

بررسی میزان آلودگی کره‌های سنتی عرضه شده در شهر گرمسار به برخی از قارچ‌های مهم آلوده کننده مواد غذایی در فصول پاییز و زمستان

طناز موسوی^{۱*}، سیدهاییل کیوان‌هاشمی^۲، مهدی منصوری^۱

۱- گروه بهداشت و مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار - گرمسار - ایران.
۲- دانش آموزان دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار - گرمسار - ایران.

* ویرایشده مسئول: *Tannazmoosavi@yahoo.com*

Contamination investigation of major food fungi in traditional butter distributed in Garmsar in fall and winter

Mousavi, T.^{1*}, Keyvan Hashemi, S.H.², Mansori, M.³

¹Department of Food Hygiene Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar-Iran ²Graduated of Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar-Iran

Abstract

Milk and dairy products are one of the most important sources of human nutrition and form a main part of daily food. Fungi can grow in milk and dairy products and produce toxin or spoil them which causes intoxication or infection in consumers. In this research 60 samples of traditional butter were collected from shops in Garmsar, during fall and winter. Samples in sterile containers were sent to food hygiene department of Veterinary Faculty of Garmsar University, under sterile condition. After preparing serial dilution of each sample, fungi culturing and counting were done. The average fungi count were calculated and each separate colony was used for slide culture. Fungi contamination was observed in all (molds and yeasts) and contamination of 53 samples (88% of samples) was higher than standard level. In 43 samples out of 60 contaminated samples (71.6%) different type of (species) molds were detected such as: 32.5% *Aspergillus* spp. 41.8% *Penicillium* spp. and 74.4% other genus of fungi *Fusarium* was not detected in samples. The average fungi count in fall was 2.3 times greater than the average fungi count in winter. Comparing fungi contamination of samples in each month of investigation with the other months and also contamination of samples with *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp. and *Fusarium* spp. in each month weren't statistically significant ($p > 0.05$). *Vet.J.of Islamic.Azad.Univ., Garmsar Branch. 4,3:125-130,2008.*

Keywords: *Aspergillus*, Butter, *Fusarium*, *Penicillium* fungal contamination was observed in all Samples.

چکیده

شیر و فرآورده‌های آن از منابع مهم جهت تغذیه انسان بوده و بخش مهمی از غذای روزانه را تشکیل می‌دهند. قارچ‌ها از جمله میکروارگانیسم‌هایی هستند که می‌توانند در شیر و فرآورده‌های آن رشد کرده و از طریق تولید توکسین سبب ایجاد مسمومیت، در مصرف کننده شده و یا فساد در مواد غذایی ایجاد کنند. در این تحقیق ۶۰ نمونه کره سنتی از فروشگاه‌های سطح شهرستان گرمسار طی فصول پاییز و زمستان جمع‌آوری شد. نمونه‌ها در ظروف استریل و تحت شرایط استرونی به بخش بهداشت مواد غذایی دانشکده دامپزشکی گرمسار منتقل شد و پس از رقت‌سازی و کشت بر روی محیط‌های اختصاصی، میانگین شمارش قارچی در پلیت‌ها محاسبه گردید و از کلنی‌های مجزای کپک‌های رشد یافته در هر پلیت، اسلاید کالچر به عمل آمد. از مجموع ۶۰ نمونه مورد آزمایش همگی آلوده به نوعی از قارچ بودند (کپک یا مخمر) و آلودگی ۵۳ نمونه یعنی ۸۸ درصد نمونه‌ها بالاتر از حد استاندارد بود. از مجموع ۶۰ نمونه آلوده، ۴۳ نمونه آلودگی به انواعی از کپک را نشان دادند (۷۱/۶ درصد) که شامل *آسپرژیلوس* ۳۲/۵ درصد، درصد پنی سیلیوم ۴۱/۸ درصد و سایر جنس‌ها ۷۴/۴ درصد بودند، اما فوزاریوم از هیچ یک از نمونه‌ها جدا نشد. مقایسه میانگین شمارش قارچ‌های نمونه‌های فصل پاییز با فصل زمستان نشان داد که میزان آلودگی در فصل پاییز ۲/۳ برابر میزان آلودگی در فصل زمستان بوده است. مقایسه میزان آلودگی نمونه‌ها به انواع کپک‌ها در ماه‌های مختلف نیز مورد مطالعه قرار گرفت که آلودگی نمونه‌ها به پنی سیلیوم، *آسپرژیلوس* و فوزاریوم در همان زمان از نظر آماری اختلاف معنی داری را نشان نداد ($P > 0/05$). *مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۱۳۸۷، دوره ۴، شماره ۲، ۱۲۵-۱۳۰.*

واژه‌های کلیدی: *آسپرژیلوس*، پنی سیلیوم، فوزاریوم، کره.

مقدمه

شیر ارزش غذایی فوق العاده‌ای در رژیم غذایی انسان دارد. ترکیبات مغذی موجود در آن سبب تسریع رشد تعداد بیشماری از باکتری‌ها، مخمرها و کپک‌ها می‌شود که می‌توانند سبب فساد

شیر و فرآورده‌های آن شده و یا در برخی موارد بیماری‌های گوناگونی را ایجاد نمایند (۵).

در میان فرآورده‌های شیر، کره یک فرآورده پرتعداد است. به طوری که تقریباً روزانه همراه با غذاهای دیگر مصرف می‌گردد. از



رفت، کره در اثر سرما منعقد نگردد (۳،۴).

سپس از رقت‌های تهیه کشت قارچی به روش سطحی در محیط آگاررز-بنگال بعمل آمد و از هر رقت حداقل دو پلیت کشت داده شد. پلیت‌های کشت داده شده به مدت ۵-۳ روز در انکوباتور ۲۴ درجه سانتیگراد قرار داده شدند و در نهایت پلیت‌هایی که بین ۳۰ تا ۳۰۰ کلنی داشتند برای شمارش انتخاب گردیدند و تعداد کلی قارچ‌ها (کپک و مخمر) محاسبه گردید و پس از ثبت مشخصات ظاهری کلنی کپک‌ها، از تمام کلنی‌های مجزا و غیر همسان کپکی اسلاید کالچر به عمل آمد (۳،۴).

تهیه اسلاید کالچر: بدین منظور روش کشت کپک‌ها بر روی بلوک‌های آگار به کار گرفته شد و پلیت‌ها به مدت ۵-۳ روز در گرمخانه ۲۴ درجه سانتیگراد گرمخانه گذاری شدند. پس از طی شدن مدت گرمخانه گذاری و مشاهده رشد کپک‌ها بر روی لام و لامل اقدام به تهیه اسلاید گردید، که اسلایدها در زیر میکروسکوپ با عدسی ۴۰، ۱۰، ۴۰ و در صورت لزوم با عدسی ۱۰۰ مشاهده شدند تا جنس کپک مورد نظر تشخیص داده شود (۳،۴).
آنالیز داده‌ها: داده‌های حاصل از بررسی نمونه‌ها به کمک نرم افزار spss12 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از مجموع شمارش کلی کپک و مخمر در ۶۰ نمونه در هر گرم کره در ماه‌های مختلف در جدول (۱) ارائه شده است. از مجموع ۶۰ نمونه ۸۸ درصد نمونه دارای آلودگی بالاتر از حد استاندارد بودند. نتایج حاصل از میانگین شمارش کلی قارچ‌ها (کپک و مخمر) در ۱۰ نمونه جمع آوری شده در طی یک ماه در جدول (۲) ارائه شده است. میانگین شمارش قارچ‌های نمونه‌های فصل پاییز در مقایسه با فصل زمستان ۲/۳ برابر بود. از سه کپک اسپریژیلوس، پنی سیلیوم و فوزاریوم بیشترین آلودگی مربوط به پنی سیلیوم با ۱۷ نمونه آلوده از مجموع ۶۰ نمونه بود (جدول ۳).
در نمودار (۱) فراوانی آلودگی نمونه‌ها به کپک‌ها در ماه‌های مختلف نمونه گیری ارائه شده است. میزان آلودگی نمونه‌ها به انواع کپک‌ها در ماه‌های مختلف سال از نظر آماری اختلاف معنی داری نشان نداد ($P > 0/05$). فراوانی آلودگی نمونه‌ها به سه کپک مورد نظر یعنی پنی سیلیوم، اسپریژیلوس و فوزاریوم و سایر جنس‌ها در نمودار ۲ تا ۵ به تفکیک ارائه گردیده است. آلودگی نمونه‌ها به پنی سیلیوم، اسپریژیلوس و فوزاریوم در ماه‌های مختلف سال اختلاف معنی داری را نشان نداد ($P > 0/05$). از ۶۰

آن جایی که در روند تولید کره حرارت نقش چندانی نداشته و در معرض آلودگی‌های ثانویه نیز می باشد و از طرف دیگر نظارتی بر روی چگونگی تولید کره‌های سنتی اعمال نمی‌گردد. لذا احتمال آلودگی این فراورده در مراحل مختلف تولید تا رسیدن به دست مصرف کننده به عوامل باکتریایی و قارچی زیاد است. در این تحقیق تلاش بر این بوده تا با بررسی میزان آلودگی کره‌های سنتی عرضه شده در بازار گرمسار به قارچ‌های اسپریژیلوس، فوزاریوم و پنی سیلیوم که قارچ‌های اصلی آلوده کننده مواد غذایی بوده و قسمت عمده‌ای از سموم قارچی را به خود اختصاص می دهند راهکارهایی برای بهبود کیفیت بهداشتی این محصول عرضه گردد (۵،۶،۷).

مواد و روش کار

نمونه گیری: نمونه گیری در دو فصل پاییز و زمستان و در طی شش ماه انجام گرفت. به این ترتیب که در هر ماه ۱۰ نمونه اخذ گردید و تعداد نمونه‌ها در این دو فصل جمعاً ۶۰ نمونه شد و سعی شد که نمونه‌ها به صورت تصادفی از تمام نقاط شهرستان گرمسار تهیه گردد.

برای نمونه گیری از ظرف‌های شیشه‌ای استریل استفاده گردید. در برداشت نمونه از ظروف محتوی کره محلی در مغازه‌ها ممانعتی برای عدم تماس دست و یا برداشت کره با وسایل استریل انجام نشد تا دقیقاً کره با همان وضعیتی که به دست مصرف کننده می‌رسد، مورد آزمایش قرار گیرد. اما پس از انتقال نمونه به ظروف نمونه گیری، شرایط استریل کاملاً رعایت شد. سعی شد نمونه گیری از نقاط مختلف توده کره انجام شود و حداقل به وزن ۱۰۰ گرم برسد. نمونه‌ها پس از انتقال به ظروف شیشه‌ای تا حد امکان در محل خنکی نگهداری شده و در حداقل زمان ممکن برای انجام آزمایش به آزمایشگاه دانشکده منتقل گردید (۳،۴).

کشت نمونه‌ها: به منظور آماده سازی نمونه‌ها ابتدا با همان ظروف شیشه‌ای در بن ماری ۴۵ درجه سانتیگراد قرار داده شدند تا کره‌ها ذوب شده و امکان تهیه رقت فراهم گردد. دمای ۴۵ درجه سانتیگراد به این دلیل انتخاب شد که این دما تأثیر خاصی بر میکروارگانیسم‌های موجود در کره ندارد. سپس شیشه حاوی نمونه‌ها خوب همگن شده و از هر نمونه تهیه رقت شد. این کار تا رقت ۱۰- ادامه یافت. لازم به ذکر است لوله‌های تهیه رقت نیز به همراه ظروف محتوی نمونه‌های کره داخل بن ماری ۴۵ درجه سانتیگراد قرار داده شد تا با نمونه‌ها هم دما شده و در هنگام تهیه



جدول ۱- میانگین شمارش کلی قارچ‌ها در هر گرم کره در ماه‌های مختلف * TOO Numerous To Count

ماه	نمونه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
مهر	$1/86 \times 10^7$	$1/6 \times 10^7$	$3/22 \times 10^6$	9×10^7	$2/27 \times 10^8$	$4/8 \times 10^7$	$2/5 \times 10^7$	$1/23 \times 10^8$	TNTC*	TNTC	TNTC*
آبان	$6/58 \times 10^8$	$4/18 \times 10^8$	$1/15 \times 10^7$	$1/12 \times 10^6$	$2/2 \times 10^7$	$9/6 \times 10^7$	$6/78 \times 10^7$	TNTC	$1/92 \times 10^7$	$1/92 \times 10^7$	$3/25 \times 10^8$
آذر	$3/13 \times 10^8$	$1/21 \times 10^7$	$2/5 \times 10^8$	5×10^7	3×10^7	4×10^7	$3/1 \times 10^7$	2×10^7	2×10^7	6×10^7	$6/9 \times 10^8$
دی	5×10^7	$1/21 \times 10^7$	$1/7 \times 10^7$	$3/7 \times 10^7$	$2/7 \times 10^7$	$1/23 \times 10^8$	$1/29 \times 10^8$	$1/29 \times 10^8$	$2/1 \times 10^7$	2×10^7	$5/2 \times 10^7$
بهمن	$1/2 \times 10^7$	9×10^7	$1/2 \times 10^7$	$2/9 \times 10^7$	$2/6 \times 10^7$	$1/8 \times 10^7$	3×10^7	$1/9 \times 10^7$	TNTC	TNTC	$2/2 \times 10^7$
اسفند	$2/26 \times 10^7$	$7/3 \times 10^7$	$1/5 \times 10^7$	$2/85 \times 10^8$	TNTC	$1/16 \times 10^8$	6×10^7	$1/8 \times 10^7$	$1/8 \times 10^7$	$2/22 \times 10^7$	$7/1 \times 10^8$

جدول ۲- میانگین شمارش کلی قارچ‌ها در ۱۰ نمونه جمع آوری شده در طی یک ماه در هر گرم نمونه * TOO Numerous To Count

ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
میانگین شمارش کلی قارچ‌ها در یک ماه	$2/5 \times 10^8$	$6/12 \times 10^7$	$6/34 \times 10^8$	$2/29 \times 10^8$	2×10^7	$2/25 \times 10^8$

جدول ۳- انواع کپک‌های جمع آوری شده در ۶۰ نمونه کشت داده شده در فصل پائیز و زمستان

قارچ‌ها	آسپرژیلوس	پنی سیلیوم	فوزاریوم	سایر جنس‌ها
مهر	۱	۳	۰	۸
آبان	۰	۰	۰	۴
آذر	۵	۴	۰	۵
دی	۵	۴	۰	۶
بهمن	۲	۳	۰	۲
اسفند	۲	۴	۰	۵

مرحله انبار ۲/۴ درصد و در مرحله مخلوط کن ۳/۸ درصد و در کره بسته بندی ۳۹/۷ درصد بود... نتایج این بررسی نشان داد که بیشتر آلودگی‌ها مربوط به مرحله مخلوط کن و بسته بندی کره می‌باشد (۱).

بدروردی در سال ۲۰۰۳ در ابوظبی و مصر در تحقیقی با عنوان حفظ کیفیت کره گاوی به وسیله پرتو دهی با اشعه گاما و نگهداری در انبار سرد، تعداد کپک و مخمر را در کره‌ای که اشعه ندیده بوده به این شکل گزارش نمودند: بدون نگهداری در انبار سرد 1×10^3 cfu/gr پس از یک هفته نگهداری در انبار سرد 6×10^6 cfu/gr پس از دو هفته نگهداری در انبار سرد 2×10^7 cfu/gr (۱۹).

الیکر در هند میزان آلودگی قارچی کره‌های عرضه شده در بازار رایه طور متوسط $1/6 \times 10^8$ cfu/gr برآورد نمود (۸، ۱۳).

سالم و دیاستی در بررسی آلودگی‌های قارچی کره خوراکی و کره مورد استفاده در پخت و پز در مصر به نتایج زیر دست یافتند: میزان آلودگی قارچی در کره خوراکی $7/3 \times 10^7$ cfu/gr، میزان آلودگی مخمر در کره خوراکی 1×10^7 cfu/gr، میزان آلودگی قارچی در کره پخت و پز 8×10^7 cfu/gr و میزان آلودگی مخمر در آن $3/3 \times 10^7$ cfu/gr (۱۲).

هرال و الیکر در تحقیقی در ایالت ایندیانا ای آمریکا میزان آلودگی قارچی کره را در فصول مختلف بررسی نمودند. در این تحقیق کره‌ها بر اساس کیفیت درجه بندی شدند، به این معنی که مثلاً به کره پخت و پز که کیفیت پایین دارد، درجه پایین و به بهترین کره از لحاظ کیفیت، درجه بالا داده شد و در هر گروه میزان آلودگی

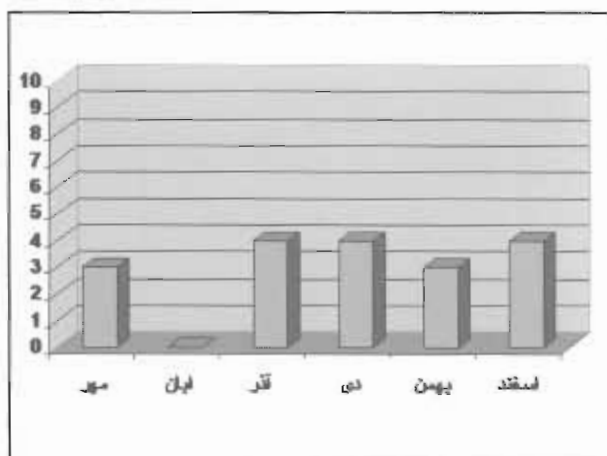
نمونه کره مورد آزمایش، ۴۳ نمونه آلوده به کپک بودند که درصد آلودگی به قارزیر است: فوزاریوم ۰ درصد، آسپرژیلوس ۳۲/۵ درصد، پنی سیلیوم ۴/۸ درصد و سایر جنس‌ها ۷۴/۴ درصد.

بحث و نتیجه گیری

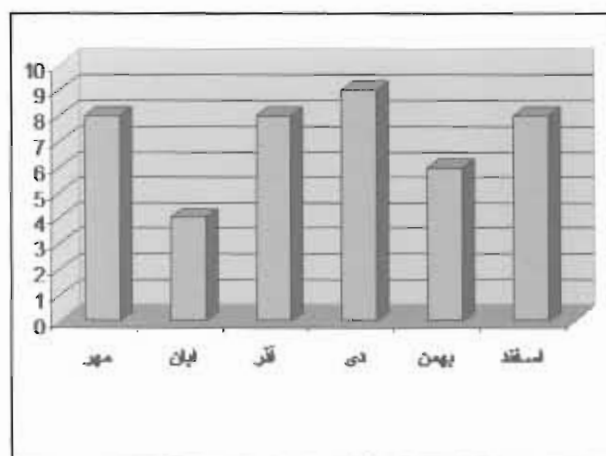
در مطالعه حاضر ۸۸ درصد از نمونه‌های کره مورد بررسی دارای آلودگی قارچی بالاتر از حد استاندارد بودند که ۴۳ نمونه از ۶۰ نمونه آلودگی به کپک را همراه داشتند. شمس در تحقیقی در شهرستان گرمسار نشان داد که از ۳۰ نمونه کره سنتی مورد مطالعه ۱۰۰ درصد نمونه‌ها آلودگی به کپک و مخمر داشتند و در ۸۶ درصد نمونه‌ها آلودگی به کپک بیش از حد مجاز گزارش شد. در تحقیق حاضر نیز مشابه تحقیق فوق تمام نمونه‌ها آلودگی قارچی داشتند و درصد آلودگی به کپک‌ها تقریباً مشابه بود (۲).

همچنین در بررسی که توسط آخوندزاده و حیدریان (۱۳۸۳) بر روی کره‌های وارداتی در مراحل مختلف آماده سازی و بسته بندی آن‌ها صورت گرفت نشان داده شد که درصد آلودگی به کپک در

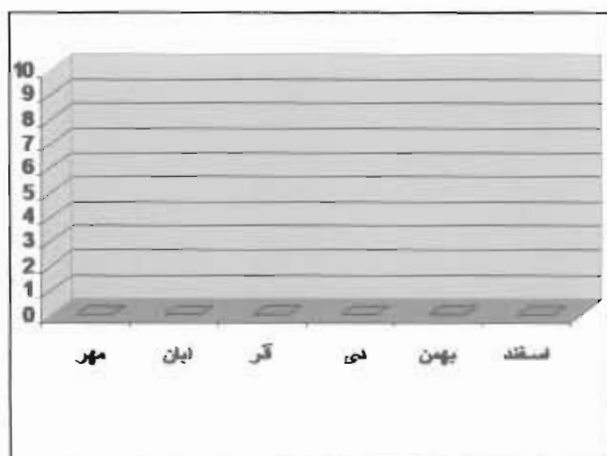




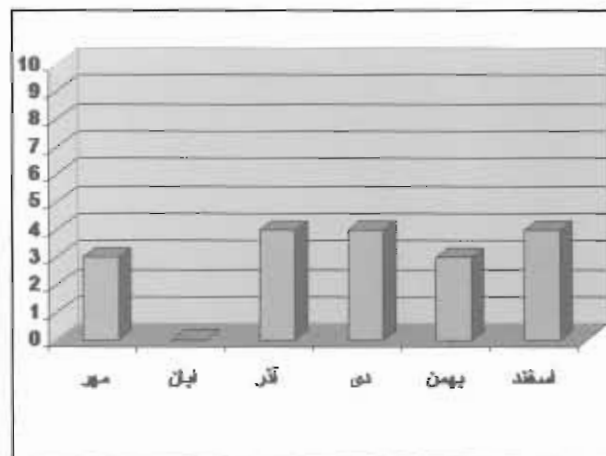
نمودار ۲- فراوانی آلودگی نمونه‌ها به کبک بنی سلولوم در ماه‌های مختلف نمونه‌گیری



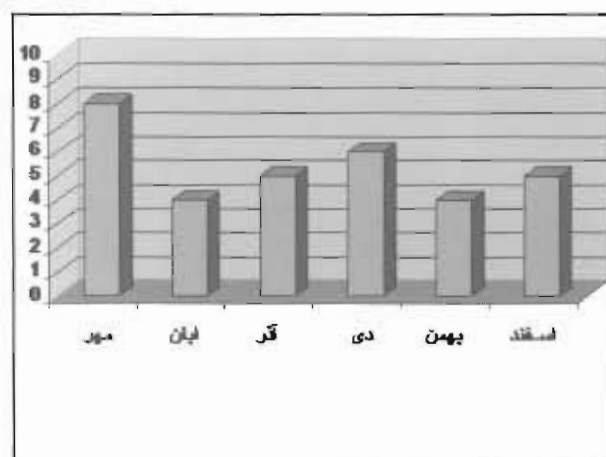
نمودار ۱- فراوانی آلودگی نمونه‌ها به کبک‌ها در ماه‌های مختلف نمونه‌گیری



نمودار ۴- فراوانی آلودگی نمونه‌ها به کبک فوزاریوم در ماه‌های مختلف نمونه‌گیری



نمودار ۳- فراوانی آلودگی نمونه‌ها به کبک اسپریلوس در ماه‌های مختلف نمونه‌گیری



نمودار ۵- فراوانی آلودگی نمونه‌ها به سایر جنس‌ها در ماه‌های مختلف نمونه‌گیری

گردید که مشابه با تحقیق فوق، میزان آلودگی در فصل پاییز بیشتر از زمستان بود (۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۶).

در تحقیق دیگری توماس جی در سال ۱۹۹۰ در ایالات متحده آمریکا میزان آلودگی مخمر و قارچ را در کره 10^5 cfu/gr گزارش کرد (۲۱).

گورکان اوکار و کی کان تکینسین در سال ۲۰۰۶ میزان آفلاتوکسین M1 را در کره و پنیر خامه‌ای مصرفی در ترکیه بررسی نمودند. در این مطالعه ۹۲ نمونه کره و ۱۰۰ نمونه پنیر خامه‌ای از نظر میزان آفلاتوکسین M1 مورد بررسی قرار گرفتند. این نمونه‌ها از ۵ شهر بزرگ ترکیه جمع‌آوری شدند. نتایج این بررسی نشان داد که ۱۰۰ درصد کره‌ها و ۹۹ درصد از پنیرهای خامه‌ای بیش از ۱۰ ppt آفلاتوکسین M1 داشتند. همچنین میزان آفلاتوکسین M1 در ۲۸ درصد از نمونه‌های کره و ۸ درصد از نمونه‌های پنیر خامه‌ای بیش از حد مجاز نهایی در قانون غذای ترکیه بود (۲۰، ۲۲).

عبدالرحمان آکسوی و حسن آیسسیبک و ساهان سایجی نیز میزان آفلاتوکسین M1 را در بعضی از محصولات لبنی در شهر

قارچی در فصول مختلف بررسی شد. نتایج به این صورت بود که بیشترین آلودگی به ترتیب در فصول تابستان، پاییز، بهار و زمستان مشاهده شد. همچنین این بررسی نشان داد که ۱۰ درصد از ۹۲ گروه کره مورد بررسی دارای آلودگی بیشتر از حد قانونی بودند. در تحقیق حاضر آلودگی قارچی در فصول پاییز و زمستان بررسی



- دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، شماره ۷۲۵، صفحه: ۷۸.
- ۳- فرخنده، ع. (۱۳۷۳) روش‌های آزمایش شیرو فرآورده‌های آن (جلد اول)، چاپ چهارم، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، صفحه: ۱۰-۳۹، ۶۱-۸۱، ۹۷ و ۱۰۰.
- ۴- فرخنده، ع. (۱۳۷۰) روش‌های آزمایش شیرو فرآورده‌های آن (جلد دوم)، چاپ اول، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، صفحه: ۲۱۱، ۲۱۵، ۲۴۳ و ۲۶۳.
- ۵- کریم، گ.، فرخنده، ع. (۱۳۶۹) شیر و بهداشت همگانی، چاپ دوم، مرکز نشر دانشگاهی، صفحه: ۷۸ - ۷۷.
- ۶- مرتضوی س.، ع.، قدس روحانی م.، جوینده ح. (۱۳۸۵) تکنولوژی شیرو فرآورده‌های لبنی، چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، صفحه: ۴۳-۲۶، ۲۵۸-۲۲۷، ۲۶۵-۲۹۱، ۳۲۴-۳۰۸ و ۳۳۱.
- ۷- هاردینگ، اِف. بهبود کیفیت شیر. ترجمه دبیران، ش. ۰، ربیعی، ل. (۱۳۸۰) چاپ اول، انتشارات نوربخش، صفحه: ۱۲۱-۱۰۹.
8. Amer. Public Health Ass'N. (1943) Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 8th Ed., PP: 53.
9. Aycicck, H., Aksoy, A., Saygi, S. (2005) Determination of aflatoxin levels in some dairy and food products which consumed in Ankara, Turkey, Food Control, 16(3): 263-266.
10. Boyd, J.C., Nelson, J.A. (1943) The relationship of the score of butter to the mold mycelia Grade, jour. Dairy Sci., 26: 1091-1093.
11. Claydon, T.J. (1948) Some factors affecting the mold content of cream and mold mycelia count of butter, ark. Agr. Expt. Sta. Bul., PP: 432.
12. El-Diasty, E.M., Salem, R.M. (2007) Incidence of lipolytic and proteolytic fungi in some products and their public health significance, journal of Applied Sciences Research, 3(12): 1684-1688.
13. Elliker, P.R. (1943) A new quantitative method for estimation of total combined length of mold fragments in butter, published with the approval of the director of the experiment station as journal Series Paper, 123: 369-375.
14. Elliker, P.R., Brown, W.H. (1942) Factors affecting mold content and quality of cream, purdue agr. Expt. Sta. Bul., PP: 465.
15. Elliker, P.R., Horrall, B.E. (1944) The mold mycelia

آنکارای ترکیه بررسی نمودند. در این بررسی ۲۷ نمونه کره و ۱۹۶ نمونه انواع پنیر بررسی شد. در این تحقیق مشخص شد که میزان آفلاتوکسین M1 در ۱۹ نمونه یعنی ۸/۵۲ درصد از ۲۲۳ نمونه از محصولات لبنی بیشتر از حد مجاز قانونی در ترکیه بود که جدا کردن آفلاتوکسین از نمونه‌های کره در دو تحقیق فوق نشان دهنده آلودگی قارچی جیره مصرفی دام‌ها و در نتیجه تولید آفلاتوکسین M1 در بدن دام و ورود آن به شیر و محصولات لبنی است. البته در تحقیق حاضر آلودگی قارچی کره به طور مستقیم یعنی در اثر رشد قارچ بر روی کره بررسی گردید که اکثراً این رشد منجر به فساد محصول می‌شود نه بیماری‌زایی آن و مسئله مهم‌تر تولید آفلاتوکسین به طور مستقیم در کره است که تهدید کننده سلامت مصرف کننده است و جا دارد که در این زمینه در مراحل بعدی تحقیق صورت گیرد (۹، ۱۴، ۱۷، ۱۸).

پیشنهادات

نتایج حاصل از این مطالعه نشان دهنده میزان بالای آلودگی در کره سنتی است. با این وجود به نظر می‌رسد حذف کره‌های سنتی از بازار فروش به دلیل طعم و مزه مطلوب و استقبال مردم از این فرآورده، امری غیرممکن است امامی توان با رعایت یکسری از نکات و موازین بهداشتی میزان آلودگی در کره‌های سنتی را به حداقل ممکن رسانید، از جمله، آموزش دامداران سنتی و کنترل بهداشتی فروشندگان محلی شیر برای تولید شیر با درصد آلودگی پایین، آموزش و آگاه‌سازی افراد دست‌اندرکار در تولید کره سنتی نسبت به راه‌ها و مخاطرات ایجاد آلودگی در کره، استفاده از لوازم قابل شستشودر تولید کره و شستشوی کافی و ضد عفونی مشک و یا ماشین‌های کره زنی، استفاده از آب بهداشتی و سالم برای شستشوی توده کره، جلوگیری از نگهداری کره تولید شده در سطل‌های رویاز و در هوای آزاد.

منابع

- ۱- حیدریان، م. (۱۳۸۴) بررسی کیفیت بهداشتی و مخاطرات میکروبی در مراحل مختلف آماده سازی و بسته بندی کره‌های وارداتی. پایان نامه جهت دریافت درجه دکترا، عمومی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، صفحه: ۷۵ - ۷۸.
- ۲- شمس، ش. (۱۳۸۶) بررسی کیفیت و مخاطرات میکروبی در مراحل مختلف آماده سازی و بسته بندی کره‌های سنتی بازار در شهر گرمسار. پایان نامه جهت دریافت درجه دکترا، عمومی



- count as an index of quality of butter, published with the approval of the director as journal paper. *purdue University Agricultural Experiment Station*, **160**: 519-524.
16. Fleet, G.H., M.A., Mian. (1987) The occurrence and growth of yeasts in dairy products. *International Journal of Food Microbiology*, **4**: 145-155.
17. Nelson, F.E., Martin, W.H., Morrison, R.W., Caulfield, W.J. (1943) An Evaluation of the visual mold Test for cream. *Jour. Dairy Sci.*, **28**: 375-384.
18. Pitt, J.I., Hocking, A.D. (1997) *Fungi and Food Spoilage Book*, 3th Ed., Academic press, New York, London, Toronto, Montreal, Tokyo.
19. Rady, A.H., Badr, H.M. (2003) Keeping the quality of cows' butter by γ -irradiation, *Grasasy Accites*, **54(4)**: 410-418.
20. Tekinsen, K., Ucar, G. (2006) Aflatoxin M1 levels in butter and cream cheese consumed in Turkey, *Food Control*, **19(1)**: 27-30.
21. Thomas, G. (1990) Microbially-Stable shortening containing butter, United States patent 4960606.
22. Ubach Turull, M. (1985) Microbiological quality of Spanish butter and margarine, *Anal Bromatol.* **11(2)**: 307-317.

