

«مقاله کوتاه»

DOI: 10.30495/JFH.2021.1935193.1320

بررسی بافت‌های غیرمجاز به روش هیستولوژی در فرآورده‌های گوشتی عرضه‌شده در شهرهای

تبریز و خوی

آیدا پیامی^۱، محمدحسین موثق^{۲*}، مسعود دل‌آشوب^۳

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

۲. دانشیارگروه دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

۳. استادیارگروه علوم پایه، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

*نویسنده مسئول مکاتبات: drmhmg@gmail.com

(دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۱۸ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۵/۲۸)

چکیده

امروزه میزان مصرف گوشت و فرآورده‌های گوشتی در کشورهای مختلف بر اساس تفاوت‌های اجتماعی، اقتصادی و جغرافیایی تفاوت‌های زیادی دارد. گوشت و فرآورده‌های گوشتی از مهم‌ترین منابع پروتئینی هستند. هدف از این مطالعه بررسی احتمال وجود بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های سوسیس و کالباس توزیعی در شهرهای تبریز و خوی به روش هیستولوژی بود. برای این مطالعه تعداد ۸۰ نمونه سوسیس و کالباس عرضه‌شده در تبریز و خوی با مقادیر گوشت کمتر از ۵۵ درصد و بیش از ۵۵ درصد (در طی زمستان ۱۳۹۳ و بهار ۱۳۹۴) به صورت اخذ شد. نمونه‌ها با تهیه مقاطع میکروسکوپی و رنگ‌آمیزی با رنگ هماتوکسیلین و ائوزین، نوع بافت‌های غیرمجاز مشخص گردید. طبق نتایج مطالعه، در ۸۷/۵ درصد کل نمونه‌ها بافت غضروف با درصد بالا مشاهده شد. همچنین بافت‌هایی نظیر انواع غدد، بافت همبندی، چربی، پوست، غضروف، استخوان، نای، ریه، مثانه، تخم انگل و روده ردیابی گردید. به نظر می‌رسد حضور بافت‌های غیرمجاز در اغلب نمونه‌ها می‌تواند باعث کاهش تمایل مصرف‌کنندگان برای مصرف سوسیس و کالباس گردد. لذا نیاز به کنترل‌های دقیق‌تر در سطح منطقه توسط ارگان‌های نظارتی ضروری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بافت غیرمجاز، فرآورده‌های گوشتی، تبریز، خوی

مقدمه

ماده غذایی در صورتی که غیربهداشتی باشد نه تنها برای تأمین نیازهای بدن مفید نیست بلکه می‌تواند عامل بروز بیماری‌های گوناگونی از جمله مسمومیت‌های غذایی، آلرژی، سوءتغذیه و غیره شود. امروزه اغلب مصرف‌کنندگان نسبت به ترکیب مواد غذایی حساسیت نشان می‌دهند و اعتماد به اطلاعات مندرج روی بسته‌بندی مواد غذایی از مهم‌ترین دغدغه‌های مصرف‌کنندگان در جوامع امروزی است (Ballin, 2010). گوشت و فرآورده‌های آن یکی از منابع پرارزش پروتئینی در ارتباط با تغذیه بشر محسوب می‌شود. فرآورده‌های متنوع و گوناگونی که امروزه از گوشت‌های مختلف تهیه می‌شوند، بدون وجود دانش فنی و اطلاعات کافی در زمینه گوشت و علوم وابسته به آن و همچنین فناوری تهیه فرآورده‌های گوشتی، مسلماً از کیفیت خوراکی و بهداشتی مناسبی برخوردار نخواهند بود. امروزه فرآورده‌های گوشتی به دلیل افزایش شهرنشینی و تغییر سبک زندگی در رژیم غذایی مردم نقش پررنگی دارند. این نوع فرآورده‌ها به جهت سهولت در تهیه و مصرف به‌عنوان غذاهای آماده مصرف، به‌صورت یک وعده غذایی مصرف می‌شوند (Ballin, 2010). سوسیس و کالباس‌های حرارت دیده در ایران، از مخلوط گوشت، چربی، خرده یخ، سویا، آرد گندم (گلوتن) و بسیاری از مواد افزودنی نظیر پلی‌فسفات، نیترات و نیتريت، شیر خشک، تخم مرغ، روغن مایع، سیر و غیره تولید می‌شوند (Rokni, 2014). فرآورده‌های گوشتی باید از نظر میزان ترکیبات و نیز نوع مواد

تشکیل‌دهنده و نیز از نظر بهداشتی مطابق با مقررات و استانداردهای ملی تهیه و تولید شوند. در سال‌های اخیر به علت مشکلات ناشی از گرانی گوشت، استفاده از بافت‌های غیرمجاز خوراکی در تولید این محصولات افزایش یافته است. بافت‌های غیرمجاز خوراکی بر اساس استاندارد ملی ایران شامل احشاء حیوانات نظیر صفاق، کلیه، ریه، طحال، اندام‌های تناسلی و پوست است که گاهی جایگزین بخشی از گوشت در ترکیب می‌شود و مشکلات بهداشتی را برای مصرف‌کنندگان این محصولات ایجاد می‌کند. بافت‌های غیرمجاز دارای بار میکروبی بالاتر نسبت به عضله مخطط هستند و می‌توانند در انتقال عوامل عفونی نقش مهمی ایفا کنند. علاوه بر آن، ارزش کیفی پروتئین موجود در بافت‌های غیرمجاز به دلیل فقیر بودن از نظر اسیدهای آمینه ضروری، بسیار کمتر از عضله مخطط است. در نهایت، از نظر قوانین دینی خوردن برخی از بافت‌های حاوی غدد و طحال حرام است (ISIRI, 2303/2005). نتایج مطالعات انجام‌گرفته در سال‌های گذشته در شهرهای مختلف ایران نشان‌دهنده استفاده از بافت‌های غیرمجاز در انواع فرآورده‌های گوشتی است (Jahedkhaniki et al., 2004; Rokni et al., 2004; Abbasy-Fasarani et al., 2013). هدف از این مطالعه بررسی احتمال وجود بافت‌های غیرمجاز در سوسیس و کالباس توزیع شده در شهرهای تبریز و خوی به روش هیستولوژی بود.

مواد و روش‌ها

- روش نمونه‌برداری

برای نمونه‌برداری فرآورده‌های سوسیس و کالباس به دو گروه معمولی (حاوی گوشت کم‌تر و برابر با ۵۵ درصد) و گروه لوکس (حاوی گوشت بیش از ۵۵ درصد) تقسیم شدند. نمونه‌برداری از سطح مراکز عرضه محصولات در شهرهای تبریز و خوی در طی دو فصل زمستان ۱۳۹۳ و بهار ۱۳۹۴ انجام گرفت. ۶۰ نمونه (از ۵ نشان تجاری پرفروش) از فرآورده‌های سوسیس و کالباس توزیعی در شهر تبریز به صورت تصادفی در طی دو فصل زمستان ۱۳۹۳ (۳۰ نمونه شامل ۱۵ نمونه فرآورده معمولی و ۱۵ نمونه فرآورده لوکس) و بهار ۱۳۹۴ (۳۰ نمونه شامل ۱۵ نمونه فرآورده معمولی و ۱۵ نمونه فرآورده لوکس) اخذ و تعداد ۲۰ نمونه (از سه نشان تجاری پرفروش) از فرآورده‌های سوسیس و کالباس توزیعی در شهرستان خوی به صورت تصادفی در طی دو فصل زمستان ۱۳۹۳ (۱۰ نمونه شامل ۵ نمونه فرآورده معمولی و ۵ نمونه فرآورده لوکس) و بهار ۱۳۹۴ (۱۰ نمونه شامل ۵ نمونه فرآورده معمولی و ۵ نمونه فرآورده لوکس) اخذ و به آزمایشگاه بافت‌شناسی واحد تبریز ارسال گردید.

- روش تهیه مقاطع بافتی و رنگ‌آمیزی

ابتدا نمونه مورد آزمایش جهت تثبیت ۱۲ تا ۲۴ ساعت در محلول ۱۰ درصد فرمالین قرار داده شد. سپس آن را با

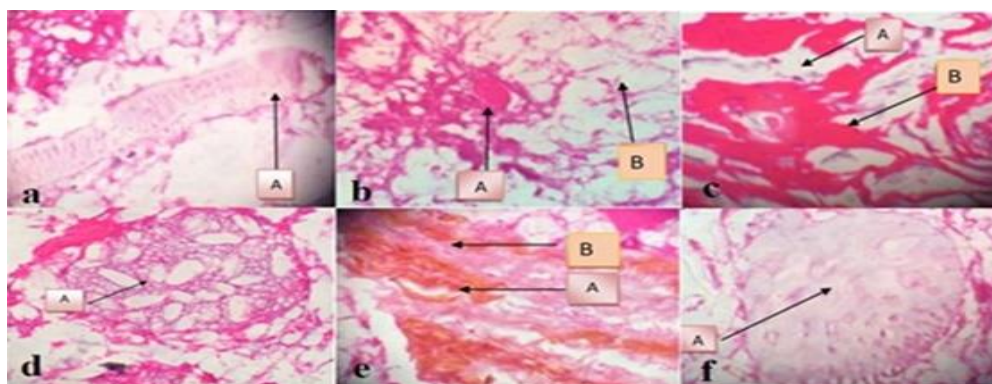
آب شستشو داده و پس از آب‌گیری و شفاف کردن، نمونه داخل پارافین قرار گرفته و سرانجام در مرحله بعدی توسط دستگاه میکروتوم تحت برش‌های نازکی به قطر ۱/۱ میلی‌متر قرار گرفت. این برش‌ها روی لام قرار گرفت و برای چسبیدن بهتر آن از محلول گلیسرین استفاده گردید. آخرین مرحله رنگ‌آمیزی توسط رنگ همتوکسیلین و اتوزین بود. از هر نمونه سه لام تهیه و توسط متخصص بافت‌شناسی بافت‌های موجود در مقاطع مورد بررسی و شناسایی قرار گرفت (Pousty and Adibmoradi, 2006).

- روش تجزیه و تحلیل آماری

برای رسم نمودارها از نرم‌افزار اکسل و برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از SPSS نسخه شماره ۱۶ استفاده گردید. مقایسه نتایج بین دو گروه با استفاده از آزمون مربع کای انجام پذیرفت.

یافته‌ها

در نمونه‌های سوسیس و کالباس اخذ شده از فروشگاه‌های عرضه محصولات گوشتی شهرهای تبریز و خوی انواع غدد، بافت همبندی، چربی، پوست، غضروف، استخوان، نای، ریه، روده، مثانه و تخمدان مشاهده گردید (شکل ۱).

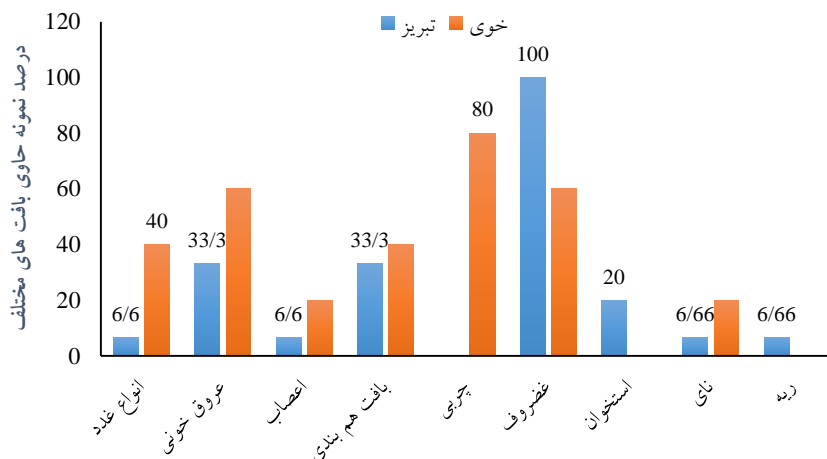


شکل (۱)- a. مقطع سوسیس (A: بافت استوانه‌ای شبه مطبق مژه‌دار در نای)؛ - بزرگنمایی برابر ۴۰۰- b. مقطع سوسیس (A: بافت عضله، B: رشته‌های کلاژن)؛ بزرگنمایی برابر ۴۰۰- c. مقطع سوسیس (A: بافت غضروفی، B: بافت استخوانی)؛ بزرگنمایی برابر ۱۰۰- d. مقطع سوسیس (A: غده بزاقی)؛ بزرگنمایی برابر ۴۰۰- e. مقطع کالباس (A: بافت عضله صاف، B: رشته‌های کلاژن)؛ بزرگنمایی برابر ۴۰۰- f. مقطع کالباس (A: بافت غضروف شفاف)؛ بزرگنمایی برابر 400

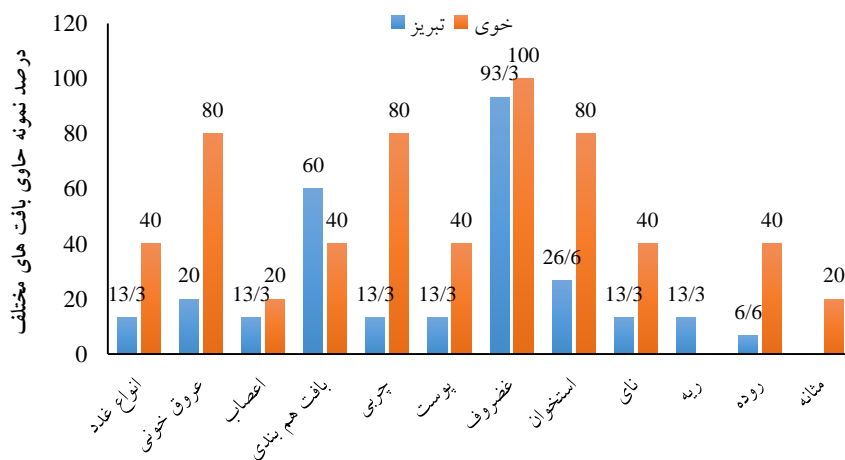
فراوانی نمونه‌های سوسیس و کالباس حاوی بافت‌های غیرمجاز در نمونه‌های جمع‌آوری شده از شهرهای تبریز و خوی در فصول زمستان ۱۳۹۳ و بهار ۱۳۹۴ در جدول (۱) و نمودارهای (۱) تا (۴) نشان داده شده است.

جدول (۱)- فراوانی بافت‌های غیرمجاز در نمونه‌های سوسیس و کالباس جمع‌آوری شده از شهرهای تبریز و خوی در زمستان ۱۳۹۳ و بهار ۱۳۹۴

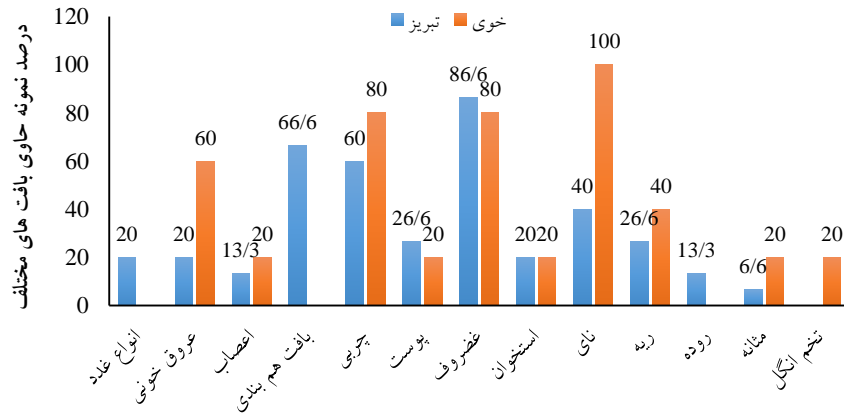
| بیشترین بافت غیرمجاز مشاهده شده | تعداد (درصد) نمونه حاوی بافت غیرمجاز | نوع محصول | محل نمونه‌برداری | زمان نمونه‌برداری |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------|------------------|-------------------|
| غضروف، بافت همبندی | ۱۴ (۹۳/۳) | معمولی | تبریز | زمستان |
| غضروف | ۱۵ (۱۰۰) | لوکس | | |
| غضروف | ۵ (۱۰۰) | معمولی | خوی | زمستان |
| چربی | ۵ (۱۰۰) | لوکس | | |
| غضروف، بافت همبندی | ۱۵ (۱۰۰) | معمولی | تبریز | بهار |
| غضروف، چربی | ۱۳ (۸۶/۶) | لوکس | | |
| نای، غضروف | ۵ (۱۰۰) | معمولی | خوی | بهار |
| غضروف، نای | ۵ (۱۰۰) | لوکس | | |



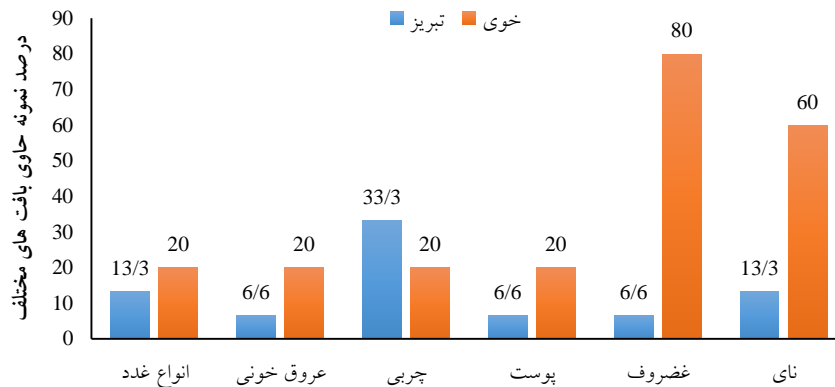
نمودار (۱)- درصد نمونه‌های حاوی بافت‌های مختلف در فرآورده‌های سوسیس و کالباس لوکس در شهرهای تبریز و خوی در زمستان ۱۳۹۳



نمودار (۲)- درصد نمونه‌های حاوی بافت‌های مختلف در فرآورده‌های سوسیس و کالباس معمولی در شهرهای تبریز و خوی در زمستان ۱۳۹۳



نمودار (۳) - درصد نمونه‌های حاوی بافت‌های مختلف در فرآورده‌های سوسیس و کالباس معمولی در شهرهای تبریز و خوی در بهار ۱۳۹۴



نمودار (۴) - درصد نمونه‌های حاوی بافت‌های مختلف در فرآورده‌های سوسیس و کالباس لوکس در شهرهای تبریز و خوی در بهار ۱۳۹۴

بحث و نتیجه‌گیری

سایر محققین که بر روی ۷۲۰ نمونه سوسیس و کالباس تهیه شده از مراکز توزیع شهر کرمانشاه انجام گرفته بود، هم‌خوانی داشت (Sadeghi et al., 2010). در مطالعه‌ای محققین همبرگرهای صنعتی را از نظر وجود بافت‌های غیرمجاز به روش بافت‌شناسی مورد

در نمونه‌های سوسیس و کالباس اخذ شده در شهرهای تبریز و خوی بافت غیرمجاز در میزان بالا مشاهده گردید و تفاوت معنی‌داری در بین نمونه‌های معمولی و لوکس مشاهده نگردید. بیشترین بافت غیرمجاز در کل نمونه‌های اخذ شده، بافت غضروف (۸۷/۵ درصد) بود که با یافته

مطالعه کنونی هم‌بافت‌های غیرمجاز فوق مشاهده گردید (Daghighian et al., 2016).

در مطالعه‌ای که در شهر یزد روی میزان بافت‌های غیرمجاز در گوشت‌های چرخ‌کرده انجام داده‌اند، ۲۰ نمونه گوشت چرخ‌کرده به صورت هیستولوژی بررسی گردید و در نمونه‌ها ضایعات پوستی، بافت استخوان، ضایعات امعاء و احشاء مشاهده گردید (Eizadi et al., 2015).

مطالعه‌ای در سال ۱۳۸۶ در شهر تهران انجام شد که هدف از مطالعه شناسایی انواع گوشت مورد استفاده در تولید همبرگرهای عرضه‌شده در سطح شهر تهران بود در نمونه‌ها اختلاط گوشت مرغ، گوسفند و گاو مشاهده گردید اما در هیچ‌یک از نمونه‌ها گوشت تک سمی مشاهده نگردید (Hosseini et al., 2009).

محققین در شهر مشهد روی ۲۰ نمونه انواع سوسیس مطالعه‌ای با روش هیستولوژی انجام دادند که نتایج نشان داد انواع بافت‌های غیرمجاز نظیر غضروف (۲۸/۳ درصد)، استخوان (۸/۳ درصد)، عروق خونی (۱۱/۶۶ درصد) و پوست (۵۱/۶ درصد) مشاهده گردید که بیشترین نوع بافت غیرمجاز مربوط به پوست و غضروف بود که با مطالعه کنونی همخوانی دارد (Moghtaderi et al., 2019).

نتایج مطالعه‌ای در استان‌های تهران و مازندران نشان داد که بافت‌های غیرمجاز در نمونه‌های سوسیس شامل غده بزاقی، کام نرم، عضله قلبی، آئورت، مو، پوست، استخوان و غضروف بود. دو بافت استخوان و غضروف به ترتیب با فراوانی ۴۱/۷ و ۵۴/۲ درصد، بیشترین

بررسی قرار دادند و در همبرگرهای با ۳۰ درصد گوشت میزان استفاده از بافت غیرمجاز ۲/۵ برابر همبرگرهای با ۶۰ درصد گوشت بود. اما در مطالعه کنونی تفاوت معنی‌داری بین نوع محصول از لحاظ بافت غیرمجاز مشاهده نگردید (Abbasy-Fasarani et al., 2013).

پوست مرغ و غضروف فراوان‌ترین بافت‌های غیرمجاز بودند که در مطالعه کنونی در بین محصولات معمولی و لوکس مشاهده گردید و غضروف بیشترین میزان بافت غیرمجاز تعیین گردید. البته به نظر می‌رسد که علت مشاهده فراوان غضروف در نمونه‌ها در اغلب مطالعات استفاده از خمیر گوشت به جای گوشت در فرآورده‌های با درصد گوشت کمتر باشد که در اغلب موارد به صورت تقلب در محصولات مشاهده می‌گردد (Nollet and Toldra, 2011).

نتایج مطالعه‌ای در تهران روی ۳۰ نمونه از سه نوع سوسیس با درصد گوشت ۴۰، ۵۵ و ۷۰ درصد از ۱۰ کارخانه تولید فرآورده‌های گوشتی به روش بافت‌شناسی نشان داد که به ترتیب ۷۰، ۶۰ و ۳۰ درصد از نمونه‌های سوسیس ۵۵، ۴۰ و ۷۰ درصد دارای بافت‌های غیرمجاز هستند که تا حدودی با نتایج مطالعه کنونی همخوانی دارد. بافت‌های غیرمجاز نیز شامل پوست مرغ، غضروف شفاف، چربی‌های صفاقی و کلیه بود (Fekri et al., 2013).

در مطالعه‌ای در شهر تبریز برای تشخیص تقلبات در کباب‌کوبیده از دو روش شیمیایی و هیستولوژیک استفاده شده بود. بافت‌های غیرمجاز شامل استخوان، غضروف و ریه به ترتیب برابر با ۱۲/۱، ۱۸/۲ و ۹/۱ درصد بود. در

(Prayson *et al.*, 2008). امروزه در کشورهای پیشرفته برای دفاع از حقوق مصرف‌کنندگان فرآورده‌های گوشتی علاوه بر بررسی احتمال وجود بافت‌های غیرمجاز، محصولات تولیدشده از نظر نوع گوشت، تازه یا منجمد بودن گوشت مورد استفاده، ارگانیک یا غیرارگانیک بودن گوشت و نوع فرآوری گوشت نظیر استفاده از پرتودهی مورد بررسی قرار می‌گیرند (Ballin, 2010).

نتایج حاصله از تحقیق حاضر نشان می‌دهد که وجود قوانین و مقررات به‌تنهایی برای اطمینان از عدم وجود بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های گوشتی کافی نیست و برای بررسی وجود تقلبات در فرآورده‌های گوشتی باید در کنار روش‌های شیمیایی از روش‌های بافت‌شناسی و رنگ‌آمیزی‌های متنوع‌تر نیز استفاده نمود. حضور بافت‌های غیرمجاز در فرآورده‌های گوشتی می‌تواند سلامت مصرف‌کنندگان را به خطر اندازد. پیشنهاد می‌شود که ارگان‌های نظارتی از روش‌های متنوع‌تری برای پی بردن به وجود تقلبات در فرآورده‌های گوشتی استفاده نمایند.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر است. نگارندگان از مسئولین آزمایشگاه بافت‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز جهت تهیه مقاطع میکروسکوپی نمونه‌ها کمال تشکر و قدردانی را دارند.

بافت‌های غیرمجاز را تشکیل می‌دادند که نتایج با مطالعه کنونی هم‌خوانی دارد (Sayrafi *et al.*, 2018).

در مطالعه‌ای روش رنگ‌آمیزی با تری کروم ماسون را برای تعیین حضور بافت‌های غیرمجاز در محصولات کالباس پیشنهاد داده‌اند. در این روش به‌علت تباین رنگی که ایجاد می‌شود شناسایی رشته‌ای کلاژن و تفکیک آن‌ها از رشته‌های عضلانی بافت‌ها در فرآورده‌های گوشتی حرارت دیده آسان‌تر می‌باشد و بافت‌های عضلانی رنگ قرمز و رشته‌های کلاژن به رنگ سبز مشاهده می‌شوند (Jahedkhaniki and Rokni, 2006).

در مطالعه‌ای در کشور ترکیه ۳۲ نمونه سوسیس تخمیری با روش بافت‌شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که نمونه‌ها حاوی بافت‌های غیرمجاز شامل غضروف، استخوان، بافت لنفاوی، بافت همبندی، پوست، مو بودند. همچنین نمونه‌ها حاوی انواع مختلف گوشت دام بودند و شرایط استاندارد در تولید محصول رعایت نشده بود. در مطالعه کنونی هم بافت غضروف در نمونه‌ها مشاهده گردید (Harem and Kilic Altun, 2018). در مطالعه دیگری با استفاده از روش‌های بافت‌شناسی حضور بافت‌هایی نظیر معده، روده، عضله قلب، عقده‌های لنفی، طحال، غدد آندوکراین و بافت پوششی در نمونه‌های سوسیس گزارش شده بود (Julini *et al.*, 2002).

مطالعه‌ای در آمریکا بر روی هشت نوع هات‌داگ به روش‌های مختلف از جمله روش بافت‌شناسی انجام شده بود که در نمونه‌ها بافت‌هایی نظیر عروق خونی، مواد گیاهی، بافت عصبی، غضروف و پوست مشاهده گردید

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی برای اعلام

ندارند.

منابع

- Abbasy-Fasarani, M., Hosseini, H., Jahed-Khaniki G.R., Adibmoradi, M. and Eskandari, S. (2013). Histological study of industrial hamburgers containing 30 and 60 percent meat for presence of unpermitted edible tissues and correlation of this factor to meat connective tissue chemical indices. *Journal of Food Science and Technology*, 7(5): 311-318. [In Persian]
- Ballin, N.Z. (2010). Authentication of meat and meat products, *Meat Science*, 86, 577-587.
- Daghighian, R., Javadi, A. and Safavi, S.E. (2016). Histological and chemical evaluation of frauds in ground meat used for kebab, *Food Hygiene*, 6(21): 15-27. [In Persian]
- Eizadi, F., Sadeghinejad, J., Hajmohammadi, B. and Taghipour Zahir, P. (2015). Investigation of unauthorized tissues in minced meat in Yazd by histological method. *Journal of Toloo E Behdasht*, 6: 423-431. [In Persian]
- Fekri, M., Hosseini, H., Eskandari, S., Jahed, G. R. and Adib-Moradi, M. (2013). Histological study of sausages in point of unpermitted edible tissues assessment and its relationship to collage and hydroxyprolin of product. *Journal of Food Science and Technology*, 10(41): 107-116. [In Persian]
- Harem, I.S. and Kilic Altun, S. (2018). Histological investigation of fermented sausages sold in Sanliurfa province. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 7(10): 96-99.
- Hosseini, H., Barazandegan, K., Akhondzadeh, A., Shemshadi, B., Tavakoli, H. and Khaksar, R. (2009). Determination the kind of meat content of Patties marketed in Tehran in 1386. *Journal of Food Science and Technology*, 6(3): 95-100. [In Persian]
- Institute of Standards and Industrial Research of Iran. (ISIRI), (2005). Sausages- specifications and test methods. 3rd revision, ISIRI No. 2303. [In Persian]
- Jahedkhanniki, G., Kamkar, A. and Fathi, A. (2004). Investigation of the use of illegal tissues in the production of burgers consumed in Garmsar city in 2002. *Journal of Toloo E Behdasht*, 3(3):28-38. [In Persian]
- Jahedkhanniki, G. and Rokni, N. (2006). Histological study of unpermitted tissues in heated meat products by using of Masson's trichrome stain. *Pajouhesh & Sazandeg*, 73: 96-102. [In Persian]
- Moghtaderi, A., Raji, A., Khanzadi, S. and Nabipour, A. (2019). Application of histological method for detection of unauthorized tissues in meat sausage. *Veterinary Research Forum*, 10(4): 357-360.
- Nollet, L.M.L. and Toldra, F. (2011). *Handbook of analysis of edible animal by products*, CRC press, New York, USA, pp.247-280.
- Pousty, I. and Adibmoradi, M. (2006). *Histotechnique*. Tehran, Iran: University of Tehran Press. 34-50. [In Persian]
- Prayson, B.E., McMahon, J.T. and Prayson, R.A. (2008). Applying morphologic techniques to evaluate hotdogs: what is in the hotdogs we eat? *Annals of Diagnostic Pathology*, 12(2), 98-102.
- Rokni, N., Rezaeian, M. and Nouri, N. (2004). Unauthorized tissues in some meat products, *Pajouhesh & Sazandeg*, 65: 2-5. [In Persian]

-
- Rokni, N. (2014). Science & Technology of Meat. Tehran, Iran: University of Tehran Press. pp. 129-262. [In Persian]
 - Sadeghi, A., Khazaei, M., Almasi, A., Sharififar, N., Bahloli Oskoei, S. and Tahvilian, R. (2010). Investigation of the unauthorized tissues in the types of sausages in Kermanshah, Journal of Ofogh E Danesh, 17(1): 55-59. [In Persian]
 - Sayrafi, R., Shalizer Jalali, A., Karimi, A. and Shiravani, Z. (2018). Qualitative and quantitative analysis of unauthorized tissues in heated meat products (Sausage) with histological method. Journal of Food Science and Technology, 15(78): 255-262. [In Persian]

“Short Communication”

DOI: 10.30495/JFH.2021.1935193.1320

Survey of unauthorized tissues in meat products by histological method in Tabriz and Khoy

Payamei, A.¹, Movassagh, M.H.^{2*}, Delashoub, M.³

1. M.Sc Graduate of Food Science and Technology, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran
2. Associate Professor, Department of Veterinary Medicine, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran
3. Assistant Professor, Department of Basic science, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

Corresponding author: drmhmg@gmail.com

(Received: 2021/7/9 Accepted: 2021/8/19)

Abstract

Nowadays, the consumption of meat and meat products in different countries varies considerably based on social, economic, and geographical differences. Meat and meat products are the most important sources of protein. This study aimed to investigate the possibility of unauthorized tissues in sausage products in Tabriz and Khoy by histotechnique. For this, 80 sausage samples with $\leq 55\%$ and $> 55\%$ meat content were collected (from January to March of 2015). For histological evaluation, the slides were stained with Hematoxylin and Eosin. Based on results, in 87.5% of the samples, cartilage tissue with a high percentage was observed. Unauthorized tissues types such as glands, connective tissue, fat, skin, cartilage, bone, trachea, lung, bladder, parasite eggs, and intestine were observed. The presence of unauthorized tissues in most samples may reduce consumers' desire to use sausages. Consequently, there is a necessity for efficient control at the regional level by authority organizations.

Conflict of interest: None declared.

Keywords: Unauthorized tissue, Meat products, Tabriz, Khoy