

## مقایسه کیفیت و ایمنی محصولات سوسیس و کالباس عرضه شده در شهر سبزوار با استانداردها

محمدعلی یعقوبی فر<sup>۱</sup>، علی شاکری نژاد<sup>۲</sup>، آرش اکابری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیأت علمی گروه بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

<sup>۲</sup> داروساز، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

<sup>۳</sup> عضو هیئت علمی آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

نشانی نویسنده مسؤل: سبزوار، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، گروه بهداشت، محمدعلی یعقوبی فر

E-mail: mohammadaliyaghoubifar@gmail.com

وصول: ۸۸/۴/۱۰، اصلاح: ۸۸/۵/۲۱، پذیرش: ۸۸/۶/۲۱

### چکیده

**زمینه و هدف:** سوسیس و کالباس پس از تولید و بسته‌بندی در جریان عرضه، دستخوش تغییر می‌شوند که می‌تواند سلامت افراد را به مخاطره اندازد. لذا کنترل این محصولات پرمصرف به دلیل تنوع و سهولت دسترسی به آنها حائز اهمیت می‌باشد. هدف این پژوهش بررسی کیفیت و ایمنی دو محصول سوسیس و کالباس می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش یک مطالعه توصیفی و مقطعی بوده و جامعه پژوهش سوسیس و کالباس‌های عرضه شده در شهر سبزوار در سال ۱۳۸۶ می‌باشد. تعداد ۶۴ نمونه از محصولاتی که بیشترین سهم بازار را به خود اختصاص داده‌اند، تهیه گردید. پس از ارزیابی مواردی مانند کنترل پروانه ساخت و داشتن مهر استاندارد، نسبت به سنجش کیفیت و شاخص‌های ارگانولپتیک آنها مثل رنگ، بو، نیتريت و چربی اقدام گردید. سپس با تکمیل فرم‌ها و ثبت نتایج، داده‌های حاصله در نرم‌افزار SPSS و با استفاده از آزمون مجذور کای و آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و کیفیت و ایمنی هر محصول با حد مجاز آن مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** در این مطالعه همه محصولات دارای پروانه ساخت و درج مهر استاندارد بودند که به‌جز ۱۳ درصد، همگی تاریخ تولید و انقضاء داشتند. کلیه نمونه‌ها فاقد سالمونلا بوده و در بسته‌بندی‌های پلیمری و دمای خنک نگهداری می‌شدند. نمک کلیه محصولات به‌جز یک مورد و وضعیت ارگانولپتیک آنها از قبیل حالت، رنگ، بو و مزه نمونه‌ها مطلوب ارزیابی گردید. از نظر کیفیت، آزمایشات میزان ۲۵ درصد چربی، ۵۰ درصد کربوهیدرات، ۲۱/۹ درصد خاکستر، ۲۹/۷ درصد رطوبت و ۲۹/۷ درصد نیتريت نمونه‌ها را بیش از حد استاندارد و ۱۵/۶ درصد پروتئین محصولات را کمتر از حد استاندارد نشان می‌دهد.

**نتیجه‌گیری:** علیرغم مطلوبیت ایمنی، نتایج کیفی برخی از این محصولات با حدود قابل قبول تفاوت دارد. (مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، دوره ۱۶/شماره ۲/صص ۱۲۰-۱۱۴).

**واژه‌های کلیدی:** کیفیت ایمنی؛ محصول؛ سوسیس و کالباس؛ استانداردها.

## مقدمه

افزایش جمعیت و شرایط جدید جوامع شهری، دسترسی فیزیکی به مواد غذایی تازه مثل میوه و سبزی را کاهش داده و افراد مجبورند برای رونق اقتصادی خانواده‌های خود، بیشتر ساعات روز را در خارج از خانه و در محل کار خود بگذرانند (۱). لذا برای سهولت دسترسی به مواد غذایی به غذاهای آماده (Fast food) روی آورده‌اند. این غذاها به دلیل تجاری بودنشان، طوری تهیه می‌شوند که برای مشتری جذاب باشند یعنی پرچرب، پر ادویه و پر نمک باشند (۲). تنوع قیمت‌های آن امکان خرید را برای همه مردم از متمول‌ترین تا بی-بضاعت‌ترین قشر جامعه به راحتی فراهم آورده است. سرانه مصرف سوسیس و کالباس برای هر شهروند ایرانی حدود ۴ کیلوگرم است (۱). به دلیل مواد تشکیل‌دهنده، امکان نگهداری بیش از ۲ تا ۳ هفته وجود ندارد و بایستی به تاریخ تولید و بی‌نقص بودن بسته‌بندی آن توجه گردد (۳).

از طرفی پایش غذاهای آماده جهت حمایت از گروه‌های در معرض خطر حائز اهمیت است. مشکلاتی از قبیل خلأ قانونی، نبود سازمان و یا نهاد مسئول جهت ثبت و پیگیری بیماری‌های ناشی از غذا و وجود سازمان‌های دارای وظایف موازی باعث گردیده تا فعالیت‌های صورت گرفته در این حوزه از توفیق لازم برخوردار نباشد (۴).

در بین مواد غذایی، پروتئین به‌عنوان عامل اساسی حیات شناخته می‌شود و مقادیر توصیه شده آن در افراد سالم ۷۰/۸ گرم به ازای هر کیلو وزن بدن و تأمین ۱۰ درصد کل کالری برای تعادل ازت می‌باشد. چربی‌ها شامل اسیدهای چرب اشباع (بد یا ترانس) کلسترول و LDL است که پایدار بوده، در دمای اتاق جامد است و کمتر تند می‌شود و عامل بیماری‌های کرونری قلب می‌باشند. اما چربی‌های غیر اشباع اثرات حمایتی روی قلب دارند. مقادیر توصیه شده RDA تأمین ۲۰ تا ۳۵ درصد کالری

بدن می‌باشد (۵).

یکی از مهمترین عوامل حفظ مواد غذایی، استفاده از دما و حذف آب جهت جلوگیری از رشد میکروب‌ها و فعالیت آنزیم‌ها است (۵). نیتريت به‌عنوان یک نگه‌دارنده بر علیه کلستریدیوم و دیگر باکتری‌های مولد فساد به‌کار می‌رود. با توجه به اثر نیتريت و تشکیل نیتروزآمین بر سلامت انسان میزان نیتريت مورد استفاده در فرآوری گوشت تا حدود یک پنجم نسبت به دو دهه قبل کمتر شده است (۶). تشکیل نیتريت در بدن انسان بسیار پیچیده است. نیترات و نیتريت دریافتی از طریق غذا و آب، سنتز داخلی نیترات، ورود نیترات از خون به بزاق، تبدیل نیترات به نیتريت به وسیله باکتری‌های موجود در بزاق و تبدیل مجدد نیتريت به نیترات در خون از جمله عواملی هستند که در تشکیل آن نقش دارند (۷).

در «بررسی میزان نیتريت فرآورده‌های گوشتی سوسیس و کالباس در استان سمنان»، میزان نیتريت سدیم در محصولات ۱۱ کارخانه بسیار کمتر از مقدار استاندارد بوده است. همچنین مطابق با آزمایشات انجام شده بر روی محصولات دو شرکت به‌صورت تکراری در زمان‌های مختلف مشخص شد که میزان نیتريت با گذشت زمان به مرور کاهش می‌یابد (۸).

نتایج «بررسی میانگین خاکستر، نمک و باقی‌مانده نیتريت» توسط لویمی و همکاران، اختلاف معنی‌داری را نشان داد و این بدان معناست که در کارخانه‌های مختلف از فرمولاسیون متفاوتی استفاده می‌شود و هر کارخانه به‌صورت سلیقه‌ای یا بر حسب علایق مصرف‌کنندگان آن منطقه عمل می‌کند (۹).

همچنین در مطالعه کامکار و همکاران، میانگین عوامل شیمیایی رطوبت، چربی، کربوهیدرات، پروتئین و خاکستر با حدود مجاز استاندارد در ایران مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که استانداردهای مربوط به تولید فرآورده‌های گوشتی در ایران به طور کامل رعایت نمی‌گردد (۱۰). وجود نمک و

چربی زیاد در سوسیس و کالباس، نیترات سدیم را به نیتروزآمین تبدیل می‌کند که ماده‌ای سرطان‌زا می‌باشد (۱). در حال حاضر وزارت بهداشت، به‌عنوان ارگان اصلی عهده‌دار سلامت جامعه و اداره کل نظارت بر مواد غذایی، بهداشتی و آرایشی این وزارتخانه، با فعالیت‌های گسترده و نظارت‌های مستمر سعی بر آن است تا نسبت به رعایت کلیه اصول بهداشتی از سوی تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان مواد غذایی اطمینان حاصل گردد. در حوزه کیفیت و ایمنی غذایی تا کنون مطالعه فراگیری که وضعیت کشور را از این نظر و به‌طور جامع مورد بررسی قرار داده باشد، صورت نگرفته و ضرورت انجام آن احساس می‌شود. فرآورده‌های غذایی پس از تولید و بسته‌بندی در جریان عرضه، تحت تأثیر شرایط محیطی و کفایت فرآیند تولید دستخوش تغییر می‌شوند. این تغییرات به گونه‌ای است که می‌توانند سلامت و ایمنی مصرف‌کننده را تهدید و به مخاطره اندازند. مطالعه حاضر به‌منظور بررسی کیفیت و ایمنی دو محصول سوسیس و کالباس در سطح عرضه و مقایسه آن‌ها با استاندارد انجام گرفت.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه توصیفی مقطعی است و جامعه پژوهش شامل سوسیس و کالباس‌های موجود در فروشگاه‌های توزیع‌کننده شهر سبزوار در سال ۱۳۸۶ می‌باشند. طبق دستورالعمل اجرایی برنامه تعداد ۶۴ نمونه از محصولاتی که بیشترین سهم بازار را به خود اختصاص داده‌اند، در سطح توزیع و خرده‌فروشی تهیه گردید. نمونه‌برداری در دو دوره و در طول ۱۲ هفته (هر دوره ۶ هفته) با فاصله زمانی لازم (دو هفته) صورت گرفت، (دوره اول از تیر لغایت نیمه شهریور و دوره دوم از مهر لغایت نیمه آبان ماه ۸۶). در هر دوره دو محصول سوسیس و کالباس با چهار نشان تجاری که بیشترین مصرف را در بین مردم داشته‌اند و برای هر نشان تجاری،

۸ نمونه انتخاب گردید.

جهت جمع‌آوری دقیق‌تر داده‌ها، نمونه‌برداری و انجام صحیح آزمایشات، همکاران با تجربه امور دارو و غذا در این زمینه اقدام نمودند. مطابق با فرم نمونه‌برداری در این دستورالعمل مشخصات نمونه‌بردار، شرح نمونه و شرایط حمل و تحویل به آزمایشگاه منعکس شده و جهت تکمیل فرم نتایج نمونه‌ها نسبت به انجام آزمایشات اندازه‌گیری کیفیت و ایمنی هر محصول و مقایسه آن با حد مجاز اقدام شد. منظور از کنترل کیفیت در این طرح کنترل شاخص‌های ارگانولپتیک شامل حالت، رنگ، بو و طعم؛ نیتريت و نمک (ویژگی‌های عمومی)، پروتئین تام، چربی، کربوهیدرات حاصل از مواد نشاسته‌ای، خاکستر کل و رطوبت (ویژگی‌های شیمیایی)، سالمونلا در ۲۵ گرم نمونه (ویژگی میکروبی) و کنترل ایمنی شامل کنترل پروانه ساخت و بهداشتی، گواهی سیستم HACCP، داشتن مهر استاندارد، جنس بسته‌بندی محصول، دمای نگهداری و درج زمان تولید و انقضای بوده است. داده‌های به‌دست آمده به فرم‌های اولیه وارد شده، سپس توسط نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون‌های مجذور کای و آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## یافته‌ها

در این مطالعه دو محصول سوسیس و کالباس با چهار نام تجاری که بیشترین مصرف را در بین شهروندان شهر سبزوار داشته‌اند، انتخاب شده است. نیتريت ۴۵ محصول (۷۰/۳ درصد نمونه‌ها) در حد استاندارد و نیتريت ۲۹/۷ درصد بیش از حد استاندارد بوده است، اما تفاوت کارخانه‌های مورد مطالعه از نظر کربوهیدرات معنادار نمی‌باشد ( $p=0/056$ ). کربوهیدرات ۵۰ درصد نمونه‌ها در حد استاندارد و ۵۰ درصد بیش از حد استاندارد بود که تفاوت کارخانه‌ها از این نظر معنادار است ( $p=0/001$ ).

جدول ۱: مقایسه نیتريت، کربوهیدرات، چربی و پروتئين محصولات چهار کارخانه مورد بررسی

کارخانه	نیتريت		کربوهیدرات		چربی		پروتئين	
	در حد استاندارد	در حد استاندارد	بیش از حد استاندارد	در حد استاندارد	بیش از حد استاندارد	پایین تر از حد استاندارد	در دامنه استاندارد	بیش از حد استاندارد
کارخانه تعداد	۱۱	۵	۵	۱۱	۱۳	۳	۰	۱۶
۱ درصد	۶۸/۸	۳۱/۳	۳۱/۳	۶۸/۸	۸۱/۳	۱۸/۸	۰	۱۰۰
کارخانه تعداد	۱۱	۵	۳	۱۳	۱۵	۱	۳	۱۲
۲ درصد	۶۸/۸	۳۱/۳	۱۸/۸	۸۱/۳	۹۳/۸	۶/۳	۱۸/۸	۷۵
کارخانه تعداد	۸	۸	۱۶	۰	۷	۹	۷	۱
۳ درصد	۵۰	۵۰	۱۰۰	۰	۴۳/۸	۵۶/۳	۴۳/۸	۶/۳
کارخانه تعداد	۱۵	۱	۸	۸	۱۳	۳	۲	۱۳
۴ درصد	۹۳/۸	۶/۳	۵۰	۵۰	۸۱/۳	۱۸/۸	۱۲/۵	۸۱/۳
کل تعداد	۴۵	۱۹	۳۲	۳۲	۴۸	۱۶	۱۲	۴۲
درصد	۷۰/۳	۲۹/۷	۵۰	۵۰	۷۵	۲۵	۱۸/۸	۶۵/۶
نتیجه آزمون	P=۰/۰۵۶		P<۰/۰۰۱		P=۰/۰۱۳		P<۰/۰۰۱	

(جدول ۲). (p=۰/۷۸)

نمک ۹۸/۴ درصد نمونه‌ها در حد استاندارد و ۱/۶ درصد بیش از حد استاندارد بوده است اما تفاوت کارخانه‌ها از این نظر معنادار نمی‌باشد (p=۱). نمک ۱۰۰ درصد کالباس و ۹۶/۹ درصد سوسیس در حد استاندارد می‌باشد.

همچنین خاکستر ۷۸/۱ درصد نمونه‌ها در حد استاندارد، ۲۱/۹ درصد بیش از حد استاندارد بوده است که تفاوت کارخانه‌ها از نظر آماری معنادار می‌باشد (p<۰/۰۰۱). خاکستر ۹۳/۸ درصد محصول سوسیس و ۶۲/۵ درصد محصول کالباس در حد استاندارد می‌باشد و این دو محصول از نظر چربی تفاوت معنادار آماری دارند (p=۰/۰۰۲).

رطوبت ۷۰/۳ درصد نمونه‌ها در حد استاندارد و ۲۹/۷ درصد بیش از حد استاندارد بوده است و تفاوت کارخانه‌ها از نظر آماری معنادار می‌باشد (p=۰/۰۴۵). رطوبت ۷۵ درصد محصول سوسیس و ۶۵/۶ درصد کالباس‌ها در حد استاندارد می‌باشد اما این دو محصول از نظر چربی تفاوت معنادار آماری ندارند (p=۰/۰۴).

وضعیت ارگانولپتیک کلیه نمونه‌ها از نظر شاخص‌های حالت، رنگ، بو و طعم مطلوب بوده است.

اما چربی ۷۵ درصد نمونه‌ها در حد استاندارد بود و ۲۵ درصد بیش از حد استاندارد بوده است که اختلاف کارخانه‌ها از نظر میزان چربی معنادار می‌باشد (p=۰/۰۱۳).

از طرفی، پروتئين ۱۸/۸ درصد نمونه‌ها در حد استاندارد بود ولی ۶۵/۶ درصد بیش از حد استاندارد بوده است که تفاوت کارخانه‌ها از این نظر نیز معنادار می‌باشد (p=۰/۰۰۱) (جدول ۱).

نیتريت ۸۴/۴ درصد محصول کالباس و ۵۶/۳ درصد سوسیس‌های مورد بررسی در حد استاندارد می‌باشد که اختلاف این دو محصول از نظر چربی معنادار می‌باشد (p=۰/۰۱۴). کربوهیدرات ۶۲/۵ درصد محصول کالباس و ۳۷/۵ درصد محصول سوسیس در حد استاندارد است و تفاوت دو محصول از این نظر معنادار می‌باشد (p=۰/۰۴۶). همچنین چربی محصول سوسیس به میزان ۸۱/۳ درصد و کالباس ۶۸/۸ درصد در حد استاندارد می‌باشد اما این دو محصول از نظر چربی تفاوت معنادار آماری ندارند (p=۰/۰۴۸). از طرفی، پروتئين ۱۸/۸ درصد محصولات سوسیس و کالباس در حد استاندارد بوده ولی در بیش از ۶۰ درصد از حد استاندارد بیشتر می‌باشد که تفاوت دو محصول از این نظر نیز معنادار می‌باشد

جدول ۲: مقایسه نیتريت، کربوهیدرات، چربی و پروتئين دو محصول سوسیس و کالباس کارخانه‌های مورد بررسی

نام	نیتريت		کربوهیدرات		چربی		پروتئين	
	در حد استاندارد	در حد استاندارد	در حد استاندارد	در حد استاندارد	بیش از حد استاندارد	بیش از حد استاندارد	پایین تر از حد استاندارد	در دامنه استاندارد
سوسیس	۱۸	۱۴	۱۲	۲۰	۲۶	۶	۴	۶
درصد	۵۶/۳	۴۳/۸	۳۷/۵	۶۲/۵	۸۱/۳	۱۸/۸	۱۲/۵	۱۸/۸
کالباس	۲۷	۵	۲۰	۱۲	۲۲	۱۰	۶	۶
درصد	۸۴/۴	۱۵/۶	۶۲/۵	۳۷/۵	۶۸/۸	۳۱/۳	۱۸/۸	۱۸/۸
کل	۴۵	۱۹	۳۲	۳۲	۴۸	۱۶	۱۰	۱۲
درصد	۷۰/۳	۲۹/۷	۵۰	۵۰	۷۵	۲۵	۱۵/۶	۱۸/۸
نتیجه آزمون	P=۰/۰۱۴		P=۰/۰۴۶		P=۰/۰۴۸		P=۰/۰۷۸	

مثال، در بررسی لویمی و همکاران، میزان نمک نمونه‌های سوسیس و کالباس مورد بررسی در حد استاندارد تعیین گردید. در بررسی سال ۱۹۹۹ توسط الکجیر و همکاران در نورژ میزان نمک محصول سوسیس بین ۱/۴ تا ۲/۲ درصد بود (۹).

در این پژوهش، چربی محصولات مورد بررسی مقادیری بیش از حد استاندارد را نشان می‌دهد و میزان چربی در کالباس بیش از سوسیس بوده است که با نتایج سایر پژوهش‌ها مطابقت دارد. مثلاً در مطالعه «ارزیابی ترکیب شیمیایی سوسیس‌های تولید شده در ایران»، ۷۵ درصد نمونه‌ها چربی بالاتری در مقایسه با حدود مجاز داشتند (۱۰).

نتایج بررسی در سبزواری نشان‌دهنده وجود نیتريت بیش از حد استاندارد در محصولات عرضه شده می‌باشد که با نتایج سایر یافته‌ها مطابقت دارد. در بررسی انجام شده در سمنان مشخص گردید که مقدار نیتريت سدیم سوسیس و کالباس توزیع شده اختلاف بسیار معناداری با مقدار استاندارد داشته است (۸). همچنین در بررسی تعیین میزان باقیمانده نیتريت فرآورده‌های گوشتی در تهران، میزان باقیمانده نیتريت انواع سوسیس و کالباس در مواردی بالاتر از حد مجاز پذیرفته شده (۶۰ PPM) بود که این میزان در سوسیس و کالباس تفاوت معناداری با یکدیگر نداشت (۱۲). از طرفی، در بررسی لویمی و

تمامی نمونه‌های مورد بررسی فاقد سالمونلا بوده‌اند. از نظر وضعیت مجوز بهداشتی، همه نمونه‌ها دارای پروانه ساخت و درج مهر استاندارد بوده‌اند. از نظر دارا بودن تاریخ تولید و انقضاء، ۱۱ درصد محصولات فاقد تاریخ تولید و ۱۴ درصد محصولات فاقد تاریخ انقضاء بودند. اما شرایط نگه‌داری کلیه محصولات در بسته بندی‌های پلیمری و دمای مناسب بوده است.

## بحث

در بررسی ایمنی سوسیس و کالباس در سطح عرضه، همه نمونه‌ها دارای پروانه ساخت و مهر استاندارد بوده و در بسته‌بندی‌های پلیمری و دمای خنک نگه‌داری شده‌اند. تعدادی از محصولات فاقد گواهی سیستم HACCP و به‌جز حدود ۱۳ درصد، همگی دارای تاریخ تولید و انقضاء بوده‌اند. وضعیت ارگانولپتیک نمونه‌های سوسیس و کالباس مورد بررسی از قبیل رنگ، بو، مزه، مطلوب ارزیابی گردیده است. در این بررسی، کلیه محصولات نمونه‌برداری شده فاقد سالمونلا بوده‌اند. سالمونلا از باکتری‌های گرم منفی بوده و منجر به مسمومیت غذایی می‌شود (۵).

در این مطالعه، نمک کلیه محصولات در سطح عرضه (به‌جز یک نمونه) مطلوب ارزیابی شد که نتایج حاصله با نتایج سایر بررسی‌ها مطابقت دارد. به‌عنوان

همکاران، اختلاف بین باقیمانده نیتريت در سوسیس کوکتل، کالباس خشک و لیونر در مقایسه با سوسیس آلمانی و کالباس لیونر معنادار بوده است (۹). البته مطالعه مورد شاهدهی در مورد تماس انسان با نیتريت و نیترات مصرف شده جهت نگره‌داری فرآورده‌های گوشتی، خطر افزایش سرطان معده را تأیید نموده است (۱۳).

در پژوهش حاضر، پروتئین محصولات مورد بررسی اکثراً بیش از حد استاندارد بوده است که با نتایج سایر یافته‌ها همخوانی دارد. در مطالعه ارزیابی ترکیب شیمیایی سوسیس‌های تولید شده در ایران، بیش از ۵۶ درصد نمونه‌ها دارای پروتئین بالاتری در مقایسه با حدود استاندارد بودند (۱۰). همچنین در تشخیص بافت‌های غیر مجاز فرآورده‌های گوشتی حرارت دیده استان مازندران، بافت‌های پستان، غدد بزاقی، گره‌های لنفاوی، پوست و ضمام آن و شکمبه از جمله بافت‌هایی بودند که به‌طور غیرمجاز در برخی محصولات دیده می‌شد (۱۴). اما در بررسی کامکار و همکاران، هیدروکسی پرولین به‌عنوان شاخص میزان کلاژن و نسبت کلاژن در پروتئین خام در کارخانه‌های مورد بررسی اختلاف معناداری را نشان نداد (۱۵).

در پژوهش حاضر، کربوهیدرات‌های نیمه از نمونه‌ها نیز بیش از حد استاندارد بود که با سایر یافته‌ها مطابقت دارد. در مطالعه ارزیابی ترکیب شیمیایی سوسیس‌های تولید شده در ایران، ۵۰ درصد نمونه‌ها از نظر میزان کربوهیدرات بالاتر از استاندارد بودند (۱۰). مقادیر توصیه شده کربوهیدرات حاصل از مواد نشاسته‌ای حداقل ۱۳۰ گرم در روز است (۵).

همچنین میزان رطوبت حدود ۳۰ درصد از نمونه‌ها نیز بیش از حد استاندارد بود که با سایر یافته‌ها مطابقت دارد. در مطالعه ارزیابی ترکیب شیمیایی

سوسیس‌های تولید شده در ایران، بیش از ۳۸ درصد نمونه‌ها حاوی رطوبت بالاتری در مقایسه با حدود مجاز بودند (۱۰). همچنین در بررسی لویمی و همکاران، میزان خاکستر سوسیس آلمانی در حد استاندارد (حداکثر ۳/۲) و در سایر محصولات بالاتر از حد استاندارد بوده است (۹). اما در پژوهش حاضر، میزان خاکستر ۲۱/۹ درصد نمونه‌ها بیش از حد استاندارد بود که با نتایج سایر پژوهش‌ها مطابقت ندارد. مثلاً در مطالعه ارزیابی ترکیب شیمیایی سوسیس‌های تولید شده در ایران، ۹۳/۷ درصد نمونه‌ها نیز خاکستر بالاتری در مقایسه با حدود مجاز داشتند (۱۰).

به‌طور کلی، نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که ایمنی محصولات از زمان تولید و نمونه‌برداری تا زمان آزمایش کاملاً حفظ شده است اما نتایج کیفی برخی از این محصولات با حدود استاندارد تفاوت دارد. لذا لازم است کلیه کارخانه‌های تولیدی و عرضه‌کنندگان سوسیس و کالباس و افراد ناظر بر این امر، تدابیری اتخاذ نمایند تا کیفیت این محصولات با توجه به نحوه نگره‌داری آن‌ها در زمان مصرف تغییر ننماید. امید است با تلاش و جدیتی که معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت در این زمینه مبذول می‌نماید، مطلوب‌ترین نتایج در این زمینه حاصل گردد.

### تقدیر و تشکر

بدین وسیله از دانشگاه علوم پزشکی سبزوار به خاطر تأمین هزینه‌های طرح و خانم‌ها معصومه فاتحی و مریم صاحب‌الزمانی، آقایان اسماعیل توانا، ابوالفضل کرمانشاهی و محمد دولت‌آبادی به‌خاطر کمک در نمونه‌برداری و انجام آزمایشات، تقدیر و تشکر به‌عمل می‌آید.

### منابع

۱- صفریان. توصیه ای برای لاغر شدن بدون عارضه. موسسه فرهنگی قدس، روزنامه قدس، قابل دسترس از:

<http://www.qudsdaily.com/archive/1385/html/4/1385-04-12/page30.html>

۲- جوان ابراهیم، غذاهای آماده و سلامت مردم. موسسه همشهری، سایت همشهری آنلاین، تاریخ: ۸۵/۹/۷. قابل دسترس از: <http://www.hamshahrionline.ir/News/?id=10200>

۳- وبلاگ داروساز محله. سوسیسی و کالباس، ۸۵ / ۸ / ۱. قابل دسترس از: <http://dr-a.persianblog.ir/>

۴- کمیته سند فرابخشی متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جهاد کشاورزی، صنایع و معادن، بازرگانی و سازمان‌های صدا و سیما جمهوری اسلامی، دامپزشکی و مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور. سند ملی توسعه فرابخشی، امنیت غذا و تغذیه، برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، آذرماه ۱۳۸۳.

۵- زارع مریم، تذکری زهرا، نمادی و ثوقی مریم، تغذیه و تغذیه درمانی. تهران: نشر جامعه نگر. ۱۳۸۵

6. Michaelw. Euamination of dietary recommendation for self- cured, smoked and Nitrite-preserved foods. Cast Issue paper no 8; November 1997. Available from: <http://www. Salt- cured, smoked and nitrite- preserved foods. Htm>.

7. Gilliany S. food surveillance, food standards Agency. [cited 1997 December]; Available from: <http://www. Archive. Food. Gov. uk/ maff/ archive/ food/ in f sheet/ 1997/ no/ 137 tds. Htm>

۸- ناصحی‌نیا حمید رضا، مهدی‌نیا سید محمود، قربانی راهب، نوری‌سپهر محمد. میزان نیتريت موجود در فرآورده‌های گوشتی سوسیسی و کالباس توزیع شده در استان سمنان. فصلنامه پیش، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده بهداشت، سال هفتم، شماره سوم، تابستان ۱۳۸۷؛ صفحات ۱۹۷ تا ۲۰۲.

۹- لویی مریم، طاهری مهدی، فضل‌آرا علی. بررسی میزان خاکستر، کلرید سدیم (نمک طعام) و ترکیبات نیتريت در سوسیسی و کالباس‌های حرارت دیده و مقایسه آن با استانداردهای ملی، ماهنامه استاندارد نشریه اقتصادی، علمی، فرهنگی، سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سال هجدهم، شماره ۲۰۱، اردیبهشت ماه ۸۸، ص ۴-۸.

۱۰- کامکار ابوالفضل، حسینی هدایت، باهنر علیرضا. ارزیابی ترکیب شیمیایی سوسیسی‌های تولید شده در ایران فصلنامه پژوهش و سازندگی، زمستان ۱۳۸۴؛ شماره ۳۹، صفحات ۳۶ تا ۴۱.

۱۱- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، تجدید نظر مهر ۱۳۸۵. قابل دسترس از: [www.isiri.com/](http://www.isiri.com/)

۱۲- کامکار ابوالفضل، حسینی هدایت، علوی سبحانعلی، باهنر علیرضا. مطالعه میزان باقیمانده نیتريت در فرآورده‌های گوشتی عرضه شده در تهران در سال ۱۳۸۱. پژوهش و سازندگی، تابستان ۸۳؛ شماره ۶۳، صفحات: ۶۰ تا ۶۵.

10. WHO. Guidelines for Drinking-Water Quality. WHO, Geneva. 2004:392-4.

۱۴- رکنی نوردهر، رضائیان مریم. بررسی بافت شناسی فرآورده‌های گوشتی حرارت دیده استان مازندران، پژوهش و سازندگی، بهار ۸۱؛ ۱۵ (پی‌آیند ۵۴)، صفحات ۶۱ تا ۶۳.

۱۵- کامکار ابوالفضل، رکنی نوردهر، بکایی سعید، حسینی هدایت. اندازه‌گیری هیدروکسی پرولین به عنوان شاخص میزان کلاژن در فرآورده‌های گوشتی به روش کلریمتریک، مجله تحقیقات دامپزشکی (دانشگاه تهران)، سال ۱۳۸۱، شماره ۵۷، صفحات: ۸۳ تا ۸۷.