دوماهنامه سلامت کار ایران دوره ۱۱، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۳

بررسی میزان نیتریت و نیترات در فرآورده های گوشتی سوسیس و کالباس عرضه شده در شهر کرمانشاه

احسان صادقی[۱]، امیرحسین هاشمیان[۲]، محمد سلطانیان[۳]، سپیده سلطانیان[۴]، میترا محمدی[۵]

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۲/۰۴ تاریخ ویرایش: ۹۲/۰۸/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۰۵

چکیده

زمینه و هدف: نیتریت و نیترات از جمله افزودنی های مورد استفاده در فرآورده های گوشتی هستند که اثرات سرطان زایی آن ها به اثبات رسیده است. هدف از این مطالعه تعیین میزان نیتریت و نیترات در انواع فرآورده های گوشتی سوسیس و کالباس عرضه شده در شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۰ می باشد.

روش بررسی: مطالعه از نوع توصیفی – مقطعی بود. در این مطالعه از ۱۹ کارخانه عرضه کننده فرآورده های گوشتی در شهر کرمانشاه به طور تصادفی تعداد ۱۰۰ نمونه جمع آوری گردید و جهت تعیین میزان نیتریت و نیترات آن ها از روش اسپکتروفتومتری استفاده شد. تفاوت میانگین ها با آزمون های آماری ANOVA و t.test مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان نیتریت و نیترات فرآورده های گوشتی مختلف بترتیب در محدوده ppm ۱۶۸ -۹۶ و ppm ۷۶۳ – ۱۶۷ قرار داشت. بر اساس این مطالعه مشخص گردید که میزان نیتریت و نیترات به ترتیب در ۷۶٪ و ۷۰٪ نمونه ها در حد مجاز می باشد. بر اساس آزمون های آماری اختلاف بین میزان نیتریت و نیترات مربوط به فراورده های گوشتی با درصدهای متفاوت گوشت معنی‌دار نمی باشد. در صورتی که اختلاف بین میزان نیتریت و نیترات در کارخانه های مختلف معنی‌دار می باشد ($p<۰/۰۵$).

نتیجه گیری: میزان بالای باقیمانده نیتریت و نیترات در فرآورده های گوشتی نگران کننده می باشد. لذا رعایت استانداردهای مربوطه و اندازه گیری مرتب این دو افزودنی در فرآورده های گوشتی امری ضروری است.

کلیدواژه‌ها: نیتریت، نیترات، فرآورده های گوشتی، کرمانشاه.

مقدمه

از میان محصولات گوشتی موجود در ایران، فرآورده‌های گوشتی حرارت دیده مانند انواع سوسیس و کالباس در رده پر مصرف ترین فرآورده های گوشتی بوده و مصرف این فرآورده ها در جامعه امروزی از روند رو به رشدی برخوردار می باشد [۱]. در تولید این نوع فرآورده های گوشتی از افزودنی های متعددی نظیر پلی فسفات، نیتریت و نیترات، شیر خشک، آسکوربات و غیره استفاده می شود [۲]. کاربرد افزودنی ها در صنایع گوشتی به دلیل جلوگیری از فساد مواد غذایی، ایجاد پایداری و حفظ ارزش غذایی محصولات می باشد. از دیگر کاربردهای مواد افزودنی می توان به تنظیم pH مواد غذایی، ایجاد طعم و رنگ مطلوب در محصول اشاره نمود [۳]. از جمله این افزودنی ها نیتریت سدیم و نیترات پتاسیم هستند که از دیرباز تا کنون در صنایع غذایی به منظور تثبیت رنگ قرمز گوشت و جلوگیری از فعالیت میکروارگانیسم‌های عامل فساد و نیز ایجاد طعم مطلوب، مورد استفاده قرار گرفته‌اند [۴ و ۵]. نیتریت نگهدارنده موثری جهت جلوگیری از رشد باکتری‌های کلستریدیوم می‌باشد [۶]؛ اما این دو افزودنی به عنوان پیش ساز ترکیبات ان – نیتروزه قلمداد می‌گردند [۷]. از آن جا که یکی از دلایل اصلی استفاده از این املاح جلوگیری از رشد باکتری‌های کلستریدیوم بوتولینوم می‌باشد، مقدار آن‌ها در زمان نگه داری محصولات باید به مقدار کافی باشد اما از طرفی مطالعات حیوانی شواهدی مبنی بر ناقص الخلقه زایی و سرطان زایی

۱- (نویسنده مسئول) دانشیار، مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران. ehsan_vet59@yahoo.com
۲- دانشیار، مرکز تحقیقات عوامل محیطی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۳- استادیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۴- کارشناس ارشد مهندسی شیمی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۵- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویان دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

ترکیبات ان- نیتروزه در اندام‌هایی مانند ریه، کولون، پانکراس و معده ارائه نموده است [۸-۱۴]. حضور نیترات و نیتریت در غذا سبب ایجاد بیماری مت‌هموگلوبینمی در افراد خردسال نیز می شود [۱۵]. حد کشنده نیتراتی که از طریق غذا وارد بدن انسان می‌شود، ۳۳۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن بوده و نیتریت ۱۰ برابر از نیترات سمی تر است [۱۶]. بر طبق استانداردهای FAO و WHO، حد قابل قبول ورودی روزانه برای نیترات سدیم ۰-۰/۵ وزن بدن و برای نیتریت سدیم ۰-۰/۲ وزن بدن می باشد [۱۷]. در ایران حد مجاز نیتریت و نیترات درفرآورده های گوشتی در روز اول تولید به ترتیب ppm ۱۲۰ و ppm ۵۰۰ تعیین شده است [۱۸]. متأسفانه چون در کرمانشاه تاکنون تحقیقات جامعی در این زمینه صورت نگرفته است، محقق بر آن شد تا در این مطالعه میزان نیتریت و نیترات موجود درفرآورده‌های گوشتی (سوسیس و کالباس) در کرمانشاه را مورد بررسی قرار دهد تا با استانداردهای موجود مقایسه ای صورت گرفته و میزان خطرزایی این محصولات مشخص گردند.

روش بررسی

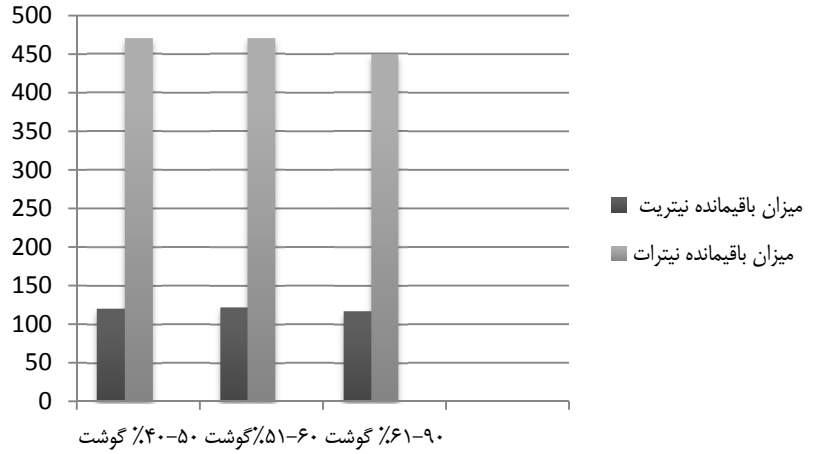
در این مطالعه که به صورت توصیفی – تحلیلی انجام شد، از ۱۹ برند تجاری سوسیس و کالباس موجود در بازار شهر کرمانشاه با درصدهای مختلف گوشت (۷۰ و ۶۰،۴۰ درصد) در مجموع تعداد ۱۰۰ نمونه (۵۰ نمونه سوسیس و ۵۰ نمونه کالباس) به طور تصادفی انتخاب و به آزمایشگاه منتقل گردید و در همان روز تولید از نظر میزان باقیمانده نیترات و نیتریت مورد بررسی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که از هر نمونه ۲۵۰ گرم تهیه شد. سپس هر یک از نمونه ها در گام اول حداقل دو بار با چرخ گوشتی با قطر منافذ کوچکتر از ۴ میلی متر چرخ شده و به طور یکنواخت مخلوط گردید. جهت اندازه گیری میزان نیتریت و نیترات در نمونه های جمع آوری شده از روش استاندارد مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران استفاده شد. اصول این روش عبارتند از استخراج آزمونه با آب گرم، راسب کردن پروتئین‌ها، صاف کردن، اضافه کردن سولفانیل آمید (Merck) و (N-1) آلفا نفتیل – اتیلن دی آمین دی هیدروکلراید (Merck) و اندازه‌گیری شدت رنگ ایجاد شده در مجاورت نیتریت و نیترات با روش فتومتری و به کمک دستگاه اسپکتروفتومتر (مدل unico ساخت کشور امریکا) در طول موج ۵۳۸ نانومتر انجام پذیرفت [۱۹]. در این روش جهت رسوب دادن پروتئین از محلول های فرو سیانور پتاسیم (Merck)، استات روی و بوراکس (Merck) اشباع شده و برای تشکیل رنگ از محلول های سولفانیل آمید، اسید کلرئیدریک غلیظ (Merck)، (N-۱) آلفا – نفتیل – اتیلن دی آمین دی هیدروکلراید و آب مقطر استفاده شد. بعد از مشخص شدن غلظت نمونه‌ها با استفاده از مقادیر مختلف جذب نور اندازه‌گیری شده بر حسب میکروگرم در میلی لیتر (ppm) منحنی استاندارد در محلول‌های استاندارد رسم گردید. در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل آماری و یافتن اختلاف احتمالی بین غلظت نیترات و نیتریت در کارخانجات مختلف و محصولات مختلف ازنظر درصد گوشت موجود در آن ها از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده گردید. همچنین به منظور یافتن اختلاف احتمالی بین غلظت نیتریت و نیترات در سوسیس و کالباس از آزمون Independent sample T-test استفاده گردید.

یافته‌ها

بر اساس اطلاعات موجود در جداول ۱ و ۲، از مجموع ۱۰۰ نمونه سوسیس و کالباس جمع آوری شده از بازار شهر کرمانشاه، تعداد ۳۰ نمونه دارای باقیمانده نیتریت بیش از حد مجاز بودند و میزان باقیمانده نیترات در ۲۴ نمونه بالاتر از حد مجاز بود. همچنین ۲۴ درصد (۱۲ عدد) نمونه های کالباس و ۳۶ درصد (۱۸ عدد) نمونه های سوسیس دارای میزان باقیمانده نیتریت بیش از میزان مجاز بودند که این میزان به ترتیب برای نیترات ۴۰ درصد (۲۰ عدد) و ۸ درصد (۴ عدد) می باشد.

هم چنین بر اساس اطلاعات موجود در نمودار ۱، فرآورده‌های گوشتی حاوی ۶۰ – ۵۱ درصد گوشت، از

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]



نمودار ۱- میانگین میزان باقیمانده نیترات و نیتریت بر حسب ppm در فرآورده های گوشتی بر اساس درصد گوشت

جدول ۱- توزیع فراوانی میزان باقیمانده نیتریت در سوسیس و کالباس

باقیمانده نیتریت محصول(ppm)	کالباس		سوسیس	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
در حد مجاز	۳۸	۷۶	۳۲	۶۴
بالاتر از حد مجاز	۱۲	۲۴	۱۸	۳۶
مجموع	۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰

جدول ۲- توزیع فراوانی میزان باقیمانده نیترات در سوسیس و کالباس

باقیمانده نیترات محصول(ppm)	کالباس		سوسیس	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
در حد مجاز	۳۰	۶۰	۴۶	۹۲
بالاتر از حد مجاز	۲۰	۴۰	۴	۸
مجموع	۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰۰

بالاترین میانگین باقیمانده نیتریت (۱۲۲ ppm) برخوردار می باشند در حالی که بالاترین میانگین باقیمانده نیترات (۴۷۰ppm) در فرآورده های گوشتی حاوی ۵۰ – ۴۰ درصد و ۶۰ – ۵۱ درصد گوشت مشاهده شده است. میانگین میزان نیترات باقیمانده در تمامی فرآورده ها پایین تر از حد مجاز پذیرفته شده می‌باشد و میانگین میزان نیتریت باقیمانده تنها در فرآورده حاوی ۶۰ – ۵۱ درصد گوشت بالاتر از حد مجاز بوده و در فرآورده های حاوی ۵۰ – ۴۰ درصد گوشت در حد مجاز و در فرآورده حاوی ۹۰ – ۶۱ درصد گوشت پایین تر از حد مجاز می باشد.

به طور کلی در محصولات مورد مطالعه، دامنه نیترات ۷۶۳ppm تا ۱۶۷ و دامنه نیتریتppm ۱۶۸ تا ۹۶ می‌باشد. میانگین نیتریت و نیترات در محصولات سوسیس به ترتیب ۱۰۸/۲۷ ± ۴۷۸ و ۱۳/۸۱ ± ۱۲۳ و در محصولات کالباس به ترتیب ۱۶/۳۷ ± ۴۷۴ و ۲/۱۸ ± ۱۱۹ می باشد. به طور کلی در این مطالعه میزان باقیمانده نیترات در ۷۶ درصد محصولات و میزان باقیمانده نیتریت در ۷۰ درصد نمونه ها در حد مجاز می‌باشد. بیشترین میزان باقیمانده نیترات به میزان ۷۳۶ppm در سوسیس با ۴۰ درصد گوشت و کمترین باقیمانده نیتریت به میزان ۹۶ppm در سوسیس با ۷۰

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

درصد گوشت مشاهده شد. با استفاده از آزمون independent sample t-test مشخص گردید که اختلاف مقدار نیتریت و نیترات باقیمانده در نمونه های سوسیس و کالباس معنی دار نمی باشد (p>۰/۰۵). بر اساس آزمون آنالیز واریانس یک طرفه اختلاف بین مقدار باقیمانده نیتریت در فرآورده های گوشتی با درصدهای متفاوت گوشت و نیز در کارخانجات مختلف مورد بررسی معنی دار نمی باشد (p>۰/۰۵). همچنین بر اساس همین آزمون، اختلاف بین میزان باقیمانده نیترات در فرآورده های گوشتی با درصدهای متفاوت گوشت معنی دار نمی باشد (p>۰/۰۵) اما در کارخانه های مورد مطالعه اختلاف معنی دار می باشد (p<۰/۰۵).

بحث و نتیجه گیری

امروزه فراورده‌های گوشتی حرارت دیده از جمله سوسیس و کالباس بسیار بیشتر از گذشته مورد توجه قرار گرفته و مصرف آن ها در جوامع بشری همواره رو به افزایش است [۲۰]. تهیه و تولید این فرآورده ها بایستی مطابق با استاندارد های مدون ملی باشد [۱۸]. استفاده بی رویه از افزودنی هایی نظیر نیتریت و نیترات سدیم در فرایند تولید فراورده های گوشتی به دلیل ایجاد ترکیبات سرطان زا مانند نیتروز آمین، ایجاد حساسیت و تشکیل ترکیبات متهموگلوبین تهدیدی برای سلامتی مصرف کنندگان این گونه محصولات به شمار می‌آیند [۲۱]. میزان تشکیل ترکیب سرطان زای نیتروزآمین با مجذور غلظت نیتریت موجود در فراورده، رابطه مستقیم دارد به این معنی که با کاهش مقدار کمی نیتریت، تشکیل نیتروز آمین ها به میزان قابل توجهی کاهش پیدا خواهد کرد [۲۲]. مطالعه حاضر نشان می دهد که میزان نیتریت و نیترات در ۳۰ درصد و ۲۴ درصد نمونه ها بالاتر از حد مجاز پذیرفته شده می باشد و این میزان در فرآورده های با درصد گوشت بالاتر با وجود عدم اختلاف معنا دار کمتر است. هم چنین مشخص گردید که میزان نیترات استفاده شده در فرایند تولید بسته به نوع کارخانه متفاوت می باشد و در واقع کارخانه ها در این زمینه از یک میزان واحد تبعیت نمی کنند. در مطالعه ای که در آمریکا صورت گرفت، مشخص گردید که میزان نیتریت و نیترات موجود در انواع فرآورده های گوشتی با یکدیگر بسیار متفاوت می‌باشند [۲۳]. در مطالعه ای که کامکار و همکاران در ایران انجام دادند، تعداد ۱۱۸ نمونه از انواع فراورده های گوشتی در سطح کشور به طور تصادفی انتخاب و نمونه های مذکور از نظر شاخص میزان باقیماندۀ نیتریت مورد بررسی قرارگرفتند. نتایج حاصله نشان داد میزان باقیماندۀ نیتریت فراورده های گوشتی مختلف دارای محدوده ppm ۸۱ – ۱ می‌باشد. میزان باقیماندۀ نیتریت در مواردی بالاتر از حد مجاز پذیرفته شده بود [۲۴]. طی مطالعاتی که در استان سمنان انجام شده، مقدار نیتریت سدیم موجود در سوسیس و کالباس توزیع شده در استان سمنان اختلاف بسیار معنا داری با مقدار استاندارد ارائه شده توسط اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران دارد و غلظت نیتریت سدیم در این فرآورده ها با گذشت زمان کاهش می یابد [۲۵]. در تحقیقی که در سال های ۲۰۰۰ – ۱۹۹۹ در چین صورت گرفت از بین ۶۹ نمونه سوسیس که مورد آزمایش قرار گرفت تنها در سه نمونه (۴/۳٪) میزان نیترات بکار رفته بیش از حد مجاز تشخیص داده شد ولی مقدار نیتریت سدیم در هیچ یک از نمونه ها بالاتر از حد استاندارد نبود [۲۶]. در آخرین مطالعه مراقبتی که جهت تعیین میزان نیتریت موجود در فرآورده های گوشتی در انگلستان انجام شد، تعداد ۲۰۰ نمونه مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تنها در یک نمو نه میزان نیتریت بیش از حد مجاز بوده است [۲۷]. از آنجائی که نیتریت و نیترات سدیم در حالتی که در محدوده مجاز نباشد برای سلامت انسان خطر آفرین بوده و اثرات مخربی بر سلامتی انسان دارد بایستی مقدار این دو افزودنی به طور مستمر مورد پایش دقیق قرار گیرد تا اطمینان حاصل گردد که تولیدکنندگان فرآورده های گوشتی میزان استاندارد مواد افزودنی در محصولات تولیدی خود را کاملا رعایت نموده اند. باتوجه به خطرات نیتریت و نیترات و مشتقات حاصل از آن برای سلامتی، پیشنهاد می گردد با در نظر گرفتن جوانب بهداشتی و ارگانولپتیک فراورده ها، میزان نیتریت

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

افزوده شده به فرآورده ها توسط کارخانجات در حد مجاز نگه داشته شود و کارشناسان مواد غذایی نهایت توجه را به این امر مبذول دارند تا بدین گونه گامی موثر در جهت مراقبت از سلامت عمومی جامعه و متعاقبا کمک به دولت از طریق کاهش هزینه های درمان، برداشته شود.

منابع

1. Kamkar A, Rokni N, Bokaee S, Hoseini H. Determination of hydroxyl proline as indicator of collagen level in meat products by calorimetric method. Veterinary Medicine research. 2004; 2(57): 83-87.]Persian]

2. Rokni N. Meat sciences and industries.10th ed. Iran: Tehran University Publishers. 1996;23-25. [Persian]

3. FDA/ IFIC Brochure, food additives, 1992. Available from: http: //www. Cfsan.FDA. Yor/~ebam.16/ ~foodaddi.html.

4. Mecado HV. In activation of Escherichia coli by Combining PH, ionic strength and pulsed electric fields. Food Research International. 1996; 3:30-38.

5. Borchert L, Cassens R. Chemical hazardous analysis for sodium nitrite in meat curiny. University of Wiscon Sin Journal. 1998;4:35-41.

6. Michaelw P. Examination 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. Html.

7. Coss A, Cantor KP, Reif JS, Lynch CF, Ward HM. Pancreatic Cancer and Drinking Water and Dietary Sources of Nitrate and Nitrite. Am J Epidemiol. 2004;59:1-9.

8. Heaton KM, Cornforth DP, Moiseev IV, Egbert WR. Minimum sodium nitrate levels for pinking of various cooked meat as related to use of direct to in directed dried soy isolates in poultry rolls. Meat Science. 2000;55:321-329.

9. Howe GR, Burch JD. Nutrition and pancreatic cancer. Cancer Causes Control. 1996;7:69-82.

10. Sadeghi E, Darderafshi MJ, Bahrami Gh, Khanahmadi M, Mohammadi M, Mohammadi R. The effect of Ferulago angulata essential oil on Staphylococcus aureus during the manufacture and preservation of Iranian white cheese. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2014; 8(4): 13-20. [Persian]

11. Sadeghi E, Mesgarof H, Sharafi K, Almasi A, Bohlouli Oskoii S, Meskini H. Study of microbiological quality of flour produced in Kermanshah and Ilam factories. 2013; 10(5): 92-98. [Persian]

12. Robert SM, Christopher JS, William JB. Trends in cured meat consumption in relation to childhood and adult brain cancer in the united State. Food Control. 1998; 9: 299-305.

13. Sadeghi E, Akhondzadeh Basti A, Noori N, Khanjari A. Effect of Cuminum Cyminum L. Essential oil and Lactobacillus Acidophilus (A Probiotic) on Staphylococcus Aureus during the Manufacture, Ripening and Storage of White Brined Cheese. J Food Process& Pres. 2013;37: 449-455.

14. Dineen NM, Kerry JP, Lynch PB, Buckley DJ, Morrisey PA, Arendt EK. Reduced nitrite levels and dietary – tocopheryl acetate supplementation: effects on the color and oxidative stability of cooked hams. Meat science. 2000;55: 475-82.

15. Hord NG, Tang Y, Bryan NS. Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits. Am J Clin Nutr. 2009; 90(1):1-10.

16. Walker R. Nitrates, nitrites and N-nitroso compounds: a review of the occurrence in food and diet and the toxicological implications .Food Addit. Contam. 1990; 7: 717-68.

17. Sadeghi E, Hashemian AH, Mohammadi M, Mohammadi R. Study on the microbiological and chemical characterization of the meat products consumed in Kermanshah in 2012. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2013; 7(5): 281-287. [Persian]

18. Institute of Standards and Industrial Research of Iran .Experimentation method of sausages. Number. 1996;23. [Persian]

19. Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Determination of nitrite content (reference method). Number 923. First Revision Third Edition, 1996. [Persian]

20. Soriano A, Cruz B, Gomez L, Mariscal C, Garcia Ruiz A. Proteolysis, physicochemical characteristics and free fatty acid composition of dry sausages made with deer (Cervus elaphus) or wild boar (Sus scrofa) meat: a preliminary study. Food Chem. 2006;96 (2): 173-184.

21. Cammack R, Joannou CL, Cui XY, Martínez CT, Maraj SR, Hughes MN. Nitrite and nitrosyl

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

compounds in food preservation, Biochimica et Biophysica Acta – Bioenergetics. 1999; 1411 (2–3): 475- 88.

22. Lijinsky W. N-Nitroso compounds in the diet. Mutation Research 1999; 44(3): 129–138.

23. Argad NP. Determination of nitrate and nitrite in meat products, California State Seince Fair 2002; Abstract of Project, No. Jo503.

24. Kamkar A, Hoseini H, Bahonar A, Alavi S. The study of nitrite residue in meat products consumed in Tehran. Pajouhesh & Sazandegi. 2003;63:60 –65.[Persian]

25. Nasehinia HR, Mahdinia M, Ghorbani R, Noori sepehr M. Nitrite level in meat product (sausages) in semnan. 2009;3: 197-202. [Persian]

26. Meat curing in Chinese cuising: A risk assessment on Lap-mei, Food and environmental hygiene Department of HKSAR Government, Risk Assessment studies. 2001;8.

27. Ministry of Agriculture Fisheries and Food. Survey of nitrate and nitrite in Bacon and cured Meat products. Food surveillance paper. 1998;142.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

Study of nitrite and nitrate levels in meat products distributed in Kermanshah

E. Sadeghi[1], AH. Hashemian[2], M. Soltanian[3], S. Soltanian[4], M. Mohammadi[5]

Received: 2013/04/24 Revised: 2013/11/19 Accepted: 2014/02/24

Abstract

Background and aims: Nitrite and nitrate are preservatives that have been used in meat products (sausages) and include carcinogenic effects. The aim of this study was determining the mount of nitrite and nitrate in different types of meat products marketed in Kermanshah.

Methods: The method of study is descriptive cross-sectional. A total of 100 samples were obtained from meat products factories (19 factories) randomly. Nitrite and nitrate level were determined using spectrophotometric method. The mean differences were analyzed using ANOVA and t. test methods.

Results: Levels of nitrite and nitrate in different types of meat products were between 96 – 168 ppm respectively and 167 – 763 ppm respectively. Levels of nitrite and nitrate in 76% and 70% samples were up to 100 ppm and 500 ppm. The difference between the means of nitrite and nitrate levels in sausages with different meat content was not significant. The differences between the means of nitrite and nitrate levels in different factories were significant ($p<0.05$).

Conclusion: High level of nitrite and nitrate in meat products is worrying. Consequently, observation over the standards and measures of these food additives is essential.

Keywords: Nitrite, Nitrate, Meat products, Kermanshah.

1. (**Corresponding author**) Associate Professor, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. ehsan_vet59@yahoo.com
2. Associate Professor, Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Environmental Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
4. Msc, Department of Environmental Health, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
5. Student Research Committee, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]