مطالعه منحنی کاهش نیتریت در کالباس های حاوی۹۰و۶۰،۴۰درصد گوشت در طول مدت نگهداری

حمید میرزائی*[۱] ، هدایت حسینی[۲] ، نوردهر رکنی[۳]

۱- استادیار بخش بهداشت مواد غذایی ، دانشکده دامپزشکی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
۲- استاد یار اداره کل آزمایشگاههای کنترل غذا و دارو – وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی
۳- استاد گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران

چکیده

استفاده از نمک های سدیم و پتاسیم نیتریت از قدیم الایام به عنوان یک ماده نگهدارنده، طعم دهنده و تثبیت کننده رنگ در فرآورده های گوشتی مثل سوسیس و کالباس متداول است. مصرف مقادیر بالای این املاح در فرآورده های گوشتی خطر بروز سرطان، توده های بدخیم و ناقص الخقله زائی در بین مصرف کنندگان را افزایش می دهد و از طرف دیگر غلظت پائین این املاح در محصول خطر رشد کلستریدیوم بوتولینوم در طول مدت نگهداری و خطر تولید شدن سم بسیار مهلک و کشنده بوتولیسم را افزایش می دهد لذا کنترل میزان مصرف این املاح در زمان تولید و مقدار باقی مانده آن در طول نگهداری ضروری می باشد. هدف از این مطالعه ابتدا رسم منحنی کاهش مقدار باقی مانده نیتریت در سه نوع کالباس حاوی ۴۰، ۶۰ و ۹۰ درصد گوشت در طول مدت نگهداری و سپس مقایسه آنها به منظور نشان دادن تأثیر درصد گوشت محصول بر روی میزان کاهش باقی مانده نیتریت می باشد. در این مطالعه از یک نوع گوشت قرمز سه نوع کالباس حاوی ۴۰ ، ۶۰ و ۹۰ درصد گوشت و از هر کدام به مقدار ۱۰ کیلوگرم تولید گردید که مقدار نیتریت اضافه شده در همه آنها ثابت و ۱۲۰ppm بود. سه نمونه از هرکدام از کالباس ها در هفته اول به طور روزانه و متوالی، در هفته دوم به طور یک روز در میان و در هفته سوم و چهارم به طور دو روز در میان از نظر شاخص باقی مانده نیتریت با استفاده از روش اسپکتروفتومتریک مورد آزمایش قرار گرفت و متوسط سه نمونه به عنوان مقدار باقی مانده نیتریت در آن روز لحاظ گردید. نتایج حاصله نشان می دهد که مقدار باقی مانده نیتریت در طول مدت نگهداری کاهش می یابد به طوریکه ضریب همبستگی پیرسون بین زمان نگهداری و مقدار باقی مانده نیتریت در کالباس های حاوی ۴۰ ، ۶۰ و ۹۰ درصد گوشت به ترتیب برابر $r=-/91$ ، $r=-/89$ و $r=-/858$ که در سطح $p=/01$ معنی دار می باشد وجود دارد . نتایج حاصله همچنین نشان می دهد که مقدار باقی مانده نیتریت در کالباس حاوی ۴۰ درصد گوشت درروزهای مختلف به طور معنی دار بیشتر از کالباس های حاوی ۶۰ و ۹۰درصد گوشت می باشد ($p < 0,05$) و میزان باقی مانده نیتریت در کالباس حاوی ۶۰ درصد گوشت در روزهای مختلف نگهداری به طور معنی دار بیشتر از کالباس حاوی ۹۰ درصد گوشت می باشد ($p < 0,05$).

کلید واژگان : نیتریت، فرآورده های گوشتی، درصد گوشت

۱- مقدمه

استفاده از املاح نیتریت و نیترات در فرآورده های گوشتی از زمانهای قدیم در بسیاری از کشور ها رایج بوده است سه هدف عمدهٔ جلوگیری ازرشد و نمای کلستریدیوم بوتولنیوم ، ایجاد رنگ قرمز – صورتی در محصولات ، ایجاد طعم و مزه خاص محصول فرآوری شده برای استفاده از این املاح مطرح شده است

* مسئول مکاتبات : hmirzaii@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[۳و۲و۱] با توجه به اینکه یکی از اهداف اصلی استفاده از این املاح ممانعت از رشد کلستریدیوم بوتولینوم می باشد. لذا مقدار باقیماندهٔ آن در طول مدت نگهداری جهت تأمین این هدف باید کافی باشد. از طرف دیگر غلظت بالای این املاح می تواند عوارض متعددی از قبیل سرطانهای دستگاه گوارش و عوارض ناقص الخلقه زایی در مصرف کننده ایجاد نماید. با عنایت به این موارد کنترل میزان باقیمانده نیتریت در انواع فرآورده های گوشتی (سوسیس و کالباس) و مقایسهٔ آن با حد استاندارد ضروری می باشد[۱۱و۱۰و۹و۸و۷و٦و٥و٤]. ظاهراً اطلاعات ارائه شده از طرف اداره استاندارد کشور جهت دست یابی به این هدف بنابه دلایل زیر ناقص می باشد:

الف) مقدار باقیماندهٔ نیتریت در انواع فرآورده های گوشتی حاوی درصدهای مختلف گوشت مساوی در نظر گرفته شده است (روز تولید ppm ۱۲۰ ، ۱ روز بعد از تولید ppm ۸۰ و ٤ روز بعد از تولید ppm ٦۰) این در حالی است که یکی از عوامل مؤثر بر میزان کاهش باقیماندهٔ نیتریت در این فرآورده ها می تواند درصد گوشت محصول باشد[۱۲].

ب) مقدار باقیمانده نیتریت در فرآورده های گوشتی فقط در روزهای تولید، یک و چهار روز بعد از تولید قابل ارزیابی می باشد و در سایر روزهای نگهداری محصول حد استانداردی تعریف نشده است[۱۲].

لذا ارزیابی شاخص باقیمانده نیتریت در انواع فرآورده های گوشتی حاوی مقادیر متفاوت گوشت با استناد به اطلاعات موجود در استاندارد ملی ایران فاقد اعتبار و اطمینان کافی بوده و در طول ایام غیر از موارد پیش بینی شده در استاندارد ایران مقدور نمی باشد.

در این مطالعه منحنی کاهش مقدار باقیمانده نیتریت در سه نوع کالباس حاوی ٤۰، ٦۰ و ۹۰ درصد گوشت در طول ۳۰ روز نگهداری مطالعه و مورد مقایسه قرار می گیرد.

۲- مواد و روش کار

۲-۱- مواد

آلفانفتیل آمین ، سولفاتینیل آمید ، فروسیانورپتاسیم، استات روی دوآبه وتترابورات سدیم ساخت شرکت MERK و نیتریت سدیم ساخت شرکت ASIA

۲-۲- روش کار

ابتدا طبق هماهنگی صورت گرفته با یکی از کارنجات فرآوردهای گوشتی سه نوع کالباس حاوی ٤۰،٦۰ و ۹۰ درصد گوشت تهیه و بلافاصله تحت شرایط یخچال به آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی دانشکده انتقال یافت. در هنگام تولید به هر کدام از کالباس های بالایی pmm ۱۲۰ نیتریت سدیم اضافه گردید و جهت تولید آنها از یک نوع گوشت قرمز استفاده شد. در طول هفته اول هر روز ۳ نمونه ۲۰۰ گرمی از هر کدام از سه نوع کالباس فوق الذکر برداشت شده و جهت ارزیابی باقیمانده نیتریت مورد استفاده قرار گرفتند و این عمل در طول هفته دوم بصورت یک روز در میان و در طول هفته های سوم و چهارم بصورت دو روز در میان تا روز سی ام ادامه یافت. برای اندازه گیری میزان باقیمانده نیتریت در هر کدام از نمونه ها از روش استاندارد ایران که برگرفته از AOAC[1] به روش گریس ایلوسوی۲ می باشد استفاده شد[۱۲]. برای این منظور ابتدا مقدار ۲۰۰ گرم از نمونه با استفاده از چرخ گوشت بطور کامل خرد و یکنواخت گردید و از هر کدام ۱۰ گرم بطور دقیق وزن نموده و به داخل یک بشر ۲۵۰ میلی لیتری کاملاً تمیز و خشک انتقال یافت و ۵ سی سی محلول اشباع بوراکس و حدود ۱۰۰ میلی لیتر آب ۷۰ درجه سانتیگراد بر روی نمونه اضافه و مجموعه به هم زده شد تا کاملاً یکنواخت گردد . سپس محلول حاصل بداخل بالن ژوژه ۲۵۰ میلی لیتری انتقال داده شد وبشر مربوطه دو بار و هر بار با حدود ۳۰ میلی لیتر آب ۷۰ درجه سانتیگراد شستشو و آب مربوطه به داخل بالن ژوژه انتقال یافت و بالن ژوژه بمدت ۳۰ دقیقه در یک بن ماری حدود ۷۰ درجه سانتیگراد قرار گرفت سپس از بن ماری

1. Amrican Associate of chemistary
2. Griess Ilosvay

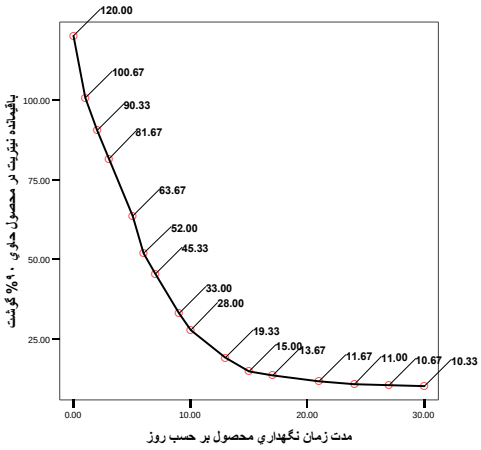
[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

خارج و بعد از سرد شدن ۲ میلی لیتر محلول فروسیانور پتاسیم و ۲ میلی لیتر محلول استات روی به مجموعه اضافه شد و هر بار یکنواخت گردید سپس حجم محلول با استفاده از آب مقطر به ۲۵۰ میلی لیتر رسانده شد بعد از همگن سازی بالن ژوژه ها ساکن قرار گرفتند تا ذرات رسوب کنند و از محلول روئی در حدود ۵۰ میلی لیتر با استفاده از کاغذ صافی فیلتر شد و از محلول صاف و شفاف شده ۱۰ میلی لیتر به یک بالون ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری انتقال یافت و ۵۰ میلی لیتر آب مقطر ، ۱۰ میلی لیتر محلول سولفانیل آمید و ٦ میلی لیتر محلول اسید کلریدریک به آن اضافه شد و ۵ دقیقه در تاریکخانه قرار گرفت، سپس ۲ میلی لیتر محلول آلفانفتیل آمین به آن اضافه شد و ۵ دقیقه در تاریکخانه قرار گرفت و بلافاصله حجم آن با استفاده از آب مقطر به ۱۰۰ میلی لیتر افزایش یافت و بعد از همگن سازی OD[1] محلول با اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۳۸ نانومتر قرائت شد و با استفاده از منحنی استاندارد حاصله از OD مربوط به محلولهای استاندارد ، نیتریت موجود در نمونه محاسبه گردید. قرائت نمونه ها بلافاصله بعد از محلولهای استاندارد صورت می گرفت .

۳- نتایج

۳-۱- نتایج مربوط به محصول حاوی ۹۰ درصد گوشت

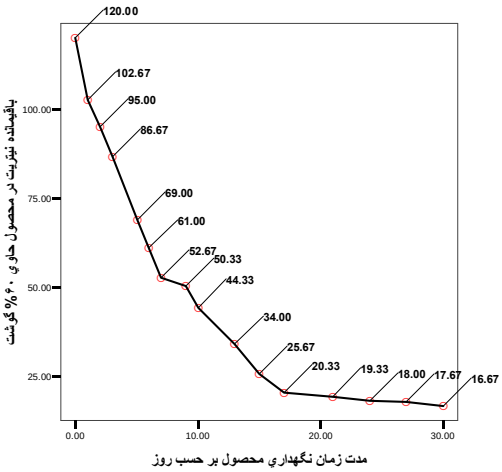
در نمودار ۱ منحنی کاهش مقدار متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ۹۰ درصد گوشت در طول مدت نگهداری (۳۰ روز) در دمای ۳ درجه سانتیگراد بر حسب PPM نشان داده شده است.نتایج نشان داده شده در این منحنی از سه بار تکرار آزمایش بدست آمده است.



نمودار۱ منحنی کاهش متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ۹۰٪ ۹۰٪گوشت از روز تولید تا روز ۳۰ ام نگهداری در دمای $3^{\circ}C$

۳-۲- نتایج مربوط به محصول حاوی ٦۰ درصد گوشت

در نمودار ۲ منحنی کاهش مقدار متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ٦۰ درصد گوشت در طول مدت نگهداری (۳۰ روز) در دمای ۳ درجه سانتیگراد بر حسب PPM نشان داده شده است. نتایج نشان داده شده در این منحنی از سه بار تکرار آزمایش بدست آمده است.



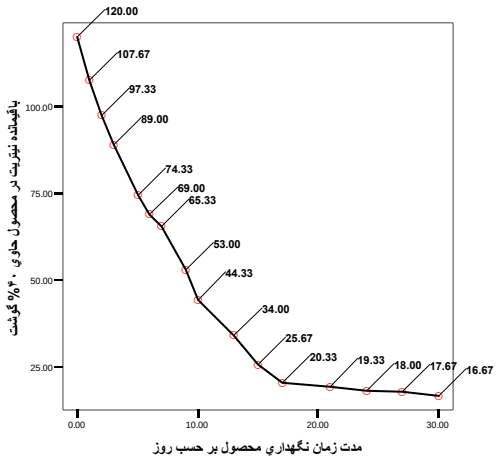
نمودار۲ منحنی کاهش متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ٦۰٪ گوشت از روز تولید تا روز ۳۰ ام نگهداری در دمای $3^{\circ}C$

1. Optical Density

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

۳-۳- نتایج مربوط به محصول حاوی ٤٠ درصد گوشت

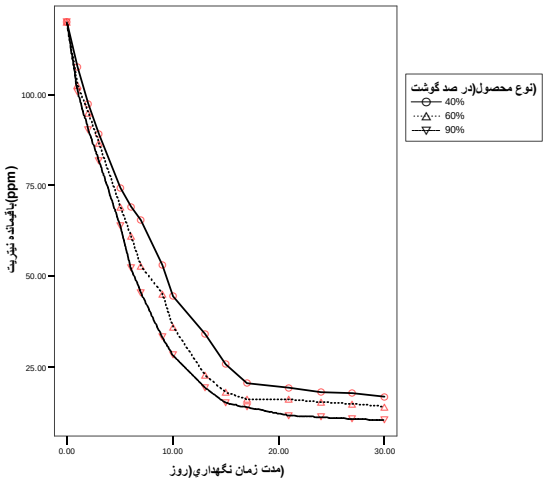
در نمودار ۳ منحنی کاهش مقدار متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ٤٠ درصد گوشت در طول مدت نگهداری (۳۰ روز) در دمای ۳ درجه سانتیگراد نشان داده شده است.نتایج نشان داده شده در این منحنی از سه بار تکرار آزمایش بدست آمده است .



نمودار۳ منحنی کاهش متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ٤٠ ٪٤٠ گوشت از روز تولید تا روز ۳۰ ام نگهداری در دمای $3^{\circ}C$

۳-٤- مقایسه نتایج مربوط به سه نوع محصول حاوی ٤٠، ٦٠ و ۹۰ در صد گوشت

در نمودار ٤ زیر منحنی کاهش باقیمانده متوسط نیتریت در سه محصول حاوی ٤٠ ، ٦٠ و ۹۰ درصد گوشت در سه بار تکرار نشان داده شده است . همانطوریکه مشاهده می شود سرعت کاهش مقدار متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ۹۰ درصد گوشت از دو محصول دیگر بیشتر می باشد و همچنین مقدار متوسط باقیمانده نیتریت در محصول حاوی ٦٠ درصد گوشت سریعتر از محصول حاوی ٤٠ درصد گوشت کاهش می یابد .



نمودار ٤ مقایسه منحنی کاهش نیتریت در سه محصول حاوی ٤٠ ، ٦٠ و ۹۰ درصد گوشت در طول مدت نگهداری در دمای $3^{\circ}C$

٤- بحث

نتایج حاصله از این مطالعه نشان داد که اولا" مقدار نیتریت افزوده شده به فرآورده های گوشتی حاوی مقادیر متفاوت گوشت در طول مدت نگهداری کاهش می یابد ، دوما" سرعت کاهش مقدار نیتریت در محصول با درصد گوشت آن رابطه عکس دارد به طوریکه ضریب همبستگی پیرسون بین مقدار متوسط نیتریت در محصولات حاوی ٤٠ ، ٦٠ و ۹۰ درصد گوشت و مدت زمان نگهداری آنها در شرایط یخچال به ترتیب برابر $r = -/87$ ، $r = -/88$ و $r = -/91$ برآورد گردید ، سوماً اینکه مقدار متوسط نیتریت در محصول حاوی ۹۰ درصد گوشت در اکثر روزهای نگهداری به طور معنی دار کمتر از محصولات حاوی ٤٠ و ٦٠ درصد گوشت و مقدار متوسط نیتریت در محصول حاوی ٦٠ درصد گوشتی در اکثر روزهای نگهداری به طور معنی دار کمتر از مقدار متوسط آن در محصول حاوی ٤٠ درصد گوشت برآورد گردید ($P< 0/05$). میرزائی (۱۳۸۳) طی یک مطالعه توصیفی – تحلیلی مقدار باقی مانده نیتریت در ۱٥٤ نمونه سوسیس و کالباس را اندازه گیری نموده و مقدار متوسط نیتریت در سوسیس و کالباس های حاوی ٤٠ ، ٥٥ ، ٦٠ و ۸۰ درصد گوشت را به ترتیب برابر ۷٥ ، ۷۱ ، ٤۹ و ٤٠/۸ppm گزارش نمود و یکی از دلایل احتمالی موثر بر مقدار متوسط باقی مانده نیتریت در سوسیس ها و

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

مکالباس های حاوی درصدهای گوشت متفاوت را مقدار متفاوت گوشت و به طبع آن مقدار متفاوت میوگلوبین عنوان نموده و رابطه عکس بین مقدار متوسط باقی مانده نیتریت در طول مدت نگهداری و درصد گوشت محصول را مطرح کرد و لزوم اجرای مطالعات کامل جهت ترسیم و استاندارد نمودن منحنی کاهش مقدار نیتریت در فراورده های گوشتی با درصد های گوشت مختلف در طول مدت نگهداری را پیشنهاد نمود . پرز ـ ردیگوز[1] و همکارانش (١٩٩٦) طی مطالعه ای بر روی سه نوع فرانکفورتر حاوی مقادیر متفاوت نیتریت سدیم و نیترات پتاسیم در طول تولید و نگهداری به مدت ١٢٠ روز در پاکت های وکیوم شده در دمای ٣ درجه سانتیگراد نشان دادند که مقدار نیتریت سدیم ، نیترات پتاسیم و مجموع آنها در طول تمام این مراحل به مرور زمان کاهش می یابد . در طی مطالعه مراقبتی که در سالهای ٢٠٠٠-١٩٩٩ در چین صورت گرفت از بین ٦٩ نمونه سوسیس که به روش HPLC مورد آزمایش قرار گرفت در سه نمونه (٤/٣ ٪) مقدار نیترات بکار رفته بیشتر از حد مجاز (ppm ٥٠٠) تشخیص داده شد ولی مقدار نیتریت سدیم در هیچکدام از نمونه ها از حد استاندارد بالاتر نبود [١٤] .

در طی سالهای ١٩٨٩ ، ١٩٩٤ ، ١٩٩٨ در انگلستان مطالعات مراقبتی جهت تعیین مقدار نیتریت به کار رفته در فرآوردهای گوشتی صورت گرفته است . در آخرین مطالعه ای که در سال ١٩٩٨ در انگلستان و ولز صورت گرفت مقدار نیتریت مصرفی در ٢٠٠ نمونه از فرآورده های گوشتی به روشHPLC مورد ارزیابی قرار گرفت که فقط در یکی از نمونه ها مقدار نیتریت بیشتر از حد مجاز (ppm ٢٠٠) گزارش گردید[١٥] . حسینی و همکاران (١٣٨٣) مقدار باقی مانده نیتریت در ٢٥٠ نمونه کالباس و سوسیس تولید شده توسط کارخانه های مختلف در سطح کشور را با روش اسپکترومتومتری اندازه گیری کرده و گزارش نمودند که میزان باقی مانده نیتریت در ٤/٤ درصد از نمونه ها بالاتر از حد مجاز پذیرفته شده در کشور می باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان باقی مانده نیتریت فرآورده های مختلف (انواع سوسیس و کالباس) ١-١٠٨PPM بود و بر اساس آنالسز واریانس یک طرفه اختلاف بین متوسط مقدار باقی مانده نیتریت مربوط به سوسیس گوشت قرمز از سایر محصولات بیشتر($p<0.05$) و این مقدار در کالباس گوشت قرمز از سایر محصولات کمتر است ($p<0.05$). در حالیکه بر اساس آزمون فوق الذکر متوسط میزان باقی مانده نیتریت در سوسیس و کالباس گوشت مرغ تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارد ($p>0.05$). مطالعه ای توسط زوکووا[2] و همکارانش در روسیه صورت گرفت که در آن با استفاده از روش کروماتوگرافی گاز- مایع میزان- نیتروزآمین ها و نیتریت ها در نمونه های مختلف تعیین گردید. نتایج حاصله نشان داد که درصدی از نمونه ها از نظر میزان نیتروزآمین ها و نیتریت ها بالاتر از حد مجاز و استاندارد قرار دارند. سفید موی آذر (١٣٨٣) طی تحقیقی مقدار متوسط باقی مانده نیتریت در سوسیس ها و کالباس های حاوی ٤٠ ، ٦٠ و ٩٠ درصد گوشت عرضه شده در بازار تبریز را مورد ارزیابی قرار داد. در این مطالعه محقق از هر کدام از محصولات فوق ٤٠ نمونه بطور تصادفی از بازار تبریز جمع آوری نموده و پس از آزمایش مقدار متوسط باقی مانده نیتریت در سوسیس و کالباس های حاوی ٤٠ ،٦٠ و ٩٠ درصد گوشت را به ترتیب ٤٦/٥ ، ٤٤/٧ و ppm ٣٠/٥ گزارش کرد. در این گزارش مقدار متوسط نیتریت در نمونه های حاوی ٩٠ درصد گوشت به طور معنی دار بیشتر از دو محصول دیگر اعلام شده است ($p<٠/٠٥$). آنلی اسکروکی[3] (١٩٩٤) طی تحقیقی روی سوسیس فنلاندی و سایر فرآورده های گوشتی غلظت های فسفات، نیتریت و نیترات را پایین تر از سقف مجاز و مقدار نمک این محصولات را به طور معنی دار بیشتر از حد مجاز اعلام نمود.

٥- نتیجه گیری

بر اساس اطلاعات حاصله از این مطالعه باید استاندارد ملی ایران در خصوص روش آزمون تعیین مقدار نیتریت

1. Perez- Rodriguez

2. Zhukova
3. Anneli Skrokki

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

در گوشت و فرآورده های گوشتی مورد ارزیابی تکمیلی قرار گیرد و منحنی استاندارد باقیمانده نیتریت برای هر کدام از فرآورد های گوشتی حرارت دیده بر اساس درصد گوشت آنها در طول مدت مجاز نگهداری ترسیم و در اختیار آزمایشگاه ها و کارخانجات مربوطه قرار گیرد و در ضمن با توجه به منحنی باقیمانده نیتریت در هر کدام از محصولات مجاز نیتریت افزودنی تعیین گردد زیرا مقدار باقیمانده نیتریت در هر مرحله از نگهداری باید بتواند رشد کلستریدیوم بوتولینوم را مهار نماید.

٦- منابع

[۱] میرزایی ح. بر رسی وضعیت باقیمانده نیتریت در کالباس و سوسیس عرضه شده در بازار تبریز با روش اسپکتروفتومتریک. مجله علوم دامپزشکی ایران. ۱۳۸۳؛ سال اول، شماره ۳، ٤٠-۳٠ ص.

[۲] رکنی ن. علوم و صنایع گوشت. ۱۳۸۲؛ چاپ دهم، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۲۵-۲۰۸ص .

[۳] فاطمی ح. شیمی مواد غذایی. ۱۳۷۸؛ چاپ اول، شرکت سهامی انتشار، ٤۲۷-٤۲٠ص .

[4] Blot WJ, Handerson BE, Boice JD. Childhood cancer in relation to cured meat intake : review of the epidemiological evidence. Nutrition and Cancer 1999; 34 : 111-118.

[5] Robert SM, Christopher JS, William JB. Trends in cured meat consumption in relation to chilhood and adult brain cancer in the united Slate. Food Control 1998; 9: 299-305.

[٦] اسمیت ج. فن آوری کاهش افزودنیهای مواد غذایی. لامع ح. مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی. ۱۳۷۹، ۲۰۰-۱۹۸ و ۲۲۵-۲۱۰ص.

[۷]اسمیت ج. راهنمای استفاده از افزودنیهای مواد غذایی، لامع ح. مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی. ۱٦۲-۱۵۵ص.

[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 indirected-dried soy isolates in pultry rolls. Meat science 2000; 55 : 321-329.

[9] Dineen NM, Kerry JP, Lynch PB, Buckley DJ, Morrisey PA, Arendt EK. Reduced nitrite levels and dietary - tocopheryl acetatate supplementation : effects on the colour and oxidative stability of cooked hams. Meat science 2000; 55: 475-482.

[10] Rywotycki R. The effect of selected functional additives and heat treatment on nitrosamine content in pasteurized pork ham. Meat science2002; 60 : 335-339.

[11] Wilson NPR, Dyett EJ, Hughes RB, Jones CRV. Meat and meat products. applied Seience publishers 1981; pp : 148.

[۱۲]استاندارد ملی ایران. استاندارد شماره۹۲۳.روش آزمون تعیین مقدار نیتریت در گوشت و فرآورده های گوشتی، تجدید نظر سوم. ۱۳۷۹.

[13] Perez-Rodriguez ML, Bosch N, Garcia-Mata M. Monitoring nitrite and nitrate residues in Frankfurters during Processing and storage. Meat Science 1996; 44: 65-73.

[14] Anonymous. Food and environmental hygiene Department of HKSAR Government, Meat curing in Chinese cuising : A risk assessment on Lap-mei,Risk Assessment studies. 2001; report No.8.

[15] Ministry of Agriculture Fisheris and Food. survey of nitrate and nitrite in Bacin and cured Meat products. Food surueillance paper 1998; No:142.

[١٦]حسینی ه، تاج بوشهری ز، عباسی م، لطفی ع، کامکار الف. ارزیابی باقیمانده نیتریت در انواع فرآورده های گوشتی عرضه شده در ایران. همایش کشوری بهداشت و ایمنی غذا. ۱۳۸۳ ، ۸ص.

[17] Zhukova GF. N-nitrosamines and nitrite in meat and food stuffs. voproy pitaniga 1999; 68: 32-34.

[۱۸]سفید موی آذر الف. مقایسه باقیمانده نیتریت در فرآورده های گوشتی با درصدهای گوشت مختلف ، پایان نامه برای دریافت درجه دکتری دامپزشکی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۱۳۸٤.

[19] Skrokki A. Additives in finnnish sausages and other Meat products. Meat Science 1995; 39: 311-315.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

Study on the Decreasing Curve of Nitrite Residue in Sausages Conteins 40 ,60 and 90 Percent Meat During Storage Time

Mirzaei , H.[*1], Hoseini , H[2]. & Rokni, N.[3]

1- Assistant Professor , Department of Food Hygiene ,Veterinary Faculty ,Islamic Azad University,Tabriz
2- Assistant Professor , Food and Drug Control Labs , Ministry of Health
3- Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Tehran University

The use of sodium and potassium nitrite as preservative and colour stabilizer in meat products like sausages is common. High concentrations of these Salts in meat products increases the likelihood of cancer, malignancy and teratogenesis amongst consumers, whilst low concentrations increases the risk of c.botolinum growth during storage and the production of lethal toxin of botulism. Therefore, the use of these salts shuld be cotroled during the production and storage of meat products. The purpose of this study, was to plot the decreasing curve of nitrite in sausages containing 40, 60 and 90 percent meat during storage and then to compare them in order to evaluate the effect of meat concentration on nitrite decrease . In this study, 10 kg of each type of sausages containing 40, 60 and 90 percent meat were produced from the same meat source and 120 PPM of nitrite was added to all of them. Three samples were taken from each sausage type daily and, cosecutively, on the first week, every other day during the second week and in 2 day interval during the third and fourth weeks and the nitrite levels were measured using the spectrophotometric technique and the mean of three samples recorded as the nitrite residue level on that day. The results indicated that nitrite residues decreases during storage and the pearson correlation coefficient between storage time and nitrite residues in three sausage types containing 40,60 and 90 percent meat, respectively, was $r = -0.91$, $r = -0.89$ and $r = -0.86$ which is significant ($p<0.01$). The results olso indicated that nitrite residues in sausage containing 40 percent meat was significantly higher than sausages containing 60 and 90 percent meat on different time intervals and also these residues were significantly higher in sausage containing 60 percent meat than sausage containing 90 percent meat ($P<0.05$).

Keywords : Nitrite, Meat products, Meat percentage.

[*] Corresponding author E-mail address: hmirzaii@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]