققان و دانشمندان اسلامی درباره معنای آن جستجو و گریخته در آثار تفسیری و فقهی خویش سخن گفته‌اند. اما در دهه اخیر، علاقه روزافزون دانشمندان و پژوهشگران به بازشناسی معنای طیب به ویژه در قرآن کریم فزونی یافته به طوری که مقالات، کتب و پایان نامه‌های گوناگونی درباره معناشناسی آن به رشته تحریر درآمده است. طبیعی است که هر پژوهشگری بر اساس روش ویژه خود به معناشناسی طیب همت گماشته است. در این میان، آراء گوناگونی درباره معناشناسی طیب عرضه شده که در برخی موارد به سردرگمی سایر محققان به ویژه متخصصان مطالعات میان رشته‌ای قرآن و علوم انسانی و طبیعی منجر شده است. با هدف کاهش این آسیب، در این مقاله سعی شده است با روش فرا ترکیب، آثار تولید شده درباره معناشناسی طیب مورد بررسی قرار گیرد و پس از کدگذاری‌های سه گانه و دستیابی به تحلیل‌های مستند و معتبر، به صورت روشمند و علمی، دیدگاه جامع و مانع معناشناسی طیب عرضه گردد و به این سوال پاسخ داده شود که عناصر و مؤلفه‌های اصلی معناشناسی طیب از دیدگاه قرآن کریم بر اساس آثار علمی تولید شده چیست؟

واژه‌های کلیدی: روش فرا ترکیب، معناشناسی طیب، طیب، عناصر طیب، تفسیر قرآن کریم

مقدمه**بیان مسأله**

رشد روزافزون پژوهش‌های قرآنی به ویژه در ساحت مطالعات تفسیری، قرآن‌پژوهان را با نوعی ابهام در اتخاذ دیدگاه‌های تفسیری متن و مستدل روبه‌رو ساخته است. یکی از راه‌های کاهش این مسئله، استفاده از روش‌های نوین پژوهشی است. روش فرا ترکیب، از جمله این روش‌هاست. از این روش هنگامی استفاده می‌شود که در مورد یک مسأله پژوهشی، پژوهش‌های متعددی صورت گرفته و نتایج آنها با یکدیگر ناسازگار، متفاوت و بعضاً متعارض است. در این پژوهش، مطالعات معناشناسی واژه طیب در قرآن کریم به روش فرا ترکیب مورد بررسی قرار گرفته است. در دهه اخیر، مطالعات متعددی درباره معناشناسی طیب در قالب طرح پژوهشی، پایان نامه، کتاب و مقاله صورت پذیرفته و بر غنای ادبیات تفسیری به جای مانده در سده‌های گذشته و دوران معاصر درباره معنای طیب افزوده است. شایسته است یافته‌های این مطالعات مورد بازخوانی و بازتحلیل قرار گیرد تا راه برای دستیابی به استنتاج یا تفسیری نو و تا حد ممکن همه جانبه در چشم‌انداز استدلالی وسیع‌تر هموار گردد.

با هدف دستیابی به معنایی قابل دفاع در معناشناسی طیب که قرآن پژوهان بر آن اتفاق نظر داشته باشند؛ مسأله اصلی این پژوهش، شناسایی مؤلفه‌های معنایی واژه طیب در قرآن کریم بر اساس بازتحلیل تحلیل‌های مطالعات قرآن پژوهان و مفسران است.

پیشینه

تقریباً عمر فراترکیب به دو دهه پیش برمی‌گردد. نخستین آثار در این حوزه، در اواخر قرن بیستم به رشته تحریر درآمده‌اند. در این مدت زمان کوتاه، هزاران پژوهش با روش فراترکیب در ساحت علوم اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در دنیا انجام گرفته است. در ایران نیز فراترکیب‌هایی با موضوعاتی مانند: ازدواج موفق (سالاری زارع و دیگران، ۱۳۹۸)، حکمرانی (کریم‌میان و دیگران، ۱۳۹۸)، زنان (شهانواز و آزاده، ۱۳۹۷)، مهد کودک (ولی‌زاده و دیگران، ۱۳۹۸) و مدل جامع ارزیابی (رعیت پیشه و دیگران، ۱۳۹۵) انجام شده است. اما، اثری پژوهشی در حوزه مطالعات قرآنی با استفاده از روش فراترکیب به دست نیامد. در این پژوهش، سعی شده است همه استدلالات به تفکیک بررسی و پس از تنقیح آن‌ها و برقراری سازگاری میان آن‌ها، در یک کل وسیع‌تر، برآیند آن‌ها مد نظر قرار گیرد. به دیگر سخن، حذف ضعف‌ها و تجمیع روشمند قوت‌ها در کنار یکدیگر برای دستیابی به دیدگاهی جامع‌تر و متقن‌تر است.

روش

فراترکیب، ترکیب تفسیر تفسیرهای داده‌های اصلی مطالعات منتخب است. در فراترکیب، ابتدا از طریق شکستن اجزای کل، به ماوراء و فراتر از کل اولیه می‌رسیم و سپس تحلیل اولیه را به نحوی منتقل یا تبدیل می‌کنیم که یافته‌های نامناسب در چارچوبی قابل قبول قرار گیرند و سرانجام، تحلیل‌های ترکیب شده اطلاعاتی را نشان دهند که اطلاعات اولیه نشان نداده باشند. در عمل، ابتدا اطلاعات از منابع اولیه استخراج و سپس با یکدیگر ترکیب می‌شوند؛ سرانجام یک کل جدید را تشکیل می‌دهند (با تغییر و تصرف، دلاور، ۱۳۷۴، ۲۸۸). رویکرد فراترکیب، نوعی روش تحقیق اکتشافی به منظور ایجاد و استخراج چارچوب مرجع مشترک برای نتایج تحقیقات گذشته است که تحقیقات کیفی مجزا را با فرایند ترجمه و ترکیب در سطحی انتزاعی گردآوری می‌کند. فراترکیب فرایند جست و جو، ارزیابی، ترکیب و تفسیر تحقیقات کیفی در یک حوزه خاص است (سهرابی، خلیلی و رودی، ۲۰۱۸). روش فراترکیب سعی دارد تحقیقاتی را که پوشش می‌دهد، تحلیل کرده و تناقضات موجود در ادبیات را حل کند و ضمن یکپارچه کردن نتایج، موضوعات اصلی را نیز برای تحقیقات آینده مشخص نماید (کوپر و هدگز، ۲۰۰۹، ۱۱۹). هدف این روش ایجاد تفسیری خلاقانه و یکپارچه از یافته‌های کیفی است (بک، ۲۰۰۲، ص ۹۵). فراترکیب به جای ارائه خلاصه جامعی از یافته‌ها، به نوعی، ترکیب تفسیری از یافته‌ها ارائه می‌دهد. با این روش دانش جاری ارتقا یافته و دید جامع و گسترده‌ای نسبت به مسائل به وجود می‌آورد. اجرای فراترکیب نیازمند بازنگری دقیق و عمیق پژوهشگر برای مرتبط کردن یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط است (زیمر، ۲۰۰۶). در واقع می‌توان گفت فراترکیب، مرور یکپارچه ادبیات کیفی موضوع مورد نظر و یا تجزیه و تحلیل داده ثانویه و داده اصلی از مطالعات منتخب نیست، بلکه در واقع تحلیل یافته‌های این مطالعات است (سهرابی و دیگران، ۱۳۹۰). فراترکیب، ترکیب تفسیری از یافته‌های کیفی ارائه می‌نماید، به گونه‌ای که نتیجه ترکیب، بیش از مجموع یافته‌های منابع مورد استفاده است. هدف فراترکیب، ایجاد دسترسی بیشتر به یافته‌های کیفی به منظور کاربرد عملی آنهاست (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۳). شناخته‌شده‌ترین الگوی پیاده‌سازی روش فراترکیب، الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۱ (۲۰۰۷) است. مراحل روش هفت مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی و باروسو عبارت است از: تنظیم پرسش‌های پژوهش، بررسی نظام مند متون، جست و جو و انتخاب مقاله‌های مناسب، استخراج اطلاعات مقاله، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها، کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها. در این پژوهش، در گام نخست، هدف و سوال پژوهش تنظیم شد و در گام بعدی، پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با معناشناسی طیب از دیدگاه قرآن کریم در قالب کتاب، مقاله، پایان‌نامه و طرح پژوهشی شناسایی، جمع‌آوری و به‌گزینی شدند. در گام چهارم، تک تک پژوهش‌ها مورد مطالعه قرار گرفتند

¹ . Barroso

و نتایج پژوهش و دلایل هر نتیجه - مستخرج از متن و محتوای پژوهش - به تفکیک تجزیه و مفهوم‌گذاری شدند. در گام پنجم، نتایج و استدلالات و مفاهیم تفکیکی به دست آمده، دسته‌بندی و مقوله‌بندی شدند. بدیهی است در این گام، موارد تکراری و مشترک حذف شدند. در گام ششم، مطالب هر مقوله مورد بررسی، مقایسه و تحلیل قرار گرفتند. در گام هفتم، نتایج به دست آمده از هر مقوله با یکدیگر ترکیب شدند تا راه برای ایجاد پیوندهای لازم میان آن‌ها فراهم گردد.

روش پژوهش

این پژوهش به شیوه کتابخانه‌ای و تحلیلی انجام گرفته است و در آن منابع موجود مرتبط با موضوع مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند و یافته‌ها استخراج شده‌اند.

یافته‌ها

نخست منابع مرتبط با معناشناسی واژه طیب در قرآن کریم از طریق جستجو در پایگاه‌های علمی گوناگون شناسایی و جمع‌آوری شدند. پس از بررسی منابع، روشن شد که برخی از منابع با مسأله تحقیق ارتباط چندانی ندارند و به این خاطر از پژوهش کنار گذاشته شدند. منابعی که در راستای مسأله تحقیق به‌گزینی شدند، در کتابنامه مقاله آمده است. در ادامه، تک تک منابع مورد مطالعه قرار گرفتند و مفاهیم به کار رفته در آن‌ها استخراج و کدگذاری باز انجام گرفت. پس از آن، کدهای مشترک حذف شدند و کدگذاری محوری و مقوله‌بندی با بررسی بیشتر مفاهیم مرحله پیشین انجام شد. این کدگذاری‌ها در جدول زیر گزارش می‌شود.

کدگذاری محوری	کدگذاری باز
حلال	رزق و روزی حلال/ حلال/ حلال شارع/ هر شی حلال/ خاص تر از حلال/ توزیع حلال/ غذای حلال/ مواد اولیه حلال/ فرایندهای حلال/ تجهیزات حلال/ تولید حلال/ توزیع حلال/ مباح بودن غذای طیب/ عدم تحریم طبیعات/ جایز/
سالم	موافق طبع سالم انسانی/ غذای سالم/ سالم/ مواد اولیه سالم/ فرایندهای سالم/ سلامت بخشی/ سلامتی/ عدم فرسودگی/ خالی از اذیت در جان و بدن/ ایمن بودن/ بهداشتی بودن/ نداشتن الودگی و ضرر/ صحت/ دارای بیشترین ارزش غذایی/ ارگانیک/
لذیذ	لذت بخش/ لذت آور/ لذت بردن در حال و آینده/ مایه لذت برای حواس و نفوس/ لذت بردن حواس انسان از آن/ لذیذ/ در نسبت با نفس انسان: لذیذ/ در نسبت با نفس انسان: دلچسب/ تولید: لذیذ/ طعم لذیذ/ خوشمزه بودن/ تولید: خوشمزه/ مطابق با ذائقه/ شیرین/ خوشگوار/ گوارا/ خوش و گوارا/ اشتهاآور/
دلپذیر	مطبوع/ خوشایند/ طبع پسندی/ موافق طبع سالم انسانی/ مطابق با طبع/ در نسبت با نفس انسان: ملائم با طبع/ ملائمت با طبع/ طبع پسند/ مطبوع/ تولید: مطبوع/ دلپذیر/ دلپسندی/ دلنواز/ دلچسب/ مطلوب/ مورد پسند بودن/ مورد علاقه/ نیک بودن/ نیکو/ شیرین/ مطلوبیت شی مورد نظر برای نفس/ ملایم/ انبساط نفس/ خوش عطر/ خوشبو/ با طراوت/ زیبا/ خوش/ شادی/ آرامش/ خوب/ معروف/ بهترین هر چیزی/ بهترین/ شاد پر نشاط/ خوب/ خوشبختی/ با صفا/ معطر/ خوش بو/
پاک	پاک/ پاکیزه/ عاری از نجاست/ پاکی در ظاهر و باطن/ پاکی همراه با رغبت و علاقه/ نسبت به سایر اشیا: پاک از نظر ظاهری/ نسبت به سایر اشیا: پاک از نظر باطنی و دارای صفات درونی/ پاک و تکوینی/ مواد اولیه: پاک/ عوامل انسانی: پاک و تمیز/ فرایندها: پاک و تمیز/ تجهیزات: پاک/ تولید: پاک، پاکیزه/ پاک بودن از هر گونه نقص/ پاک بودن از هر گونه عیب/ پاک بودن از هر گونه آفت/ عاری از پلیدی در ظاهر و باطن/ به دور از پلیدی ظاهری و باطنی/ تمیزی/ طاهر/ مهذب/ متفح/ دارای طهارت ظاهری و باطنی/ ناب و خالص/ روا/
توازن	تعادل/ مصرف: تعادل/ متوازن/ قناعت/ قناعت و رضا به قسمت الهی/ پایداری/ نامحدود بودن/ عدم سختی/ بودن بر وضع اصلی خود/ با کیفیت/ مقوی بودن/ مغذی بودن/ هماهنگ با ساختار بدن/ در پی داشتن اثر مفید/ در پی داشتن اثر سازنده/ نداشتن اثر مضر و تخریبی/ ارگانیک/ متناسب با مزاج/ با ارزش غذایی کامل/ کامل/ مرغوب/ تمام/ اصیل/ دارای بیشترین اثربخشی/ اثر بخش بودن/ بهره‌مندی از شایستگی‌ها/ درستی در روش/ درستی در فرایند/ وصف حداکثری/ وصف فرهنگی/ پیدا شدن انبساط با تناولش/ عقل پسند/

کدگذاری محوری	کدگذاری باز
معنوی	سعادت/ ایجاد کننده رشد ظاهری و باطنی/ قابلیت همراستا با فطرت/ قابلیت مطلوب با حقیقت/ بهره مندی از خیر/ بهره مندی از نعمت حقیقی/ قناعت و رضا به قسمت الهی/ مهربان/ شکر/ بهره مندی از رحمت/ حسن/ با فضیلت ترین هر چیزی/ برترین هر چیزی/ بابرکت/ متعالی/ برتر/ جواد/ افضل/ خیار/ حرکت و رشد/ صفای باطن/ ارزش/ تزکیه/ دارای آثار سازنده روحی/ بهره مندی از امتیازات اخلاقی و فرهنگی دین/ وصف تعالی دهنده/ ارزشمند/

کد گذاری باز و کدگذاری محوری

الگوهای معناشناسی طیب

در مطالعات انجام گرفته درباره معناشناسی طیب، چهار مدل برای دسته‌بندی مؤلفه‌های معنایی طیب پیشنهاد شده است که به صورت مختصر گزارش می‌شود.

الف. الگوی فرایندی

الگوی نخست، الگوی فرایندی مشهور تولید، توزیع و مصرف است. هر چند این الگو به فرایند و چرخه کامل تولید تا مصرف اشاره دارد، اما این مدل، همه انواع طیب را پوشش نمی‌دهد. به دیگر سخن، این مدل برای برخی از انواع طیب که فرایند تولید، توزیع و مصرف در مورد آن‌ها صدق می‌کند؛ مناسب است. از این رو، این مدل، الگوی جامعی نیست.

ب. الگوی انسان محور

برخی از پژوهشگران الگوی طیب خود را بر اساس ساحت‌های وجودی انسان ارائه کرده‌اند. اینان معتقدند که انسان تس کم دو ساحت وجودی دارد: علمی و عملی. در ساحت علمی، انسان دو استعداد متفاوت دارد: ذهنی و نفسی و به همین شکل در ساحت عملی نیز انسان دو نوع عمل دارد: فردی و اجتماعی. در نتیجه چهار حالت برای طیب مصادق پیدا می‌کند: طیبات ذهنی، طیبات نفسی، طیبات عملی فردی و طیبات عملی اجتماعی. این الگو، هر چند بر محور انسان استوار است و ساحت‌های گوناگون انسانی را پوشش می‌دهد؛ اما به خاطر کم توجهی به غیر انسان، در برخی از موارد طیب، ساکت است. به دیگر سخن، این الگو، تنها عرصه‌های طیب در مورد انسان را دربرمی‌گیرد و عرصه‌های غیر انسان را در بر نمی‌گیرد. بنابراین، الگوی یک سویه و ناقصی است.

ج- الگوی نتیجه محور

این الگو که از دو الگوی پیشین، پیشی گرفته است، با تعریف نسبت با نفس، نسبت با اشیاء و نسبت با غذاها؛ به اثر و نتیجه نیز توجه کرده است. به نوعی می‌توان گفت ترکیبی ناقص از الگوی فرایندی و انسان محور است که در کنار پرداختن به انسان، اشیاء و آثار و نتایج آن نیز مد نظر قرار گرفته است. آن چه از ارزش این الگو کاسته است، اختصاص نسبت با غذاها در کنار دو نسبت دیگر، یعنی نفس و اشیاء است که میان آنها هم وزنی مشاهده نمی‌شود. و قوت این الگو، ترکیب انسان و اشیاء و آثار است.

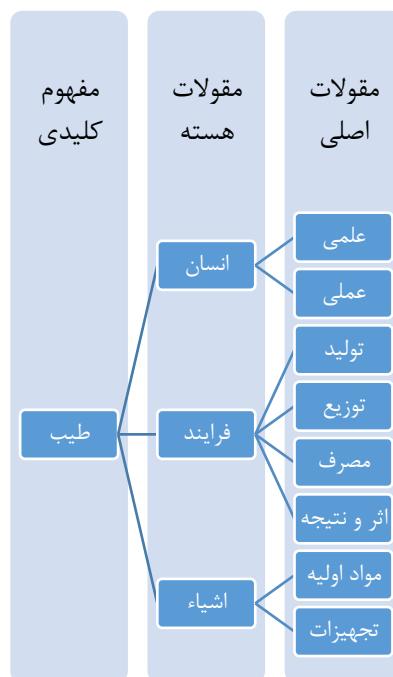
د- الگوی چهاروجهی

در چهارمین الگو، که به نظر می‌رسد ترکیبی از سه الگوی گذشته است، چهار مؤلفه مد نظر قرار گرفته است: مواد اولیه، عوامل انسانی، فرایندها و تجهیزات. از یک سو، الگوی فرایندی در فرایندها و از سوی دیگر، الگوی انسان محور در عوامل انسانی مستتر است. الگوی نتیجه‌محور نیز با سه مؤلفه فرایندها، تجهیزات و مواد اولیه پشتیبانی می‌شود. از این رو، این الگو، از یک سو، فواید الگوهای گذشته را در خود دارد و در برابر آن، برخی از نقایص آن‌ها مانند: شروع شدن با مواد اولیه را در بر دارد. بنابراین در عین حالی که مدل کامل‌تری از مدل‌های پیش گفته به نظر می‌رسد، نیاز به تکمیل دارد.

ه. الگوی جامع

این الگو که از فراترکیب آثار مطالعات معناشناسی طیب در قرآن کریم به دست آمده، نگاهی وسیع‌تر به معنای طیب در قرآن کریم دارد به صورتی که همه مصادیق متنوع آن را دربربگیرد و نیز از نقایص الگوهای دیگر برکنار مانده است. این الگواز سه مقوله هسته انسان، فرایند و اشیاء تشکیل شده است که همه مصادیق طیب در قرآن کریم اعم از مصادیق انسانی و غیر

انسانی را در برمی‌گیرد. هر مقوله هسته نیز به نوبه خود دارای چند مقوله اصلی است که همه مؤلفه‌های الگوهای پیشین را در خود جای داده‌اند. از این رو، این الگو از قوت بیشتر و ضعف کمتری نسبت به الگوهای پیشین برخوردار است و به لحاظ روشمندی، قابلیت دفاع بهتری دارد. بدیهی است که هر یک از کدهای محوری به دست آمده در جدول پیشین با یک یا چند مقوله اصلی ارتباط برقرار می‌کند و بدین نحو عناصر و مؤلفه‌های اصلی و فرعی واژه طیب در کنار یکدیگر تعریف و تدقیق می‌شوند.



الگوی جامع معناشناسی واژه طیب در قرآن کریم

منابع

۱. دلاور، علی، مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، تهران: رشد، ۱۳۷۴.
۲. رعیت پیشه، سعید و دیگران، به کارگیری رویکرد کیفی فراترکیب جهت ارائه مدل جامع ارزیابی پایداری زنجیره تامین، پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵، صص ۱۶۵-۱۳۹.
۳. سالاری زارع، زینب و دیگران، فراترکیب پژوهش‌های پیشین در راستای دستیابی به مؤلفه‌های ازدواج موفق در ایران، دانش و پژوهش در روانشناسی کاربردی، زمستان ۱۳۹۸، شماره ۷۸، صص ۳۶-۲۴.
۴. سهرابی، بابک و امیر اعظمی و حمیدرضا یزدانی، آسیب شناسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه مدیریت اسلامی با رویکرد فراترکیب، چشم انداز مدیریت دولتی، ۱۳۹۰، ش ۶، صص ۲۴-۹.
۵. شهناواز، سارا و منصوره اعظم آزاده، فراترکیب مطالعات تجرد در ایران، مطالعات اجتماعی روان‌شناختی زنان، زمستان ۱۳۹۷، شماره ۵۷، صص ۷۶-۴۳.
۶. کریم‌میان، زهره و دیگران، طبقه‌بندی ویژگی‌های حکمرانی از طریق شبکه‌های خط مشی با استفاده از روش فراترکیب، مدیریت دولتی، پاییز ۱۳۹۸، شماره ۳، صص ۴۰۲-۳۷۷.
۷. ولی‌زاده، لیلا و دیگران، ارائه چارچوب مدیریت اثربخش در مهد کودک با روش فراترکیب، تعلیم و تربیت، پاییز ۱۳۹۸، شماره ۱۳۹، صص ۱۴۶-۱۲۷.

9. Zimmer L. (2006), "Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts", Journal of Advanced Nursing 53(3): 311-318

Meta-synthesis of the semantic studies of Tayyib in the Holy Quran

Sayyid Mostafa Ahmadzadeh
associate professor of Islamic Sciences and Culture Academy

Abstract:

Tayyib is one of the words that has been used a lot in the Holy Quran and Islamic traditions. Islamic scholars and scholars have long spoken about its meaning in their interpretive and jurisprudential works. But in the last decade, the growing interest of scientists and researchers in recognizing the meaning of Tayyib has increased, especially in the Holy Quran, so various articles, books, and dissertations on its semantics have been written. It is natural that every researcher has made an effort on the semantics of Tayyib based on his own method. In the meantime, various views have been presented on the semantics of Tayyib, which in some cases have led to the confusion of other scholars, especially those who specialize in interdisciplinary studies of the Qur'an and the humanities and natural sciences. In order to reduce this damage, in this article, an attempt has been made to examine the works produced on the semantics of Tayyib by the meta-combined method, and after triple coding and obtaining documented and valid analyzes, in a methodical and scientific manner, a comprehensive view. And the barrier to good semantics should be presented and the question should be answered what are the main elements and components of good semantics from the point of view of the Holy Quran based on the produced scientific works?

Keywords: Extracorporeal method, the semantics of Tayyib, Tayyib, elements of Tayyib, interpretation of the Holy Quran

J-00130-AB کد**بررسی شاخص‌های غذای طیب و اهمیت این شاخص‌ها در قرآن کریم**سکینه مطیرزاده^۱، حسین قائدی^۲

۱- کارشناس ارشد آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، معاونت فرهنگی دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

۲- عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

Email: motayers@yahoo.com

چکیده:

مقدمه: تغذیه از حیاتی‌ترین فرآیندهای زندگی است و بر اساس مبانی اسلامی در تأمین سعادت دین و دنیای انسان نقش کلیدی دارد. از دیدگاه جهان بینی اسلامی، تغذیه بر جسم، فکر و ایمان انسان اثر می‌گذارد. از این رو، هدف این مطالعه بررسی شاخص‌های غذای طیب و اهمیت این شاخص‌ها در قرآن کریم است.

روش جستجو: این مطالعه به روش مروری و با جستجو در پایگاه داده‌های ایرانی و بین‌المللی از جمله sid، GoogleScholar، با کلید واژه‌های مرتبط و معادل انگلیسی آن استفاده شده است.

یافته‌ها: قرآن کریم عالی‌ترین استانداردها را در زمینه بهداشت و ایمنی مواد غذایی تحت عنوان طیب ارائه نموده است تا کیفیت را به لحاظ پاک بودن، بهداشتی بودن، ایمن بودن، مقوی و مغذی بودن تأمین نماید. اجرای چنین استانداردهای پیشرفته‌ای نیازمند فهم صحیح قرآن، کسب دانش‌های مدرن، آموزش و ترویج عملی فرهنگ طیب می‌باشد. غذای طیب غذایی پاک و تکوینی است که با ساختار بدن هماهنگی کامل دارد و لذتبخش، مطابق با ذائقه، مطبوع، دارای اثر مفید و سازنده برای جسم و روح و غیرمضر و غیرمخرب است. طیب نمادی از پاکی، بهداشت، ایمنی، ارگانیک و کیفیت است. از نظر مفهومی غذای طیب، غذای سالم و بدون ضرر، حلال، پاک، متناسب با مزاج و بدون آلودگی ظاهری و باطنی است.

نتیجه‌گیری: با توجه به مطالب پیش گفته، شاخص نگاری بر اساس آموزه‌های قرآن کریم در راستای تبیین نظریات قرآنی غذای طیب اهمیت می‌یابد.

کلمات کلیدی: غذای طیب، قرآن کریم، شاخص**مقدمه:**

غذا از مهمترین مسائل در حیات انسان و در طول زندگی بشری است که همواره حکما، پزشکان و دانشمندان علوم مختلف به آن توجه کرده‌اند (زمانی، ۱۳۹۹). متون دینی اسلامی انسان را به سلامت جسم دعوت می‌کند و آموزه‌هایی برای تحقق سلامت جسم؛ و دستورهای درباره خوردنی‌ها و آشامیدنی‌ها دارد (Esmaili et al, 2017). یکی از ویژگیهای جامعه سالم، ایمنی و امنیت غذایی است و از شاخص‌های امنیت غذایی فراهم بودن غذا و دسترسی یکسان و متناسب به آن توسط همه انسانها است (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). بر اساس آموزه‌های اسلامی، رعایت بایدها و نبایدهای دین در حوزه تغذیه آثار گسترده‌ای در شئون فردی و اجتماعی دارد و منجر به تعالی اخلاقی و رفتاری فرد و جامعه می‌شود (et al, Tabasi 2018) و (Vaseti et al, 2013). سلامت در فرهنگ متعالی اسلام از ارزش والایی برخوردار است، تا جایی

که خداوند قرآن را کتاب هدایت و سلامت معرفی می‌کند. مطالعه در قرآن از رهنمودهای مختلف بهداشتی درباره سلامت حکایت دارد. یکی از رویکردهای قرآن در حفظ و ارتقای سلامت توصیه‌های تغذیه‌ای در آیات متعدد است (Marzband 2013 and Afzali). اثر مستقیم تغذیه بر سلامت از دیرباز برای بشر شناخته شده است. انسان از سده‌های پیشین با تجربه و آزمایش پی برده که با تغذیه صحیح از زندگی سالم تر و طولانی تری برخوردار خواهد بود (Seresht 2005 and Del Pische). با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در علم و تکنولوژی، روز به روز اضطراب، افسردگی و ناآرامی بیش از پیش بر جوامع چیره شده است و سلامت معنوی و جسمی انسان را به خطر می‌اندازد. از اینرو، اهمیت پرداختن به زوایای گوناگون سلامت مادی و معنوی، بیشتر احساس می‌شود (Olyanasab et al, 2017). قرآن کتاب مقدس دین اسلام است و در باور مسلمانان سخنان خدا است. همچنین قرآن بزرگترین معجزه حضرت محمد (ص) و روشن‌ترین دلیل بر پیامبری او است. خداوند کریم در این کتاب مقدس همواره بر بهداشت جسم و جان و سالم تر ماندن جسم انسانها تأکید فراوان نموده و پیامبر گرامی اش محمد مصطفی (ص) آن را به بشریت ارزانی کرده است (Fathi et al, 2015). دین مبین اسلام در آیات و روایات مختلف به سلامت جسم و روح انسان توجه خاصی دارد. یکی از رهنمودهای قرآنی درباره سلامت، بهداشت تغذیه است. منظور از بهداشت تغذیه، اصول و رهنمودهای تغذیه‌ای قرآن است که تأمین، حفظ و بالا بردن سطح سلامت را در همه ابعاد آن در نظر دارد (Marzband and Afzali, 2013). قرآن کریم غذاهایی را که برای جسم و روح انسان مفید است حلال شمرده و از طرفی انسان را از خوردن غذاهای مضر نهی کرده است. ممنوعیت از مصرف غذاهای غیربهداشتی یکی از خدمات دین الهی به انسان است، زیرا در شرایطی که عوامل ایجادکننده بیماری کشف نشده بود و آثار آنها در به وجود آوردن بیماریها روشن نبود، آنها را ممنوع اعلام کرد (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹).

واژه حلال و طیب همچون ایمان و عمل صالح با یکدیگر ذکر شده اند؛ اما تفاوتی با هم دارند. حلال چیزی است که ممنوعیتی نداشته باشد و طیب به چیزهای پاکیزه گفته می‌شود که موافق طبع سالم انسانی هستند. نقطه مقابل خبیث که طبع آدمی از آن تنفر دارد (ناجی و همکاران، ۱۳۹۷). در مجموع، حلال بودن غذا به معنای انطباق داشتن آن با کلیه استانداردها و ضوابط شرعی و قانونی دین می‌باشد. اما طیب باید به عنوان یک غذای فراتر از حلال در نظر گرفته شود که تمام جنبه‌های معنوی و تغذیه‌ای در آن لحاظ گردیده است. به طور کلی می‌توان بیان داشت که غذای طیب، غذایی پاک و تکوینی است که با ساختار بدن هماهنگی کامل دارد؛ در نتیجه مطابق با ذائقه و طبع بودن، لذت بخش بودن، در پی داشتن اثر مفید و سازنده برای جسم و روح و نداشتن اثر مضر و تخریبی از جمله ویژگی‌های غذای طیب می‌باشند. با توجه به نزدیک بودن مفهوم غذای طیب با واژه‌های ارگانیک و فراسودمند، بررسی تمایزات آنها با غذای طیب ضروری است (ناجی و همکاران، ۱۳۹۷).

روش پژوهش

به منظور انجام این مطالعه مروری با هدف تحقیق در سلامت مواد غذایی از طریق بررسی یافته‌های علمی مرتبط با بهداشت و سلامت مواد غذایی از دیدگاه قرآن و اسلام در پایگاه‌های اطلاعاتی ملی و بین‌المللی انجام شد و پس از دسته‌بندی، تجزیه و تحلیل و یکپارچه‌سازی نتایج گزارش شد.

یافته‌ها:

بررسی متون اسلامی بیانگر آن است که یکی از شاخصهای ایمنی تغذیه رعایت آداب تغذیه است. یکی از این آداب رعایت اعتدال در تغذیه است. (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). پس رعایت کیفیت و دقت در نحوه تغذیه، تضمین‌کننده سلامتی و

عامل تعالی روحی انسان است. امکان استخراج استانداردهای مدیریت بهداشت و ایمنی مواد غذایی از گزاره های دین اسلام وجود دارد تا همه جنبه های کیفیت را از نظر پاکي، بهداشتي، ايمني، مقوي و مغذي تأمين نمايد. اجراي چنين استانداردهاي مترقي منوط به فهم صحيح قرآن، كسب دانش هاي مدرن، آموزش و ترويج عملي فرهنگ طيب و اجراي نظام هاي تضمين ايمني و كيفيت است (Kamarulzaman et al, 2016). يكي از شاخص هاي پايه و كليدي، حلال است. نشان غذاي حلال با انگيزه پياده سازي احكام اسلامي در توليد و فرآوري مواد غذايي شكل گرفته است. (Mohammadi and Farrokhi, 2013) طيب بودن غذا يكي از راهكارهاي ديگر در ايمني تغذيه است. اصطلاح طيبات از كلمه طوبي گرفته شده كه به معنای خوب، خوشمزه، شيرين، خالص و تميز است و اينكه به مكروهات آلوده نباشد. بررسي متون اسلامي بيانگر آن است كه خداوند در آيه ۱۶۸ سوره بقره و نيز آيه ۴ سوره مائده بر طيب بودن غذا تأكيد دارد. در برخي از روايات به پرهيز از خوردن گوشت خام اشاره شده كه به نوعي به ايمني غذا مربوط مي شود (بيگلي و همكاران ۱۳۹۹). بنابراين مردم بايد به استفاده از انواع غذاهاي مفيد و همچنين تنوع غذايي در برنامه غذايي خود توجه كنند. با توجه به غني بودن تعاليم اسلامي در زمينه تغذيه، توجه بيشتر به اين موضوع در مباحث آموزشي لازم است. منابع فراواني وجود دارد كه اهميت تغذيه در دين اسلام را نشان مي دهد، چون غذا مي تواند در ابعاد مختلف جسمي، روحي و فكري انسان تأثيرگذار باشد.

غذاي حلال غذايي است كه خداوند آن را به مصلحت انسان در همه ابعاد وجودي او دانسته است. انسان موجودي چهار بعدي است كه غذاي مورد استفاده او مي تواند بر همه چهار بعد وجودي او اثر بگذارد. غذاي حلال با دستگاه گوارش و جسم انسان سازگاري كامل دارد و روان، ذهن و روح او را نيز به صورت سالم تغذيه ميكند. قرآن هرگونه غذاي پليد و خبيث را حرام ميداند، اما تعريف حلال چيزي فراتر از غذاي مقابل حرام است؛ بدین معنا كه بر اساس يك قضيه منطقي كلي مي توان گفت خوردن هرگونه غذاي پليد و خبيث، حرام است و مصرف ديگر غذاها براي انسان جايز و حلال است. اگرچه امکان دارد اين غذاها در درجه پاكيزگي و طيب بودن با هم متفاوت باشند. بايد به اين نكته توجه داشت كه آنچه در قوانين و مقررات حلال مهم است، شاخص هاي زير را به عنوان شاخص هاي حيوانات حلال مورد اشاره قرار داد: نداشتن چنگال در پرندگان، مسخ نبودن حيوانات (بر اساس روايات قرآني مسخ يعني حيواناتي كه انسان بوده و بر اثر گناه به شكل حيواني درآمده باشند مانند ميمون)، فلس دار نبودن آبزبان و ... از اين قبيل مي باشد. (پيش آهنگ، ۱۳۹۹).

باتوجه به نقش انكارناپذير عادات غذايي و عوامل تغذيه اي در بروز بيماريهاي جسمي، شناخت اين عادات در هر جامعهاي ضروري است. بررسي الكوي غذايي مي تواند چشماندازي جامع از نوع مصرف مواد غذايي و همچنين رويكردي جامع براي پيشگيري از بيماريها و درمان آنها معرفي كند. به عبارت بهتر، بررسي الكوهای غذايي مي تواند راهي عملي در جهت ارزيايي ميزان پايبندی افراد به دستورالعملهای غذايي باشد و به بال بردن درک آنها از رژیم غذايي کمک کند و راهنمائي برای مداخله های تغذیه ای و آموزش تلقی شود (Hu, 2002). از آنجايي كه يكي از اصول تغذيه استفاده از تنوع غذايي مفيد براي تأمين نيازهاي بدن است و در اسالم نيز به اين اصل توجه شده است (Jamalizadeh, 2007). بنابراين مردم بايد به استفاده از انواع غذاهاي مفيد و همچنين تنوع غذايي در برنامه غذايي خود توجه كنند. با توجه به غني بودن تعاليم اسلامي در زمينه تغذيه، توجه بيشتر به اين موضوع در مباحث آموزشي الزم است. منابع فراواني وجود دارد كه اهميت تغذيه در دين اسالم را نشان مي دهد، چون غذا مي تواند در ابعاد مختلف جسمي، روحي و فكري انسان تأثيرگذار باشد (بيگلي و همكاران ۱۳۹۹).

بر مبنای شاخص‌های استخراجی غذای طیب از جمله ارزش تغذیه‌ای بالا، سالم و بهداشتی بودن، فاقد آثار مضر بودن، هماهنگ بودن با ساختار بدن و غیره می‌توان بیان داشت که غذای طیب دربرگیرنده تعاریف و چهار اصل غذای ارگانیک می‌باشد. (ناجی و همکاران، ۱۳۹۷). معیارهای حلال بالاترین درجه استاندارد کیفیتی است که می‌توان برای یک محصول تصور نمود، چرا که این استانداردها به وسیله خداوند بیان شده است. حلال نوعی فرآیند اعتباری است که اخیراً درجه معینی از تضمین ایمنی غذا را با ارائه گواهی حلال برای محصول، مشخص می‌نمایند. حلال تنها یک موضوع مذهبی نیست بلکه در حال تبدیل شدن به یک سمبل جهانی جهت انتخاب شیوه زندگی و تضمین کیفیت است (شیرازی، ۱۳۹۹). کلمه طیب در قرآن و احادیث تنها در جنبه ظاهری غذا خلاصه نمی‌شود و در حقیقت غذای طیب باید با روزی حلال به دست آمده باشد (محلوجی ۱۳۹۹). بنابراین، لازم است غذای طیب امتیازات دیگر نشان‌های فعال و مطرح در زمینه مواد غذایی مانند غذای حلال، غذای ارگانیک، غذای سالم و غذای هدفمند را به صورت توأم داشته باشد (زمانی و همکاران، ۱۳۹۹).

بحث و نتیجه‌گیری

آموزه‌های وحیانی به سلامت جسمی با در نظر گرفتن اصول تنوع غذایی، ایمنی و طیب بودن توجه کرده است و با دعوت به غذای حلال و پرهیز از غذای حرام معنویت در سلامت را جستجو می‌کند. این نگرش معنوی شاخص‌های سلامت روان از قبیل آرامش، اخلاق‌مداری و عمل صالح را به دنبال دارد؛ امری که در قرآن بر آن تأکید شده است. مطالعات نشان می‌دهد که عوامل متعددی از جمله دین بر دریافت انسانها در ایمنی غذا اثرگذار است. اسلام از ادیان بزرگی است که آموزه‌های آن بر همه ابعاد زندگی مسلمانان به ویژه در نگرش و سبک زندگی غذایی آنان در تحقق غذای ایمن تأثیری شگرف دارد. دستیابی به ایمنی غذا در آموزه اسلامی مبتنی بر پیشایندهایی از قبیل پذیرش آموزه‌های دینی به عنوان منبع الهام ایمنی تغذیه و نیز اصالت دادن به سلامت روح در ایمنی تغذیه است. مهمترین بُعد سلامت در آموزه اسلامی بُعد معنوی آن است. ملاحظه ابعاد معنوی ایمنی غذایی با نگرش اسلامی توسط سیاستگذاران حوزه سلامت عمومی می‌تواند در تحقق سلامت در ابعاد متعدد جسمی، معنوی، روانی و اجتماعی جامعه اسلامی مؤثر باشد. (بیگلری و همکاران، ۱۳۹۹). بر اساس آموزه‌های اسلامی، رعایت بایدها و نبایدهای دین در حوزه تغذیه آثار گسترده‌ای در شئون فردی و اجتماعی دارد و منجر به تعالی اخلاقی و رفتاری فرد و جامعه می‌شود. (Naji et al, 2018) AND (Vaseti, 2013) بررسی متون موجود نشان می‌دهد که اساساً "طیب" به تعبیر امروزی نمادی از پاک، بهداشت، ایمنی، ارگانیک و سلامت بخشی می‌باشد. بنابراین لازم است غذای طیب امتیازات سایر برندهای فعال و مطرح در زمینه مواد غذایی مانند غذای حلال، غذای ارگانیک، غذای سالم و غذای فراسودمند را به صورت توأم داشته باشد. اجرای چنین استانداردهایی علاوه بر این که ارزش افزوده بسیار بالایی را از نظر عرضه مواد غذایی سالم، ایمن و مرغوب برای کشور فراهم می‌نماید، در توسعه کیفیت سرمایه انسانی یعنی اصلاح باورها، اعتقادات، اندیشه‌ها و رفتارها، شکوفانمودن توانمندی‌ها، تأمین سلامت همه جانبه انسان و اعتلای وی به سوی خدا نقش مهمی دارد.

اسلام از ادیان بزرگی است که آموزه‌های آن بر همه ابعاد زندگی مسلمانان به ویژه در نگرش و سبک زندگی غذایی آنان در تحقق غذای ایمن تأثیری شگرف دارد. دستیابی به ایمنی غذا در آموزه اسلامی مبتنی بر پیشایندهایی از قبیل پذیرش آموزه‌های دینی به عنوان منبع الهام ایمنی تغذیه و نیز اصالت دادن به سلامت روح در ایمنی تغذیه است. مهمترین بُعد سلامت در آموزه اسلامی بُعد معنوی آن است. ملاحظه ابعاد معنوی ایمنی غذایی با نگرش اسلامی توسط سیاستگذاران و حرفه‌مندان حوزه سلامت عمومی می‌تواند در تحقق سلامت در ابعاد متعدد جسمی، معنوی، روانی و اجتماعی جامعه اسلامی

مؤثر باشد (بیگلری و همکاران ۱۳۹۹). بنابراین با توجه به مطالعات صورت گرفته غذای طیب غذایی است که با طبیعت انسان سازگار و بدون ضرر باشد که نه تنها اثرات سوئی بر سلامت جسم و روح افراد نداشته بلکه اثرات مثبت و مفیدی نیز به همراه خود داشته باشد.

منابع

۱. حسین زمانی، سارا ناجی طبسی، افخمی روحانی، سید مصطفی احمد زاده و مصطفی شهیدی نوبابی. (۱۳۹۹). تبیین مفهومی زنجیره غذایی بر اساس شاخص‌های غذای طیب در قرآن کریم. پژوهش در دین و سلامت، ۶(۲)، ۱۷۹-۱۶۵.
۲. بیگلری حامد، درگاهی عبدالله، وزیری یاسر، ایوان بقا ریحانه، حامی مهسا و پورصادقیان محسن. (۱۳۹۹). ایمنی و بهداشت مواد غذایی از منظر اسلام. پژوهش در دین و سلامت، ۶(۱)، ۱۴۳-۱۳۱.
۳. ناجی طبسی، زمانی و فیضی جواد. (۲۰۱۸). تبیین شاخص‌های غذای طیب به عنوان غذای برتر نسبت به غذای ارگانیک و فراسودمند. مجله دین و سلامت، ۶(۱)، ۶۲-۶۸.
۴. پیشاهنگ، مسعود. (۲۰۲۱). شاخص‌های غذای حلال با تطبیق بر گوشت حیوانات شبیه سازی شده. پژوهشنامه حلال، ۳(۴)، ۱-۱۳.
۵. شیرازی. (۲۰۲۱). طراحی یک نظام مدیریت ارزیابی ایمنی و کنترل کیفیت با رویکرد غذای حلال. پژوهشنامه حلال، ۳(۴)، ۱۴-۲۹.
۶. محلوجی، ابراهیم زاده عطاری، ثقفی اصل و قربانی. (۲۰۲۰). تأثیر تغذیه حلال و پرهیز از غذاهای حرام بر سلامت جسمی، روانی و اخلاقی انسان از دیدگاه قرآن، سنت و احادیث ائمه اطهار (ع). قرآن و طب، ۵(۳)، ۳۵-۴۰.

7. Esmaeili, M., Fani, M., & Karamkhani, M. (2017). The conceptual framework of spiritual health in Islamic resources (the Quran and Nahjul-Balagha).

8. NAJI, T. S., Zamani, H., & Feizy, J. (2018). Indicators of Tayyib foods as foods superior to organic and functional foods.

9. Vaseti, S. A. (2013). Bread in Islam: a review of the Islamic strategy in the bread cycle from production to consumption. Tehran: Institute for Strategic Studies of Islamic Sciences and Education, 168.

10. Marzband R, MOALLEMI M, DARABINIA M. Spiritual dimensions of food safety based on Islamic sources. 2015.

11. Helm Seresht, P., & Del Pische, E. (2005). Principles of nutrition and food hygiene.

12. Olyanasab, S. Z., Hazeri-Geqeh, A. H., & Rameparvar, A. (2017). In Search of Spiritual Factors Contributing to Longevity in the Quran. J Res Relig & Health, 3(2), 102-14.

13. Fathi, H., Rostamnezhad, M., Ebrahimzadeh, M. A., Yazdani Charati, J., & Ebrahimi, M. (2015). A survey of students' level of knowledge and performance regarding the use of foodstuffs and herbs recommended by Quran at Mazandaran university of medical sciences. Journal of Religion and Health, 3(1), 90-96.

14. Kamarulzaman, Y., Veeck, A., Mumuni, A. G., Luqmani, M., & Quraeshi, Z. A. (2016). Religion, markets, and digital media: Seeking halal food in the US. Journal of Macromarketing, 36(4), 400-411.

15. Mohammadi, M., & Farrokhi, R. (2013). The Halal food standard and its ethical and jurisprudence requirements. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology, 7(5).

16. Hu, F. B. (2002). Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Current opinion in lipidology, 13(1), 3-9. (بیگلری ۲۹)

17. Jamalizadeh, A. (2007). Healthy Teachings in Speech and Vatic (Prophetic) Behaviors (Manners. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences, 6(4), 37-42. (بیگاری) ۳۰)
18. NAJI, T. S., Zamani, H., & Feizy, J. (2018). Indicators of Tayyib foods as foods superior to organic and functional foods. ۶ زمانه.
19. Vaseti, S. A. (2013). Bread in Islam: areview of the Islamic strategy in the bread cycle from production to consumption. Tehran: Institute for Strategic Studies of Islamic Sciences and Education, 168. ۷ زمانه.

Investigating the indicators of good food and the importance of these indicators in the Holy Quran

Sakineh Motayerzadeh*¹

Senior expert in health education and health promotion, Student Cultural Vice-Chancellor,
Bushehr University of Medical Sciences

Hossein Qaidi²

Member of the Faculty of Health, Bushehr University of Medical Sciences

Abstract

Introduction: Nutrition is one of the most vital processes of life, and based on Islamic principles, it plays a key role in ensuring the happiness of religion and the human world. From the point of view of the Islamic worldview, nutrition affects the human body, mind and faith. Therefore, the purpose of this study is to investigate the indicators of good food and the importance of these indicators in the Holy Quran

Search method: This study has been used in a review method and by searching in Iranian and international databases such as sid, Google Scholar, with related keywords and their English equivalents.

Findings: The Holy Quran has provided the highest standards in the field of health and food safety under the title of Tayyab to ensure the quality in terms of cleanliness, hygiene, safety, tonic and nutrition. The implementation of such advanced standards requires a correct understanding of the Qur'an, acquisition of modern knowledge, practical education and promotion of good culture. Good food is clean and formative food that is in complete harmony with the structure of the body and is enjoyable, according to taste, pleasant, and has a beneficial effect. And it is constructive for the body and soul, harmless and non-destructive. Good food is a symbol of purity, health, safety, organic and quality. Conceptually, good food is healthy and harmless food, halal, clean, suitable for the mood and without external and internal pollution.

Conclusion: According to the above, indexing based on the teachings of the Holy Quran is important in order to explain the Quranic theories of good food.

Key words: good food, Holy Quran, index



کد اختصاصی در ISC: ۰۱۳۱-۹۸۱۹



کد اختصاصی در سبویلیکا: CRIFST۰۱

همایش بین المللی غذای طیب

International Conference on Tayyeb Food

زمان برگزاری / Conference Date

۱۸-۱۹ آبان ۱۴۰۱ / November 9-10th, 2022



موضوعات همایش / Conference Topics

■ پژوهش‌های بنیادی و کاربردی / Basic and applied Researches

- Producing and processing raw agricultural and livestock products
- Producing and quality evaluation of food products
- Nutritional and healthful effects of Tayyeb food
- Effectiveness of food on society and the environment
- Developing culture for Tayyeb food consumption
- Reducing food waste
- Food fraud

- تولید و فرآوری مواد خام کشاورزی و دامی
- تولید و ارزیابی کیفی محصولات غذایی
- اثرات تغذیه‌ای و سلامت‌بخشی غذای طیب
- اثربخشی غذا بر جامعه و محیط زیست
- توسعه فرهنگ مصرف غذا
- کاهش ضایعات غذایی
- تقلبات در مواد غذایی

■ Fiqh and Sharia

- The status of Tayyeb Food in different religions
- Characteristics of food from the perspective of Quran
- Fiqh rules

■ فقه و شریعت

- جایگاه طیب در ادیان مختلف
- ویژگی‌های غذا از دیدگاه قرآن
- قواعد فقهی

■ Economy and Management

- Trade, import and export
- Supply chain, value chain
- Food products branding

■ اقتصاد و مدیریت

- تجارت، صادرات و واردات
- زنجیره تأمین، زنجیره ارزش
- برندسازی محصولات غذایی

■ Rules and Standards

- Rules and regulations for the production and processing food
- Comparing Tayyab food criteria with halal and organic standards

■ قوانین و استانداردها

- مقررات و ضوابط تولید و فرآوری غذا
- مقایسه معیارهای غذای طیب با استانداردهای حلال و ارگانیک

پست الکترونیک / Email

tayyeb-food@rifst.ac.ir

آخرین مهلت ثبت‌نام و ارسال مقالات / Registration and Submission Date

۳۰ مهر ۱۴۰۱ / 22 October 2022

سایت همایش / Conference site

conf.rifst.ac.ir

دفترخانه / Secretariat office

+98-5135425408 / +98-5135425408

محل برگزاری: کیلومتر ۱۲ جاده مشهد-قوچان، پارک علم و فناوری خراسان، موسسه پژوهشی علوم و صنایع غذایی

