



سازمان ملی استاندارد ایران

اداره کل استاندارد استان بوشهر



بررسی ویژگیهای فیزیکوشیمیایی، میکروبیولوژی و بافت شناسی کباب لقمه های موجود
در مراکز توزیع استان بوشهر



تهیه کننده:

امیر حسین قدیمی / کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد و کنترل کیفیت استان بوشهر

پیش گفتار

تولید ملی با اعتلای سطح استانداردها و رعایت الزامات استاندارد در همه‌ی زمینه‌ها و با عزمی جزم و همه‌جانبه تحقق خواهد یافت.

سازمان ملی استاندارد در راستای تحقق وظیفه خود که همانا حمایت از حقوق مصرف‌کننده و بالا بردن کیفیت محصولات می‌باشد، اقدام به تحقیق و توسعه در زمینه‌های علمی و کاربردی جامعه می‌نماید تا بتواند با نتایج به دست آمده گامی مؤثر در اعتلای فرهنگ مصرف‌کننده داشته باشد.

در مواردی این تحقیقات باعث تدوین یک استاندارد ملی جدید و یا تجدید نظر در آن یا حتی ابطال آن گردیده است.

استاندارد بودن فرآورده‌های گوشتی علاوه بر تقویت و حمایت از تولید ملی می‌تواند باعث حفظ سلامتی و بالا بردن اعتماد جامعه به کیفیت محصول تولید شده و جلوگیری از تقلبات رایج در این محصولات گردد.

استاندارد

فرآورده‌هایی که تحت عنوان برگر شناخته می‌شوند، نقش عمده‌ای در تغذیه و تنوع غذایی مردم دارند. گوشت که از ترکیبات اصلی این فرآورده‌ها می‌باشد، یکی از اجزای مهم غذای انسان به شمار می‌رود، گوشت دارای ارزش غذایی بالا بوده و مصرف آن مقدار زیادی از احتیاجات بدن به ترکیبات تغذیه‌ای را تأمین می‌نماید. گوشت از نظر اسیدهای آمینه ضروری، منبع بسیار خوبی از پروتئین با کیفیت بالا است. به علاوه در گوشت ویتامین‌های B کمپلکس و املاح به ویژه آهن به مقدار فراوان وجود دارد. محصولات گوشتی دارای تنوع بسیاری هستند و در تغذیه و تنوع غذای مردم نقش قابل ملاحظه و عمده‌ای دارند. همان طور که در بالا ذکر گردید، این فرآورده‌ها به دلیل ترکیبات کاملتر اسیدهای آمینه آنها از نظر تغذیه‌ای نسبت به گوشت خالص ارزش پروتئینی بالاتری دارند.

گوشت یکی از ذخایر بزرگ غذایی برای انسان به شمار می‌رود. گوشت (اعم از گوشت گاو، گوسفند، بره، شتر و...) از منابع مهم و عمده پروتئین منشأ حیوانی در تغذیه انسان‌ها در سراسر دنیاست. میزان پروتئین گوشت حدود ۲۰٪ است و غیر از چربی مواد دیگری هم دارد، از جمله ویتامین گروه B، ویتامین A و مقداری هم ویتامین C و مواد معدنی نسبتاً زیاد مثل منیزیم و آهن و همچنین مس، که از املاح مهم گوشت به شمار می‌رود. گوشت قرمز حاوی پروتئین کمتر و چربی بیشتری است. ارزش غذایی پروتئین گوشت نسبت به پروتئین گیاهی بیشتر است، زیرا پروتئین گوشت دارای مقدار زیادی از اسید آمینه‌های ضروری مورد نیاز بدن است. همچنین مقدار زیادی از چربی حیوانی در بافت گوشت حیوانات قرار گرفته است که منبع مهم انرژی برای بدن به شمار می‌روند. گوشت یکی از منابع سرشار از انواع ویتامین‌های B است که مقداری از این ویتامین‌ها در اثر حرارت از بین می‌روند. یکی از عوامل مؤثر در اهمیت غذایی گوشت، وجود املاح معدنی به ویژه آهن و روی در آن است.

در طی چند سال اخیر با رشد سریع جمعیت شهرنشین و مهاجرت‌های متوالی در کشور، اشتغال زنان و آگاهی مردم در خصوص استفاده از مواد غذایی با کیفیت و آماده طبخ، تغییر ذائقه مردم، صنعت تولیدات این گونه مواد غذایی نیز از رشد چشمگیری برخوردار گشته است. چنانچه به آمارهای منتشره توجه گردد، فقط در بخش تولیدات فرآورده‌های گوشتی تعداد کارخانجات در طی ده سال اخیر چندین برابر افزایش یافته است. هر چند که قدمت تولید انواع فرآورده‌های گوشتی به شکل کارخانه‌ای طولانی نیست، ولی با عنایت به نیاز جوامع کنونی این صنعت سعی نموده است که در زمان کوتاه محصولی تولید و عرضه نماید که دارای ارزش غذایی قابل توجهی باشد.

با توجه به اینکه کشور ما از عمده واردکنندگان این ماده پروتئینی در سال‌های اخیر بوده و با عنایت به سرانه‌ی مصرف انواع گوشت سفید و قرمز که از پائین‌ترین سطح مصرف برخوردار می‌باشد، لزوم استفاده از محصولاتی که دارای خواص کیفی گوشت بوده و بتوان به عنوان یک کالای جانشین از آن بهره‌گیری

نمود، بسیار ضروری به نظر می‌رسد. بدین منظور استفاده از فرآورده‌های گوشتی که بخشی از آن را گوشت تشکیل می‌دهد، می‌تواند پاسخگوی مقداری از مشکلات تغذیه‌ای فعلی جامعه باشد.

این فرآورده‌ها از نظر پروتئین حیوانی و گاهی از نظر پروتئین گیاهی جزو کامل‌ترین غذاها به شمار می‌آیند، زیرا گوشت، کازئین و شیر خشک به کار رفته در این تولیدات، سطح مقدار پروتئین حیوانی را در آن در حد بالائی تأمین می‌نماید.

با هر کیلوگرم گوشت مصرفی می‌توان حداقل دو کیلوگرم از فرآورده‌های گوشتی نسبتاً خوب تهیه کرد. بنابراین در میزان واردات گوشت مؤثر بوده و تا حدودی سطح واردات را کاهش می‌دهد.

طبقات متوسط و کم‌درآمد جامعه با پرداخت مبلغ کمتری نسبت به بهای گوشت می‌توانند مقدار کافی از این نوع فرآورده‌ها را جهت مصرف خریداری نمایند.

آماده به طبخ بودن این نوع محصولات و عرضه بهداشتی آن نیز از دیگر دلایل اقبال عمومی جامعه در گرایش به مصرف آن می‌باشد.

در حال حاضر شکل‌های مختلفی از گوشت چرخ شده تهیه می‌گردد و ماده اولیه آن به فرم‌های گوناگون و با ضخامت‌های مختلف توسط تولیدکنندگان تولید و به صورت منجمد توزیع می‌شود. در کشورهای خارجی این محصولات را پتی می‌نامند که با توجه به نوع دامی که گوشت آن‌ها در تهیه آن به کار برده می‌شود نامگذاری شده‌اند. علاوه بر آن برگر نیز در این فرآورده‌ها بسیار استفاده می‌شود که معروف‌ترین آن برگر تهیه شده از گوشت گاو می‌باشد که اصطلاحاً آن را همبرگر می‌نامند. به طور کلی در کشورهای مختلف از جمله ایران با فن‌آوری ویژه گوشت‌های چرخ شده را تهیه و پس از فرمولاسیون، فرم‌بندی و بسته‌بندی و در تونل‌های مخصوص منجمد کرده و در سردخانه (۱۸-) سلسیوس به صورت یخ‌زده نگهداری می‌نمایند.

شاید صنایع گوشت بیشترین امکان تقلب را در بین گروه‌های مختلف مواد غذایی داشته باشند، زیرا که مواد اولیه پس از مخلوط شدن و یکنواخت شدن در ظاهر، قابل شناسایی نیستند.

تاریخچه

فلسفه تولید فرآورده‌های گوشتی مبتنی بر تولید محصولی از مجموعه گوشت و ترکیبات دیگر، مثل آرد و شیرخشک و سویا و... بود که علاوه بر انرژی زیادی که برای انجام فعالیت‌های روزمره به وجود می‌آورد، قیمت تمام شده کمتری نسبت به گوشت خالص و در کنار همه این‌ها، طعم و مزه دلخواهی داشته و ایجاد تنوع نماید. تفاوت اصلی در کیفیت و قیمت فرآورده‌های گوشتی در میزان گوشت استفاده شده در این محصولات و در مرحله بعدی نوع گوشت از نظر تقسیم‌بندی است، بنابراین تغییر در

فرمولاسیون و استفاده بیشتر از محصولات ارزان تر مثل آرد و سویا و... قیمت محصول تمام شده را متغیر می سازد.

جامعه سالم وقتی به سوی توسعه گام بر می دارد، نباید از جهت تأمین پروتئین که به مثابه رکن اصلی تغذیه است عقب بماند. امروزه اهمیت پروتئین حیوانی به عنوان یکی از نیازمندی های انسان بر کسی پوشیده نیست، در این میان گوشت از جایگاه ویژه ای برخوردار است. استفاده از فرآورده های گوشتی به عنوان تأمین کننده قسمتی از پروتئین مصرفی و جایگزینی آن به جای درصدی از گوشت مصرفی سرانه، می تواند پاسخگوی مقداری از مشکلات اقتصادی و تغذیه ای جامعه باشد.

از طرف دیگر فرهنگ شهری و عادات غذایی خاص حاصل از آن، در نهایت موجب ازدیاد رستوران ها و سلف سرویس ها می شود و بالطبع تهیه و طبخ غذا در خانه نیز کاهش یافته و توجه مردم به غذاهای آماده بیشتر معطوف می گردد. بدیهی است فرآورده های گوشتی به ویژه محصولات حاصله از گوشت چرخ شده مانند همبرگر در این میان دارای اهمیت خاصی است.

برگرها علاوه بر ویژگی های گوشت دارای مزایای زیر می باشند:

- هزینه نهایی محصول تولید شده این فرآورده ها نسبت به گوشت، پایین بوده و توانایی دسترسی طبقات کم درآمد به این محصول بیشتر است.
- برگرها علاوه بر این که دارای پروتئین حیوانی، به خاطر وجود گوشت و احیاناً تخم مرغ و کازئین، می باشند دارای مقداری پروتئین گیاهی (گلوتن، سویا، آرد سوخاری) نیز می باشند.
- گوشت خالص از نظر کربوهیدرات ها فقیر بوده و از این نظر تأمین کننده احتیاجات بدن نیست. در صورتی که در فرآورده های گوشتی این نقص تا حدی برطرف شده و محصول حاصله دارای کیفیت بهتری نسبت به گوشت خالص در برخی صفات فیزیکی و حسی است.
- در فرآورده های برگری به دلیل استفاده از انواع متنوع مواد اولیه حیوانی و پروتئینی (گوشت، کازئین، شیر خشک، روغن، پروتئین سویا، گلوتن، تخم مرغ و غیره) در این محصولات، برگرها یکی از کامل ترین غذاها به شمار می روند.

کباب لقمه از دیدگاه استاندارد

کباب لقمه

عبارت از گوشت قرمز چرخ شده دام‌های حلال گوشت و یا گوشت طیور به میزان ۷۰ درصد، همراه با سایر مواد متشکله مجاز که در واحد تولیدی مجاز و به وسیله دستگاه‌های مکانیکی مخصوص در اشکال مختلف، تولید و در بسته‌بندی‌های مناسب به صورت منجمد عرضه می‌گردد.

ویژگی‌های مواد اولیه

مواد اولیه‌ای که در استاندارد ملی ۶۹۳۸ کباب لقمه خام منجمد - ویژگی‌ها به آن‌ها اشاره شده است به شرح زیر است:

گوشت قرمز یا طیور، تخم مرغ، مواد پرکننده و اتصال‌دهنده‌ها، نمک طعام، ادویه‌ها، پیاز و سایر سبزی‌های خوراکی و روغن که باید الزاماً با استانداردهای ملی مربوط مطابقت داشته باشند تا بتوان از آن‌ها در تهیه محصول استفاده نمود.

مواد اولیه تشکیل دهنده

به چند دسته تقسیم می‌شوند:

- ❖ پرکننده‌ها
- ❖ اتصال‌دهنده‌ها
- ❖ ادویه‌جات
- ❖ گوشت

عمده گوشت مصرفی در صنایع فرآورده‌های گوشتی از گوساله و گاو تأمین می‌شود. همچنین درصدی از تولیدات دارای گوشت سفید می‌باشند. گوشت‌های مصرفی به صورت گرم یا در کارتن‌های صنعتی وارداتی، نیازهای کارخانجات را پوشش می‌دهند. در تولید محصولات مختلف از گوشت‌های دودی یا نمک سود شده یا عمل‌آوری شده در کارخانجات مختلف استفاده می‌گردد.

نکته قابل اهمیت در گوشت‌های مصرفی کیفیت و نحوه کشتار، پوست‌کنی، نگهداری در سردخانه و سایر عوامل از جمله جمود نعشی بوده که در تولید نهایی محصول بسیار مهم و تأثیرگذار است.

در مورد گوشت‌های مصرفی نکته قابل اهمیت این است که دام‌های قابل کشتار باید در کشتارگاه‌های صنعتی بر پایه موازین شرعی و بهداشتی ذبح گردند و دارای علائم مشخصه اداره دامپزشکی محل باشد.

گوشت‌های وارداتی منجمد معروف به صنعتی، باید دارای مهر تأییدیه شرکت سهامی گوشت کشور و سازمان دامپزشکی باشد.

❖ روغن مایع

در تشکیل امولسیون شرکت داشته و در برش‌پذیری و طعم محصول اثر مطلوب گذاشته و معمولاً از دانه سویا یا پنبه دانه استحصال می‌شود و در اختیار کارخانجات قرار داده می‌شود.

❖ گلوتن

به علت دارا بودن پروتئین غنی به عنوان یک ماده پایدارکننده که معمولاً از گندم مرغوب تهیه می‌گردد، استفاده می‌شود. این ماده با داشتن حدود ۸۰٪ پروتئین با منشأ گیاهی قدرت جذب آب را افزایش می‌دهد. در رنگ و طعم محصول مؤثر است و باعث قوام و برش‌پذیری مطلوب محصول می‌گردد.

❖ آرد سفید

به عنوان یک ماده پرکننده که موجب تعدیل فرمولاسیون شده، استفاده می‌شود. به علت داشتن پروتئین مناسب و قدرت جذب آب مورد مصرف قرار می‌گیرد.

❖ نشاسته

این ماده کربوهیدراته نیز به عنوان افزایش‌دهنده‌ی حجم و وزن و قدرت جذب آب و خاصیت قوام‌دهندگی استفاده می‌گردد.

❖ شیر خشک بدون چربی

این ترکیب با داشتن حدود ۳۰٪ پروتئین و ۳٪ آب که حدود ۸۰٪ پروتئین آن کازئین می‌باشد، به عنوان یک اتصال‌دهنده مصرف می‌شود و در برش‌پذیری و لطافت محصول بسیار مناسب می‌باشد.

❖ پروتئین سویا

این ماده‌ی غذایی به علت ارزش غذایی و داشتن مقدار زیادی پروتئین، ماده پرکننده مناسبی در تهیه فرآورده‌های گوشتی می‌باشد. معمولاً مصرف آن تا حدود ۳٪ باعث بهتر شدن مزه و قابلیت برش‌پذیری و بافت محصول می‌گردد. همچنین به خاطر میزان درصد جذب آب مورد توجه می‌باشد.

❖ نمک

این ماده‌ی غذایی به دلیل ایجاد طعم مناسب در محصول، جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌ها و قابل حل نمودن پروتئین‌ها برای باند شدن مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمک به وسیله‌ی آب‌گیری و تغییر فشار اسمزی از رشد باکتری‌ها جلوگیری می‌نماید. معمولاً میزان مصرف آن در محصولات گوشتی حدود (۲/۳ - ۱/۸) درصد می‌باشد.

❖ سیر

به عنوان یک ماده طعم دهنده در محصولات گوشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

❖ پودر یخ

میزان مصرف آن در محصولات متفاوت است و بر اساس استاندارد موجود رطوبت نهایی محصول از ۶۷ درصد در کباب لقمه گوشت قرمز و ۷۰ درصد در کباب لقمه گوشت طیور نباید بیشتر باشد. از ویژگی‌های آن می‌توان به خنک نمودن تیغه و دیگ کاتر، جلوگیری از بالا رفتن دمای محصول، افزایش حجم و تعدیل فرمولاسیون اشاره کرد. افزودن یخ منجر به بهترین استفاده از خصوصیات **water-binding** گوشت‌های مورد استفاده می‌شود.

❖ ادویه جات

مصرف آن‌ها به دلیل ایجاد طعم و رایحه مطلوب در فرآورده‌های گوشتی بسیار متنوع می‌باشد. معمولاً به علت آلودگی میکروبی آن‌ها، باید در هنگام مصرف، سالم‌سازی شوند و بسته به شرایط و ذائقه‌ی محلی مقادیر مصرف آن متفاوت است. در کشور ما معمولاً از انواع فلفل، زنجبیل، خسرودار، جوز دانه، هل و... استفاده می‌شود.

کباب لقمه از دید صنعتی

کباب لقمه محصول روش صنعتی تولید کباب‌های سنتی است. مواد اولیه و روش تولید کباب لقمه کاملاً مشابه همبرگر می‌باشد. با این تفاوت که نوع قالب فرم‌دهنده‌ی این محصول مدور و گرد نبوده و معکب مستطیل می‌باشد. همچنین نوع و میزان ادویه‌جات، برای شباهت عطر و طعم این فرآورده با کباب‌های سنتی استفاده می‌گردد.

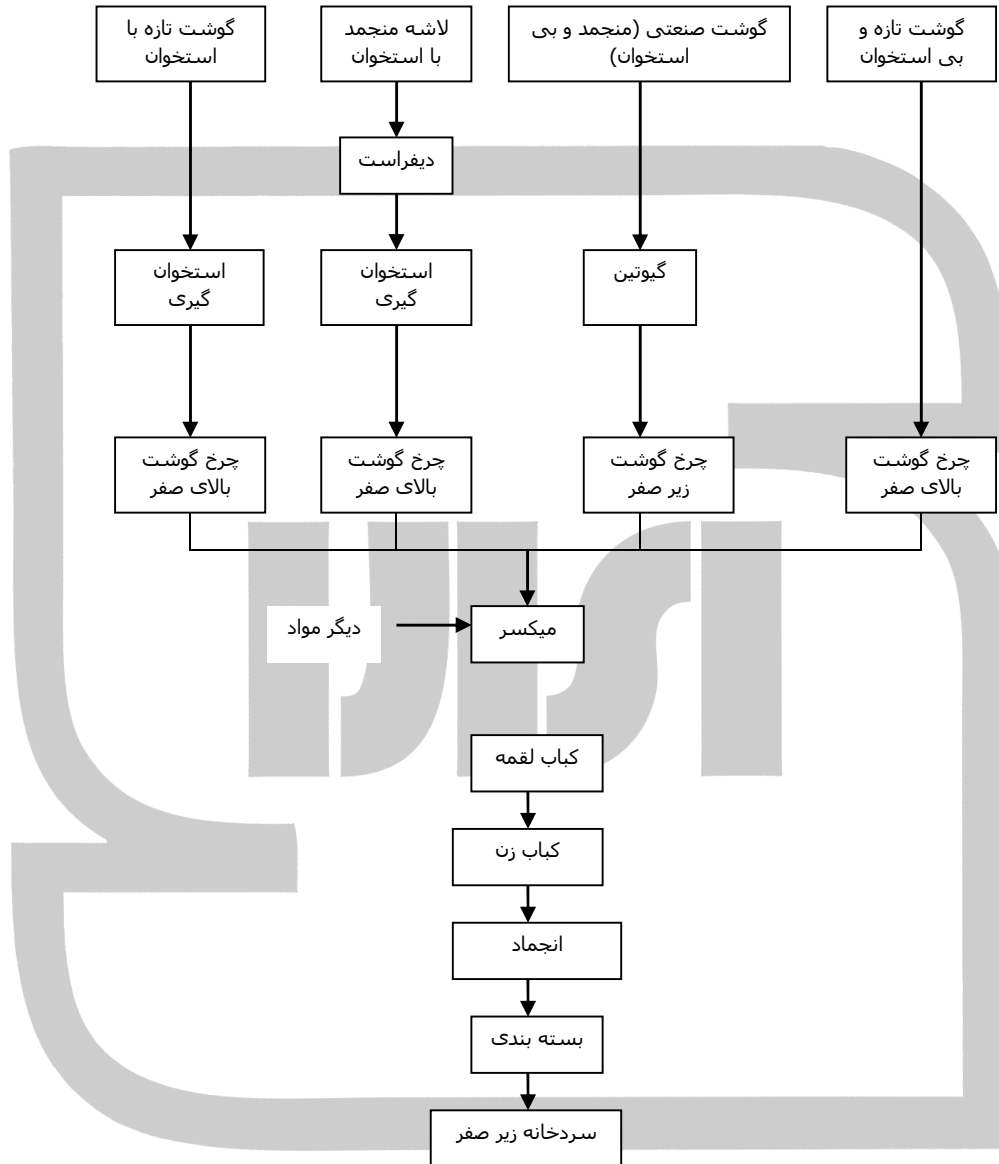
یعنی در عمل تفاوتی بین تولید همبرگر و کباب لقمه وجود ندارد و فقط ظاهر این دو فرآورده با هم متفاوت است.

بر خلاف همبرگر که بر اساس مقدار گوشت به سه دسته همبرگر با ۳۰٪ گوشت، همبرگر با ۶۰ تا ۷۴٪ گوشت و همبرگر با ۷۵ تا ۹۵ درصد گوشت تقسیم‌بندی می‌شود، کباب لقمه الزاماً باید دارای ۷۰ درصد گوشت باشد که در عمل به انجام نمی‌رسد.

فرایند تولید

در سالن فرآوری (آماده‌سازی) گوشت (قصابی)، گوشت‌های مورد مصرف آماده می‌شوند. گوشت منجمد را با گیوتین خرد و وارد چرخ گوشت می‌کنند که در اندازه‌های مختلف چرخ می‌گردد. در ابتدا گوشت بی‌استخوان شده را با پنجره مناسب به همراه پیاز چرخ نموده و سعی می‌گردد که از اجزاء مختلف آن به صورت مخلوط استفاده شود. سایر مواد اولیه خشک مانند کازئین، گلوتن به همراه روغن مایع، پودر یخ و مواد طعم‌دهنده که کنترل کیفی آن‌ها مورد تأیید باشد، وارد مخلوط‌کن شده و از آن‌جا به دستگاه کباب‌لقمه‌زن منتقل می‌گردد و سپس به تونل انجماد رفته و پس از طی مراحل انجماد بسته‌بندی و کارتن‌گذاری می‌شود و برای نگهداری به سردخانه زیر صفر می‌رود.

نمودار فرآیند تولید



واحد کنترل کیفی

بقا و پیشرفت هر واحد تولیدی مرهون کنترل‌های مختلفی است که بایستی به صورت مستمر توسط افرادی مسؤول صورت پذیرد. از جمله بخش‌های بسیار کارآمد در واحدهای تولیدی، بخش کنترل کیفی می‌باشد که باید توسط افراد زبده و مجرب اداره گردد.

از جمله وظایف واحد کنترل کیفی عبارت است از:

- ❖ کنترل دقیق و نمونه‌برداری از کلیه مواد اولیه خریداری شده بر اساس ویژگی‌های استانداردهای تدوین شده و تطابق آن‌ها و ارجاع در صورت عدم تأیید.
- ❖ بازرسی مستمر و کنترل ماشین‌آلات مستقر در خطوط تولید با انجام نمونه‌برداری و آزمون مورد نظر.
- ❖ نظارت بر حفظ و رعایت بهداشت سالن‌های تولید و مواد اولیه و محصول حین فرآوری.
- ❖ کنترل بهداشت فردی پرسنل شاغل در بخش تولید.
- ❖ نمونه‌برداری از محصولات نهایی و فرآوری شده و انجام آزمایشات لازم بر اساس ویژگی‌های مربوط به هر محصول طبق استانداردهای تدوین شده.
- ❖ نمونه‌برداری مستمر از کلیه خطوط تولید و محصولات در حین فرآوری.

تجهیزات مورد نیاز

در بخش آزمایشگاه شیمی دستگاه‌هایی نظیر کلدال، سوکسله، pH متر، کوره الکتریکی، ترازوی الکترونیکی، دسیکاتور، هود، کلیه مواد شیمیایی و ابزار و شیشه‌آلات ضروری به منظور اندازه‌گیری رطوبت، پروتئین، چربی، خاکستر و نمک باید موجود باشد.

در بخش آزمایشگاه میکروبی دستگاه‌هایی نظیر اتوکلاو، میکروسکوپ، آون، گرمخانه و محیط‌های کشت و وسایل و شیشه‌آلات در خصوص بررسی *Clostridium perfringenes*، سالمونلا، اشریشیا، کپک و مخمر باید موجود باشد.

ویژگی‌های حسی و فیزیکی کباب لقمه مطابق با استاندارد ملی ایران

این فرآورده باید رنگ، بو، شکل ظاهری و بافت، طبیعی مخصوص به خود را داشته و پس از پخت، از نظر بو و طعم و بافت خصوصیات مناسب را داشته باشد.

ویژگی‌های شیمیایی

ویژگی‌های شیمیایی کباب لقمه خام منجمد باید مطابق جدول شماره ۱ باشد.

ردیف	فاکتور مورد آزمون	ویژگی کباب لقمه با ۷۰ درصد گوشت طیور	ویژگی کباب لقمه با ۷۰ درصد گوشت طیور	روش آزمون
۱	رطوبت (گرم در صد گرم)	حداکثر ۶۷	حداکثر ۷۰	مطابق استاندارد ملی ایران ۷۴۵
۲	چربی کل (گرم در صد گرم)	حداکثر ۱۷/۵	حداکثر ۱۴	مطابق استاندارد ملی ایران ۷۴۲
۳	پروتئین (گرم در صد گرم)	حداقل ۱۲/۵	حداقل ۱۳	مطابق استاندارد ملی ایران ۹۲۴
۴	خاکستر (گرم در صد گرم)	حداکثر ۲/۲	حداکثر ۲/۵	مطابق استاندارد ملی ایران ۷۴۴
۵	نشاسته (گرم در صد گرم)	حداکثر ۵	حداکثر ۵	مطابق استاندارد ملی ایران ۲۳۰۳

ناپذیرفتنی‌ها

استفاده از اندام‌ها و بافت‌های زیر در تولید کباب لقمه مجاز نمی‌باشد:

اندونه‌های سینه‌ای و شکمی دام و طیور، اندام‌های ادراری و تناسلی (مانند مثانه و پستان)، زبان، نخاع، مغز، بافت‌های غده‌ای (مانند غدد بزاقی)، گره‌های لنفاوی، غضروف شفاف، چربی‌های صفاقی، پوست، دنبه، گوشت سر و کله و گوشت‌های جداسازی شده مکانیکی (MSM)

استفاده از سویا و فرآورده‌های آن به هر مقدار در تهیه کباب لقمه مجاز نمی‌باشد.

در تشخیص بافت‌های غیرمجاز مرجع استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۰۳ می‌باشد که اساس آن روش رنگ‌آمیزی (H & E) است.

رنگ آمیزی به اختصار به شرح زیر است:

رنگ آمیزی

بیشتر مقاطع جهت مطالعه میکروسکوپی باید رنگ‌آمیزی شوند. به جز چند استثنا، اکثر بافت‌ها بی‌رنگ هستند، به طوری که مشاهده آن‌ها بدون رنگ‌آمیزی در میکروسکوپ نوری بی‌فایده است. بنابراین، روش‌های رنگ‌آمیزی بافت‌ها ابداع شده‌اند که نه تنها اجزای مختلف بافتی را مشخص می‌کنند، بلکه افتراق این اجزا از هم را نیز میسر می‌نماید. رنگ‌ها اجزای بافتی را کم و بیش به طور انتخابی رنگ می‌کنند. اغلب رنگ‌های مصرفی مانند رنگ‌های اسیدی یا بازی رفتار می‌کنند و تمایل دارند که پیوندهای الکترواستاتیک (نمکی) با رادیکال‌های یونیزه‌شونده بافت‌ها تشکیل دهند. اجزای بافتی که با رنگ‌های قلیایی راحت‌تر رنگ می‌گیرند بازوفیل و اجزایی که تمایل به رنگ‌های اسیدی دارند، اسیدوفیل نامیده می‌شوند.

آبی تولوئیدین و آبی متیلن مثال‌هایی از رنگ‌های قلیایی هستند. هماتوکسیلین به صورت یک رنگ قلیایی رفتار می‌کند، یعنی اجزای بافتی بازوفیل را رنگ می‌کند. علت آن که اجزای اصلی بافتی یونیزه می‌شوند و با رنگ‌های قلیایی واکنش می‌دهند، وجود اسیدها در ساختمان آن‌هاست (اسیدهای نوکلئیک، گلیکوزآمینو گلیکان‌ها و گلیکو پروتئین‌های اسیدی). رنگ‌های اسیدی (مثل نارنجی جی)، ائوزین و فوشین اسیدی، اجزای اسیدوفیل بافت‌ها مانند میتوکندری، گرانول‌های ترشحی و کلاژن را رنگ می‌کنند.

از میان همه رنگ‌ها، ترکیبات هماتوکسیلین و ائوزین (**H & E**) کاربرد بیشتری دارد. هماتوکسیلین، هسته سلول و سایر ساختمان‌های اسیدی (مثل بخش‌های غنی از **RNA** ی سیتوپلاسمی و ماتریکس غضروف هیالین) را آبی می‌کند. در مقابل ائوزین سیتوپلاسم و کلاژن را به رنگ صورتی در می‌آورد. رنگ‌های بسیار دیگری، نظیر تری کروم‌ها (برای نمونه رنگ **Mallory** و رنگ **Masson**) در روش‌های بافت‌شناسی مختلف به کار می‌روند. تری کروم‌ها علاوه بر آن که هسته و سیتوپلاسم را به خوبی نشان می‌دهند، به تمایز کلاژن از عضله صاف نیز کمک می‌کنند. یک تکنیک خوب برای تشخیص کلاژن، استفاده از پیکروسیریوس است، به ویژه هنگامی که با نور پلاریزه همراه باشد.

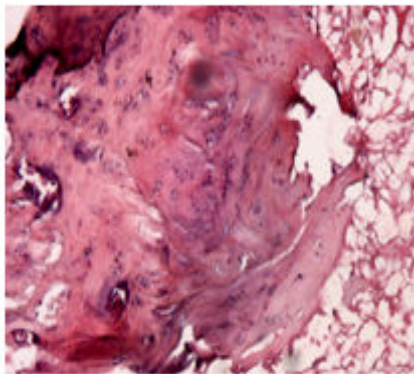
در بسیاری از روش‌ها مقاطع به وسیله یک ماده رسوبی نشان‌دار می‌شوند، اما سلول‌ها و حدود آن‌ها غالباً قابل رؤیت نیستند. در این مورد یک رنگ‌آمیزی معکوس یا پادرنگ استفاده می‌شود. پادرنگ معمولاً یک ماده رنگی منفرد است که در یک برش به کار گرفته می‌شود تا امکان تشخیص هسته یا سیتوپلاسم فراهم شود.

گرچه بیشتر این رنگ‌ها برای قابل رؤیت کردن اجزای مختلف بافتی مفید هستند، ولی معمولاً اطلاعاتی در مورد ماهیت شیمیایی بافت مورد مطالعه به ما نمی‌دهند. علاوه بر رنگ‌آمیزی بافتی با رنگ‌ها، از تلقیح فلزهایی همچون نقره و طلا، مخصوصاً در مطالعات دستگاه عصبی نیز استفاده می‌شود.

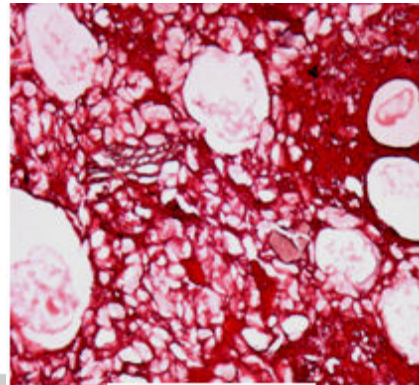
کل فرآیند از فیکساسیون تا مشاهده یک بافت زیر میکروسکوپ نوری، بسته به اندازه بافت، نوع ماده ثابت‌ساز و محیط قالب‌گیری می‌تواند ۱۲ ساعت تا ۲/۵ روز طول بکشد.

در شکل‌های زیر می‌توان بافت‌های غیرمجاز موجود در فرآورده‌های گوشتی را با دو روش (**H & E**) و تری کروم مشاهده و با هم مقایسه کرد.

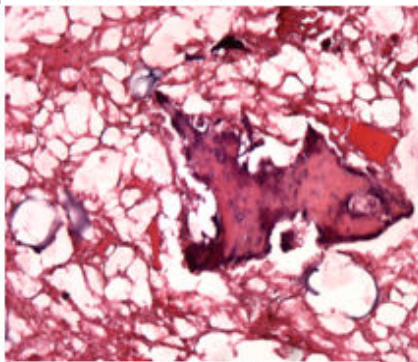
*** رنگ آمیزی با روش H & E**



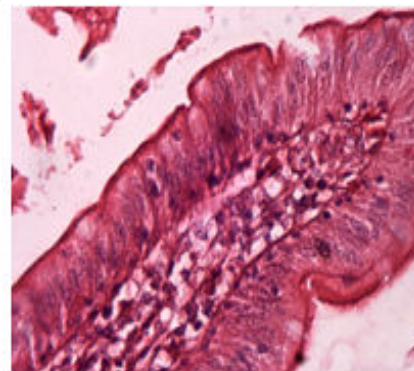
hyalin cartilage



kidney

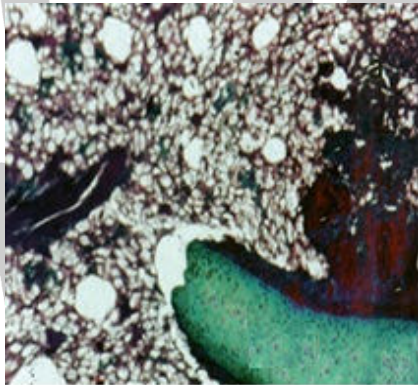


hyalin cartilage & fat tissue

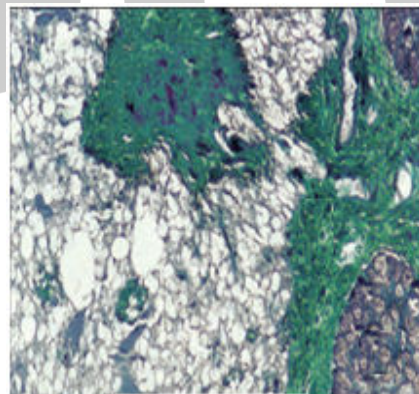


intestine

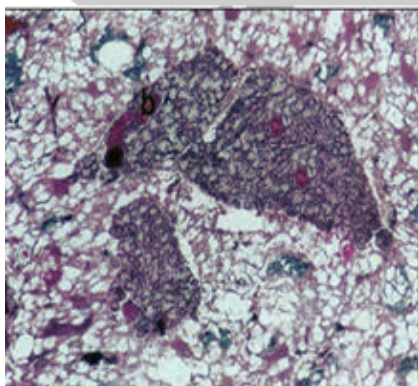
*** رنگ آمیزی با روش تری کروم**



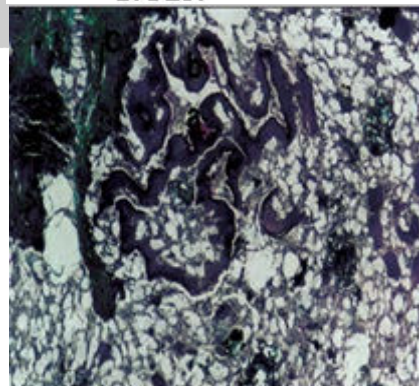
hyalin cartilage



breast



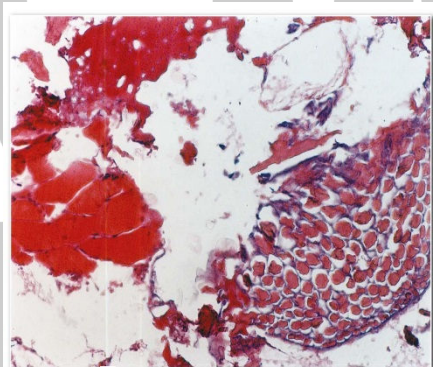
spit gland



intestine

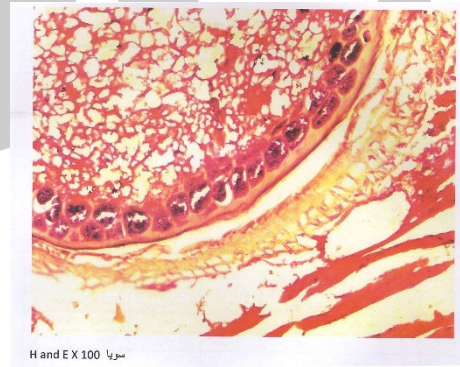
تشخیص هیستولوژیکی سویا در کباب لقمه

پروتئین سویا یکی از مهم‌ترین و غالب‌ترین پروتئین‌های گیاهی است که در فرآورده‌های گوشتی مانند کالباس، سوسیس، همبرگر و کباب لقمه استفاده می‌شود. جهت شناخت ترکیبات کباب لقمه و بهبود کیفیت آن استفاده از روش‌های میکروسکوپی دارای اهمیت بوده و روش‌های رنگ‌آمیزی بافتی در تباین اجزای تشکیل‌دهنده نقش مهمی دارند. یکی از رنگ‌آمیزی‌هایی که در آزمایشگاه‌های بافت‌شناسی معمول می‌باشد، رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین است. در این ارتباط ۱۱ نمونه از کباب لقمه‌های خام منجمد از فروشگاه‌های مواد غذایی خریداری شد. نمونه‌ها در شرایط مناسب به آزمایشگاه بافت‌شناسی ارسال شد. سپس نمونه‌برداری و آزمایش بافت‌شناسی با رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین انجام گرفت. در میکروگراف‌های تهیه شده، بافت سویا با رنگ قرمز مشاهده شد ولی سلول‌های لایه پلیسادی‌نگ با رنگ روشن و دارای تلالوی خاصی دیده شدند. مواد پروتئین داخل سلول‌های کوتیلدون سویه به رنگ قرمز و جدار کربوهیدراته سلول به رنگ آبی مشاهده شدند. بافت اکستروdat سیلندری که در واقع همان سلول‌های کوتیلدونی دنا‌توره شده می‌باشند رنگ قرمز تیره به خود گرفته است و با توجه ساختمان بافتی که دارد به خوبی از بافت عضلانی متمایز می‌گردد. به جز یک مورد در تمام نمونه‌های آزمایش شده، بافت سویا مشاهده شد. لذا با توسل به روش‌های هیستولوژیکی، تشخیص سویا در کباب لقمه و تفکیک آن از بافت عضلانی امکان‌پذیر است.



مقطع عرضی عضله مخطط به همراه اکستروdat بافت

سویا



بافت سویا

ویژگی‌های میکروبیولوژی

ویژگی‌های میکروبیولوژی کباب لقمه خام منجمد باید مطابق جدول ۲ باشد.

جدول شماره ۲ - ویژگی‌های میکروبیولوژیکی کباب لقمه خام منجمد

ردیف	ویژگی	حداکثر قابل قبول	روش آزمون
۱	شمارش کلی میکروبی (در گرم نمونه)	10^6	مطابق استاندارد ملی ایران ۵۲۷۲
۲	سالمونلا (در ۲۵ گرم)	منفی	مطابق استاندارد ملی ایران ۱۸۱۰
۳	استافیلوکوکوس اورئوس کوآگولاز مثبت (در گرم نمونه)	10^3	مطابق استاندارد ملی ایران ۶۸۰۶
۴	کپک و مخمر (در گرم)	10^3	مطابق استاندارد ملی ایران ۱۰۸۹۹

با توجه به این که فرآورده‌های گوشتی نظیر برگرها حاوی مقدار زیادی پروتئین و ۱ تا ۳٪ نمک هستند و در شرایط سرما و به صورت منجمد نگهداری می‌شوند، میکروارگانیسم‌های مرتبط با آن‌ها به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شود:

میکروارگانیسم‌های تجزیه کننده پروتئین

هیدرولیز پروتئین ممکن است منجر به فساد مواد غذایی و تولید انواع طعم‌های نامطبوع در آن گردد. بعضی از این باکتری‌ها که به طور معمول عامل فساد و تغییرات نامطلوب در فرآورده‌های گوشتی می‌گردند پروتئولیتیک‌ها هستند که در نگهداری‌های طولانی مدت در سرما جمعیت آن‌ها زیاد می‌شود.

از انواع این باکتری‌ها می‌توان به باسیلوس، کلستریدیوم، سودوموناس و پروتئوس اشاره کرد. در بین مخمرها و کپک‌ها نیز انواع پروتئولیتیک وجود دارد.

میکروارگانیسم‌های نمک دوست

کپک‌ها، مخمرها و باکتری‌های گرم مثبت که توانایی رشد در محیط حاوی ۱ تا ۷ درصد نمک را دارند. مانند: میکروکوکوس، لاکتوباسیلی و اینتروکوکوس.

میکروارگانیسم‌های سرماگرا

سودوموناس، آکروموباکتر، فلاوباکتر، مخمرها و کپک‌ها از جمله زئوتریکوم.

میکروارگانسیم‌های بیماری‌زا

کلستریدیوم بوتولینیوم، کلستریدیوم پرفرینجنس و استافیلوکوکوس اورئوس و اینتروباکتریاسه‌های بیماری‌زا.

در این میان فساد ناشی از میکروارگانسیم‌های سرماگرا برای انسان خطری ندارد ولی کیفیت ظاهری گوشت را دگرگون می‌کند، قابلیت نگهداری آن را کم می‌کند و در نتیجه جنبه اقتصادی مسأله حایز اهمیت است.

از آن جا که در کباب لقمه از روش انجماد برای ماندگاری و جلوگیری از فساد استفاده می‌شود، اصولاً نگهدارنده‌ها کاربرد ندارند ولی در این نوع فرآورده‌ها مدت زمان نگهداری هم کمتر است.

تقلبات رایج در تهیه کباب لقمه

گوشت و بیشتر فرآورده‌های آن گران‌قیمت هستند و امکان تقلب در آن‌ها زیاد است. از جمله تقلب‌هایی که در فرآورده‌های گوشتی از جمله کباب لقمه انجام می‌شود، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- افزودن مواد از تهی غیر پروتئینی به نحوی که در آزمون‌های کنترل، مقدار ازت بالاتر به نظر برسد.
- افزودن پودر استخوان به فرآورده‌های گوشتی
- مخلوط کردن گوشت با گوشت حیوانات ارزان قیمت
- افزودن پودر خون
- رعایت نکردن فرمول و استاندارد و افزودن مقادیر زیاد مواد پرکننده
- افزودن ضایعات سوسیس و کالباس
- عرضه با نام همبرگر

نتایج آزمون و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق از ۱۱ نمونه کباب لقمه موجود در بازار استان بوشهر در تاریخ ۹۱/۱۱/۲۴ نمونه‌برداری شد و جهت آزمون‌های شیمیایی، میکروبیولوژی و هیستولوژی با رعایت کامل ضوابط و شرایط سازمان ملی استاندارد ایران به آزمایشگاه‌های مورد تأیید ارسال گردید که نتایج آن به تفصیل بیان می‌گردد:

اهداف کلی

تعیین ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی، میکروبیولوژی و بافت‌شناسی کباب لقمه‌های موجود در مراکز توزیع استان بوشهر.

اهداف اختصاصی

- تعیین ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی کباب لقمه.
- تعیین ویژگی‌های میکروبیولوژی کباب لقمه.
- تعیین ویژگی‌های بافت‌شناسی کباب لقمه.

نمونه‌های خریداری شده از بازار به شرح جدول شماره ۳ می‌باشند:

جدول شماره ۳ - مشخصات نمونه‌های خریداری شده

ردیف	نام محصول	نام تجاری	استان محل تولید	وضعیت پروانه
۱	کباب لقمه گوشت قرمز	کاله آمل	مازندران	دارای پروانه
۲	کباب لقمه گوشت مرغ	کاله آمل	مازندران	دارای پروانه
۳	کباب لقمه گوشت قرمز	نیان	فارس	دارای پروانه
۴	کباب لقمه گوشت قرمز	گوشتیان	تهران	دارای پروانه
۵	کباب لقمه گوشت قرمز	سیکابرگر	گیلان	فاقد پروانه
۶	کباب لقمه گوشت قرمز	خوشنام	فارس	دارای پروانه
۷	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	فارس	دارای پروانه
۸	کباب لقمه گوشت قرمز	تحسین	فارس	دارای پروانه
۹	کباب لقمه گوشت قرمز	بهزاد	بوشهر	فاقد پروانه
۱۰	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	فارس	فاقد پروانه
۱۱	کباب لقمه گوشت قرمز	تانیس	اصفهان	دارای پروانه

نتایج آزمون شیمیایی

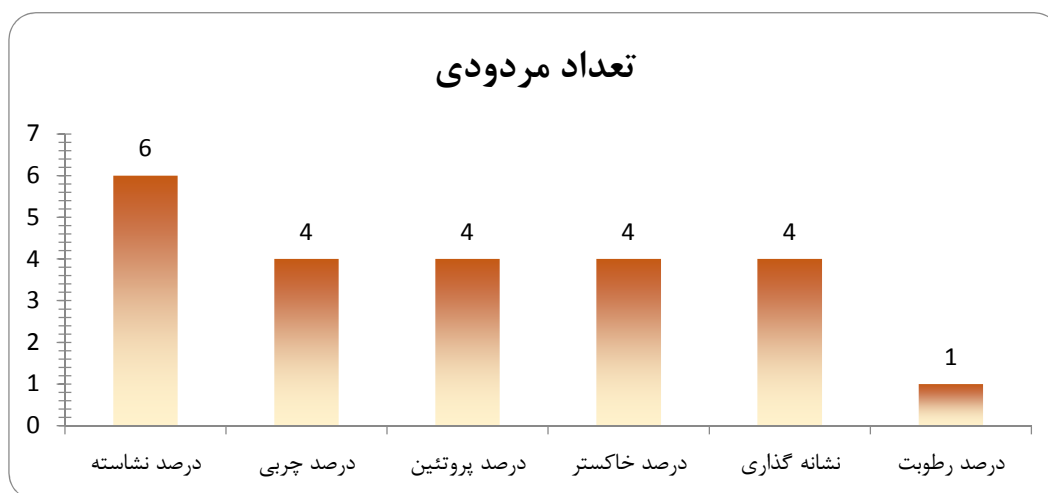
نمونه‌های خریداری شده با رعایت کلیه الزامات بهداشتی و استاندارد به آزمایشگاه پرهام گستر فارس ارسال گردید که نتایج آن به شرح جدول شماره ۴ می‌باشد:

جدول شماره ۴ - نتایج آزمون شیمیایی کباب لقمه

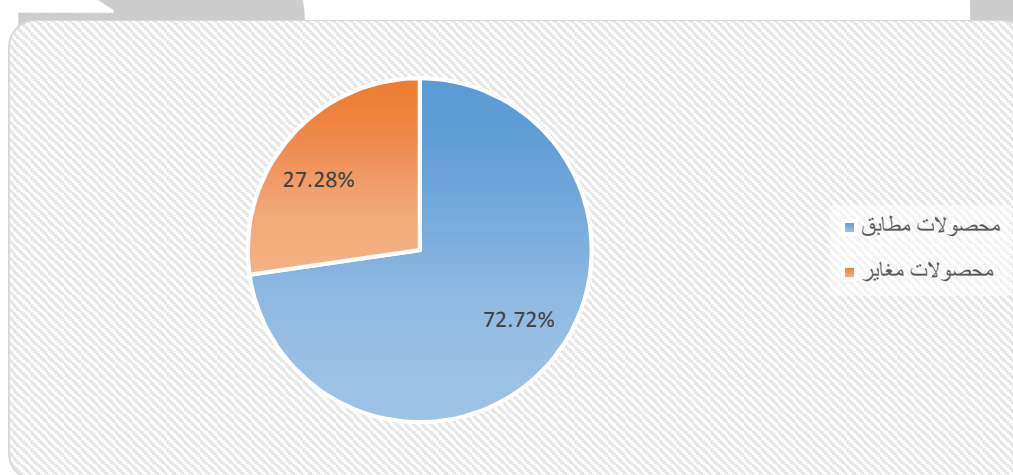
ردیف	نام محصول	نام تجاری	درصد رطوبت	درصد پروتئین	درصد چربی کل	درصد نشاسته	درصد خاکستر	نتایج آزمون
۱	کباب لقمه گوشت قرمز	کاله آمل	۵۵/۷۵	۱۳	۲۲/۶	۵	۲/۳۸	مغایرت در بند درصد چربی و خاکستر
۲	کباب لقمه گوشت مرغ	کاله آمل	۶۶/۶۶	۱۵/۹	۹/۱۷	۴/۸۷	۲/۳۷	مطابقت
۳	کباب لقمه گوشت قرمز	نیان	۴۵/۱۵	۱۲/۷۶	۱۱/۴۵	۵	۱/۱۶	مطابقت
۴	کباب لقمه گوشت قرمز	گوشتیران	۶۴/۲۷	۱۵/۳۴	۱۵/۹۳	۵	۱/۸۴	مطابقت
۵	کباب لقمه گوشت قرمز	سیکابرگر	۴۷/۸۲	۱۲/۹۰	۳۱/۳۶	۶	۲/۸	مغایرت در بند درصد چربی، درصد نشاسته، درصد خاکستر و نشانه گذاری
۶	کباب لقمه گوشت قرمز	خوشنام	۵۷/۵۸	۱۱/۸۸	۲۰	۷/۷۴	۱	مغایرت در بند درصد پروتئین، چربی و نشاسته
۷	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	۶۸/۵۸	۱۲/۵	۹/۳۷	۷/۹	۲/۱۰	مغایرت در بند درصد رطوبت و نشاسته
۸	کباب لقمه گوشت قرمز	تحسین	۵۱/۸۲	۹/۱۲	۱۵/۶۵	۶/۴۷	۲/۰۷	مغایرت در بند درصد پروتئین و نشاسته
۹	کباب لقمه گوشت قرمز	بهزاد	۵۶/۲۶	۹	۲۲/۳۱	۴/۹۷	۱/۸۷	مغایرت در بند درصد پروتئین، چربی و نشانه گذاری
۱۰	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	۶۴/۷۶	۱۰/۳۱	۹	۸	۲/۳۶	مغایرت در بند درصد پروتئین، نشاسته، خاکستر و نشانه گذاری
۱۱	کباب لقمه گوشت قرمز	تانیس	۵۳/۷۸	۱۲/۹	۱۳/۸۲	۷/۵۶	۲/۴۸	مغایرت در بند درصد نشاسته، خاکستر و نشانه گذاری

در آزمون شیمیایی فقط ۳ نمونه با استاندارد ملی مربوط مطابقت داشتند و ۸ نمونه دیگر مغایرت آن‌ها گزارش شد. بعضی از نمونه‌ها در چند بند آزمون مغایرت داشتند.

۶ نمونه از ۸ نمونه مردودی یعنی ۷۵ درصد در بند درصد نشاسته مغایرت داشتند و بقیه عدم انطباق‌ها مربوط به بند درصد پروتئین (۵۰٪ یا ۴ نمونه)، بند درصد چربی (۵۰٪ یا ۴ نمونه)، بند درصد خاکستر (۵۰٪ یا ۴ نمونه)، بند نشانه‌گذاری (۵۰٪ یا ۴ نمونه) و رطوبت (۱۲/۵٪ یا ۱ نمونه) بود.



۷۲٪ نمونه‌ها در آزمون شیمیایی با استاندارد ملی مربوط مغایرت داشته‌اند که آمار نگران‌کننده‌ای می‌باشد که از بین این ۸ نمونه ۵ نمونه دارای پروانه کاربرد علامت استاندارد هستند یعنی ۴۵٪ نمونه‌های مردودی واحدهای دارای پروانه بوده‌اند که عدم پایبندی واحدهای تولیدی به تعهدات و الزامات استاندارد را نشان می‌دهد.



عدم انطباق در بندهای آزمون بیشتر ناشی از استفاده مواد پرکننده در تولید می‌باشد که برای تولیدکنندگان مقرون به صرفه بوده و قیمت تمام شده محصول را پایین می‌آورد.

علاوه بر آن، استفاده از چربی بیش از حد مجاز نیز به چشم می‌خورد که احتمالاً ناشی از اضافه کردن چربی و دنبه یا استفاده بیش از اندازه روغن به محصول می‌باشد.

نتایج آزمون بافت شناسی

آزمون‌های بافت‌شناسی توسط آزمایشگاه لنز بافت کرج به انجام رسید که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد:

جدول شماره ۵ - نتایج آزمون بافت‌های غیرمجاز

ردیف	نام محصول	نام تجاری	نوع آزمون	نتیجه آزمون	علت مغایرت
۱	کباب لقمه گوشت قرمز	کاله آمل	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۲	کباب لقمه گوشت مرغ	کاله آمل	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۳	کباب لقمه گوشت قرمز	نیان	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۴	کباب لقمه گوشت قرمز	گوشتیران	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۵	کباب لقمه گوشت قرمز	سیکابرگر	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۶	کباب لقمه گوشت قرمز	خوشنام	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۷	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۸	کباب لقمه گوشت قرمز	تحسین	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۹	کباب لقمه گوشت قرمز	بهباد	بافت غیر مجاز	مغایرت	وجود پوست
۱۰	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	بافت غیر مجاز	مطابقت	---
۱۱	کباب لقمه گوشت قرمز	تانیس	بافت غیر مجاز	مطابقت	---

در بحث بافت‌های غیر مجاز با توجه به اختلاط کمتر مواد کباب لقمه و همبرگر نسبت به فرآورده‌هایی که کاتر می‌شوند و با حساسیت چند ساله‌ای که توسط ارگان‌های نظارتی از جمله سازمان ملی استاندارد ایران در مورد فرآورده‌های گوشتی اعمال شده است، خوشبختانه به جز یک مورد، استفاده از این بافت‌ها در فرآورده‌های مذکور مشاهده نشد. از نمونه‌های خریداری شده از بازار استان بوشهر در این تحقیق نیز تنها یک مورد دارای بافت غیرمجاز بود که ۹/۰۹ درصد را به خود اختصاص می‌دهد.

علاوه بر بافت‌های غیرمجاز که با آزمون بافت‌شناسی قابل ردیابی و شناسایی است، بافت سویا و حتی مقدار آن نیز قابل مشاهده و شناسایی می‌باشد.

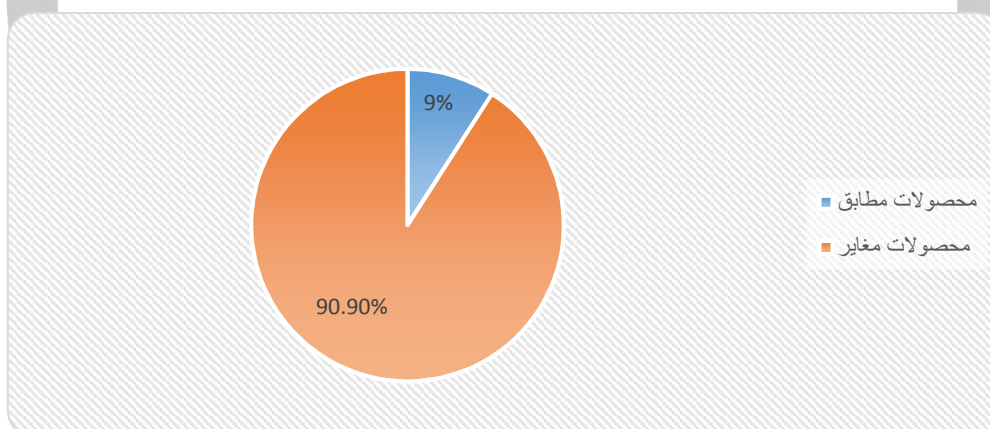
در جدول شماره ۶ وضعیت نتایج آزمون بافت‌شناسی برای تشخیص سویا را می‌توان مشاهده کرد:

جدول شماره ۶ - نتایج آزمون تشخیص سویا

ردیف	نام محصول	نام تجاری	نوع آزمون	نتیجه آزمون
۱	کباب لقمه گوشت قرمز	کاله آمل	تشخیص سویا	مغایرت
۲	کباب لقمه گوشت مرغ	کاله آمل	تشخیص سویا	مغایرت
۳	کباب لقمه گوشت قرمز	نیان	تشخیص سویا	مغایرت
۴	کباب لقمه گوشت قرمز	گوشتیان	تشخیص سویا	مطابقت
۵	کباب لقمه گوشت قرمز	سیکابرگر	تشخیص سویا	مغایرت
۶	کباب لقمه گوشت قرمز	خوشنام	تشخیص سویا	مغایرت
۷	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	تشخیص سویا	مغایرت
۸	کباب لقمه گوشت قرمز	تحسین	تشخیص سویا	مغایرت
۹	کباب لقمه گوشت قرمز	بهزاد	تشخیص سویا	مغایرت
۱۰	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	تشخیص سویا	مغایرت
۱۱	کباب لقمه گوشت قرمز	تانیس	تشخیص سویا	مغایرت

نکته جالب در این زمینه این بود که از این ۱۱ نمونه ۸ نمونه یعنی ۷۲/۷۲ درصد نمونه‌ها دارای پروانه استاندارد بودند و باید با استاندارد ملی مربوط مطابقت داشته باشند که متأسفانه از ۸ نمونه تنها ۱ مورد مطابقت داشت که ۹ درصد کل نمونه‌ها می‌شود.

۹۰/۹۰ درصد نمونه‌ها با استاندارد ملی مغایرت داشته‌اند که نشان‌دهنده عدم تعهد و پایبندی مسئولین واحدهای تولیدی به الزامات استاندارد می‌باشد.



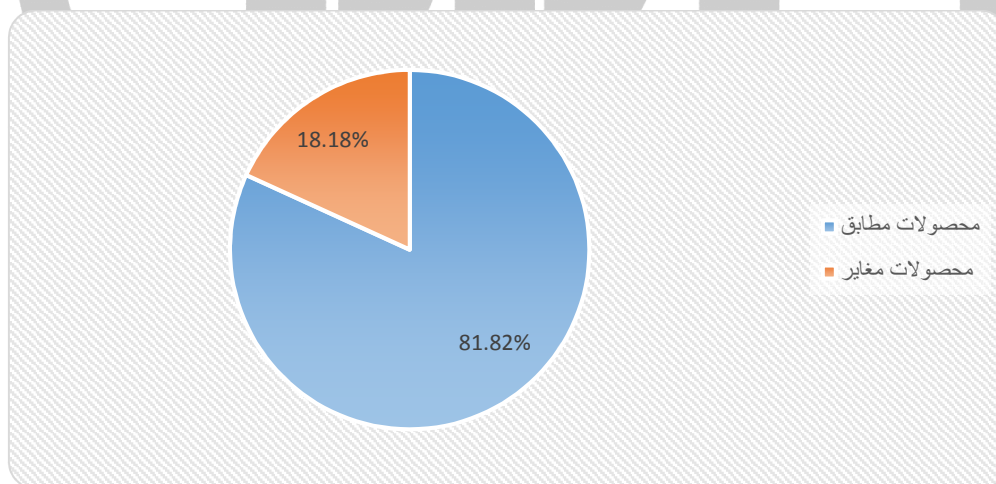
نتایج آزمون میکروبیولوژی

آزمون‌های میکروبی نیز در آزمایشگاه پرهام‌گستر فارس به انجام رسید که طبق جدول شماره ۷ می‌باشد:

جدول شماره ۷ - نتایج آزمون میکروبیولوژی

ردیف	نام محصول	نام تجاری	شمارش کلی	سالمونلا	استافیلوکوکوس	کپک و مخمر	نتایج آزمون
۱	کباب لقمه گوشت قرمز	کاله آمل	۱*۱۰۴	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۱*۱۰ ^۳	مطابقت
۲	کباب لقمه گوشت مرغ	کاله آمل	۱*۱۰۵	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۲*۱۰ ^۲	مطابقت
۳	کباب لقمه گوشت قرمز	نیان	۳*۱۰۴	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۸*۱۰ ^۲	مطابقت
۴	کباب لقمه گوشت قرمز	گوشتیران	۹*۱۰ ^۳	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	کمتر از ۱۰ ^۲	مطابقت
۵	کباب لقمه گوشت قرمز	سیکابرگر	۱*۱۰۵	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۱*۱۰ ^۳	مطابقت
۶	کباب لقمه گوشت قرمز	خوشنام	۳*۱۰ ^۶	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۵*۱۰ ^۳	مغایرت کپک و مخمر و شمارش کلی
۷	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	۴*۱۰ ^۴	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۵*۱۰ ^۲	مطابقت
۸	کباب لقمه گوشت قرمز	تحسین	۱*۱۰۵	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۱*۱۰ ^۳	مطابقت
۹	کباب لقمه گوشت قرمز	بهزاد	۳*۱۰ ^۴	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۳*۱۰ ^۳	مغایرت کپک و مخمر
۱۰	کباب لقمه گوشت قرمز	شام شام	۲*۱۰۵	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	۱*۱۰ ^۳	مطابقت
۱۱	کباب لقمه گوشت قرمز	تانیس	۴*۱۰ ^۴	منفی	کمتر از ۱۰ ^۲	کمتر از ۱۰ ^۲	مطابقت

در آزمون‌های میکروبی متأسفانه دو نمونه با استاندارد ملی مربوط مغایرت داشتند که هر دو نمونه در بند کپک و مخمر و یک نمونه در بند شمارش کلی میکروبی علاوه بر بند ذکر شده مغایرت داشت که ۱۸٪ از نمونه‌ها را به خود اختصاص می‌دهد.



پیشنهادات

با توجه به نتایج به دست آمده به صورت تحلیلی می توان به نکات زیر توجه نمود:

با توجه به افزایش قیمت ارز و قیمت گوشت های وارداتی که عمدتاً در تولید فرآورده های گوشتی کاربرد دارند، تولیدکننده ها برای مقرون به صرفه بودن تولید، حفظ قیمت، از دست ندادن بازار و حفظ مشتری، اقدام به استفاده از سویا در کباب لقمه نموده اند که با توجه به استاندارد ملی که در این زمینه وجود دارد، امری ممنوع است.

با توجه به ممنوع بودن استفاده از خمیر مرغ در تولید فرآورده های گوشتی و با توجه به مضراتی که می توانند داشته باشند، استفاده از سویا و فرآورده های آن با توجه به قیمت بالای گوشت و پروتئین بالایی که دارد معقول تر و منطقی تر به نظر می رسد.

با مقایسه آزمون های شیمیایی می توان گفت که استفاده از مواد پر کننده در کباب لقمه زیاد است، یعنی درصد پایینی از این فرآورده ها دارای گوشت می باشند.

پس دو راه حل وجود دارد:

۱- تجدید نظر در استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۳۸ و اضافه کردن بندی در مورد کباب لقمه با درصد گوشت پایین برای استفاده مجاز از پرکننده ها و سویا مانند استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۰۴ (همبرگر)

۲- تدوین استاندارد ملی با عنوان برگر برای افزایش دامنه به کار برده شده برای محصولات و پایین آوردن احتمال تقلب در محصول.

منابع و مأخذ:

۱. Wilson, N. R. P. ۱۹۸۱. Meat and Meat Products, factors affecting quality control. Pages ۱۷۲ – ۱۷۶. Applied Science Publishers, London & New Jersey.
۲. <http://www.foodna.com/۱۱۵۳۰-fa.html>
۳. <http://www.irplaces.com/vbulletin/showthread.php?t=۲۵۳۸>
۴. <http://www.niksalehi.com/newspaper/view/۰۲۱۴۱۶.php>

۵. استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۳۸، ۱۳۸۸؛ کباب لقمه خام منجمد - ویژگی ها

۶. استاندارد ملی ایران به شماره ۲۳۰۴، ۱۳۸۶؛ همبرگر خام منجمد - ویژگی ها

۷. پوستی، ایرج و ادیب مرادی، مسعود. بافت شناسی مقایسه ای و هیستوتکنیک. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۸۲

۸. حسن زاده، غلامرضا. بافت شناسی پایه. انتشارات خسروی. چاپ اول. تهران. ۱۳۸۶

۹. رکنی، نوردهر. علوم و صنایع گوشت. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ چهارم. تهران. ۱۳۸۵

۱۰. فلاحی، مسعود. صنایع گوشت. انتشارات بارثاوا. چاپ اول.

۱۱. مقصودی، شهرام. همبرگر سازی. نشر علوم کشاورزی. تهران. چاپ دوم. ۱۳۸۶

سپاس نامه:

- ۱- دکتر محمدرحیم بهره‌مند / مدیر کل اداره استاندارد استان بوشهر
- ۲- دکتر هادی اسکندری / عضو هیئت علمی بخش صنایع غذایی دانشگاه شیراز
- ۳- علی عزیزی / معاون ارزیابی انطباق اداره کل استاندارد بوشهر
- ۴- دکتر مسعود ادیب مرادی / مدیر آزمایشگاه لنزبافت کرج
- ۵- مهندس فریده مواجی / ریاست اداره اجرای استاندارد و کنترل کیفیت استان بوشهر
- ۶- مهندس مارال صیدی / کارشناس ارشد علوم و صنایع غذایی دانشگاه شیراز
- ۷- مهندس شیدا زارعی / کارشناس آزمایشگاه پرهام گستر فارس



دانشگاه شیراز