

بررسی خامه های قنادی شهر اهواز از لحاظ میزان آلودگی به اشرشیاکلی (شاخص کلی فرم ها)

علی فضل آرا^{*}، رحیم چینی پرداز^{**} و سالم شیری^{***}

خلاصه

در این بررسی تعداد ۸۰ نمونه خامه قنادی موجود در شیرینی های خامه ای، از قنادی ها و مکان های مختلف تولید و توزیع این فرآورده در پنج منطقه شمال، غرب، شرق، مرکز و جنوب شهر اهواز جمع آوری شده و از نظر آلودگی به باکتری اشرشیاکلی به عنوان شاخص کلی فرم ها مورد آزمایش قرار گرفت. در آزمون شمارش کلی فرم ها، ۹۵ درصد نمونه ها آلوده به کلی فرم به میزان بیش از حد مجاز (گرم / باکتری > ۱۰) بودند و متوسط میزان آلودگی در نمونه های آلوده، 2.73×10^4 باکتری در هر گرم خامه قنادی بود. باکتری اشرشیاکلی از ۸۸/۷۵ درصد از نمونه های مورد آزمایش جدا شد. یافته های این بررسی نشان داده است که شیرینی های خامه ای مصرفی در مناطق مختلف شهر اهواز از حیث آلودگی به اشرشیاکلی کم و بیش مشابهند. همچنین میزان آلودگی در دو فصل سرد و گرم اختلاف معنی داری را نشان ندادند ($p > 0.05$).

واژه های کلیدی: کلی فرم، اشرشیاکلی، خامه های قنادی، اهواز

مقدمه

مننژیت و ... است بنابراین وجود این باکتری در آب و مواد غذایی از سوی استانداردهای ملی و بین المللی ممنوع بوده و وجود اشرشیاکلی در غذا بیانگر آن است که سایر میکروارگانیسم های آنتروباکتریاسه و میکروارگانیسم های با منشاء مدفوعی یا روده ای ممکن است در غذا وجود داشته باشد که بسیاری از آنها بیماری زا هستند. بنابراین نظر به اینکه در امر کنترل کیفی مواد غذایی بررسی و ارزیابی تک تک کلی فرم ها و نیز میکروارگانیسم ها امکان پذیر نمی باشد، از اشرشیاکلی به عنوان نماینده یا شاخص میکروارگانیسم های روده ای

کلی فرم ها بخشی از خانواده آنتروباکتریاسه هستند که محل طبیعی زندگی آنها در روده و یا مکان هایی غیر از دستگاه گوارش نظیر خاک و آب می باشد. در بین کلی فرم ها اشرشیاکلی به عنوان میکروارگانیسم شاخص (Indicator microorganism) مطرح می باشد که در همه موارد در روده انسان و دام یافت می شود که به صورت همسفره و یا با ایجاد بیماری زایی محدود به سر می برد و در واقع این باکتری در مواردی موجب گاستروانتریت و اختلالات گوارشی می گردد و عامل مهمی در عفونت های مجاری ادراری و نیز سستی سمی نوزادان،

* دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده دامپزشکی، گروه بهداشت مواد غذایی
* گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی و کامپیوتر، دانشگاه شهید چمران اهواز
*** دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز

در هر فصل تعدادی نمونه از مناطق پنجگانه فوق اخذ گردید که بدین ترتیب در طی دو فصل زمستان و بهار هر کدام ۴۰ نمونه مورد ارزیابی و آزمایش قرار گرفت. نمونه‌ها پس از اخذ در ظروف استریل، در کنار یخ به آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی دانشکده دامپزشکی حمل گردیدند و حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت آزمایش‌های مربوطه بر روی آنها انجام گرفت. نمونه‌ها در مدت زمان نگهداری قبل از آزمایش در شرایط یخچال (۴ درجه سانتیگراد) قرار گرفتند. انجام آزمایش‌های کشت، جستجو و شمارش کلی فرم‌ها و تایید آنها و نهایتاً شناسایی اشرشیاکلی بر اساس آخرین دستورالعمل استاندارد و مصوب موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام گرفت (۹، ۱۰، ۱۱). اساس روش‌های جستجو و شمارش باکتری‌های کلی فرم عبارت از این است که شرایط کشت طوری انتخاب گردد که مانع رشد و نمو میکروب‌های دیگر نظیر باکتری‌های گرم مثبت و مخمرها که قادر به تخمیر لاکتوز هستند، گشته و در عین حال رشد و نمو باکتری‌های کلی فرم را تأمین نماید. از هر نمونه پس از مخلوط و یکنواخت شدن مقدار ۲۵ گرم برداشته و از آن رقت‌های متوالی یک به ده تهیه می‌شد. سپس از رقت‌های 10^{-1} ، 10^{-2} ، 10^{-3} ، 10^{-4} خامه‌های قنادی در محیط $VRBA^1$ به روش پورپلیت کشت داده می‌شد و به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت در دمای $37^\circ C$ گرمخانه‌گذاری می‌گردید تا کلی فرم احتمالی رشد نماید بعد از شمارش پرگنه‌ها، حداقل ۵ عدد از پرگنه‌های رشد کرده انتخاب و به محیط $BGBLB^2$ در داخل لوله آزمایش که حاوی لوله دورهام بود منتقل شده و پس از مخلوط کردن، در دمای $37^\circ C$ به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت داخل گرمخانه قرار

در ارزیابی بهداشتی مواد غذایی استفاده می‌گردد. در واقع آلودگی به کلی فرم‌ها در مواد غذایی نشانگر شرایط غیربهداشتی در مراحل تهیه و فرآوری ماده غذایی است. شیرخام و فرآورده‌های لبنی به دلیل سهولت آلودگی شان، منشاء برخی بیماری‌های مهم غذازاد (Foodborne) هستند (۱۲، ۱۹، ۲۲، ۲۳) خامه قنادی از شیر و اجزای دیگری تشکیل شده است که هر یک ممکن است حاوی میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و غیربیماری‌زای مختلف باشند. تولید خامه قنادی مصرفی در شیرینی‌های خامه‌ای در صورت عدم توجه به روند اعمال حرارت کافی بر روی مخلوط اولیه این خامه‌ها و یا عدم توجه به رعایت موازین بهداشتی در طول پروسه تولید آنها، زمینه بروز آلودگی‌های باکتریایی مختلف به خصوص باکتری اشرشیاکلی را فراهم می‌سازد (۱۶). همواره خطر انتقال این عوامل باکتریایی به مصرف‌کنندگان و بروز عفونت و مسمومیت غذایی در آنها وجود دارد. و در این مطالعه ارزیابی وضعیت بهداشتی خامه‌های قنادی موجود در شیرینی‌های خامه‌ای عرضه شده در سطح شهر اهواز در طی یک بررسی اولیه از نظر آلودگی به اشرشیاکلی به عنوان شاخص کلی فرم‌ها مد نظر واقع شد.

مواد و روش کار

به منظور اجرای این تحقیق در طی مدت ۶ ماه (دو فصل زمستان و بهار)، تعداد ۸۰ نمونه خامه قنادی از سطح شهر اهواز تهیه شد. بدین نحو که شهر به ۵ منطقه شمال، غرب، شرق، جنوب و مرکز تقسیم بندی شد و از هر منطقه تعدادی نمونه به صورت تصادفی نمونه برداری شد. به این صورت که در طی این ۶ ماه،

1- Violet Red Bile Agar

2- Brilliant Green Bile Lactose Broth

نتایج

در این مطالعه که از دید اپیدمیولوژیکی، جستجوی باکتری اشرشیاکلی در خامه‌های قنادی مدنظر بوده است، جمعاً ۸۰ نمونه خامه قنادی موجود در شیرینی‌های خامه‌ای قنادی ها از مناطق مختلف شهر اهواز جمع‌آوری شد که به روش شناسائی و شمارش اشرشیاکلی در مواد غذایی توصیه شده توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مورد بررسی آزمایشگاهی قرار گرفتند.

از ۸۰ نمونه خامه قنادی جمع‌آوری شده در مناطق پنجگانه شهر اهواز، کلاً از ۷۶ نمونه باکتری‌های کلی‌فرم به میزان بیش از حد مجاز (گرم / باکتری 10^6) جدا شد که این مقدار آلودگی برابر با ۹۵ درصد کل نمونه‌ها بود. باکتری اشرشیاکلی از ۷۱ نمونه جدا گردید. این مقدار آلودگی نیز برابر با ۸۸/۷۵ درصد کل نمونه‌ها بود (جدول ۱). تعداد نمونه‌های آلوده به اشرشیاکلی در دو فصل گرم و سرد به ترتیب ۳۷ و ۳۴ نمونه بوده، که این میزان آلودگی به ترتیب برابر ۹۲/۵ و ۸۵ درصد بوده است. تعداد نمونه‌های آلوده به کلی‌فرم در دو فصل گرم و سرد به ترتیب ۴۰ و ۳۷ بوده که این میزان آلودگی به ترتیب برابر با ۱۰۰ و ۹۲/۵ درصد بوده است (جدول ۲).

نتایج حاصل از آنالیز واریانس (ANOVA) یک طرفه در نرم افزار SPSS حاکی از آن بود که هیچگونه اختلاف معنی داری از نظر میزان آلودگی بین مناطق مختلف شهر و نیز دو فصل سرد و گرم وجود ندارد ($P > 0/05$).

می‌گرفت. در این مدت مقداری گازهای حاصله از تخمیر محیط لاکتوز در لوله دورهام جمع شده و در انتهای لوله حبابی را تشکیل می‌داد که در مواردی سبب بالا آمدن لوله دورهام می‌شد که نتیجه این مرحله دلالت بر تأیید کلی‌فرم بود. چنانچه گاز در لوله دورهام جمع شده و محیط کدر می‌شد کلی‌فرم تأیید می‌گردید، سپس از لوله‌های دارای دورهام گازدار در مرحله قبل به میزان یک میلی‌لیتر به لوله دیگر BGBLB و نیز یک میلی‌لیتر به لوله حاوی آب پیتونه اضافه کرده و لوله‌ها در دمای $44^{\circ}C$ به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت داخل گرمخانه قرار می‌گرفت. در صورتی که در BGBLB حاوی لوله دورهام گاز تشکیل می‌شد و از طرفی با افزودن تقریباً یک میلی‌لیتر معرف ارلیش-کواکس به محیط آب پیتونه چنانچه محیط حاوی اندول می‌بود فوراً یا پس از یک تکان خفیف به سرعت رنگ قرمز تند ظاهر می‌شد که پس از چند لحظه در بخش فوقانی لوله جمع می‌شد. رنگ قرمز دلیل وجود اندول می‌باشد و این مرحله در واقع تأیید وجود کلی‌فرم احشایسی و به احتمال قریب به یقین اشرشیاکلی است. به عبارت دیگر با توجه به استانداردهای موجود، رشد و تولید گاز در محیط BGBLB و تولید اندول در محیط آب پیتونه به عنوان اشرشیاکلی در نظر گرفته می‌شد.

نتایج حاصل براساس تفکیک فصل با توجه به شرایط آب و هوایی زمستان و نیز گرم‌تر شدن هوا در بهار و تأثیر آن بر چگونگی وضعیت این آلودگی در خامه‌های قنادی ارائه گردید. نهایتاً بررسی و مقایسه آماری بین میزان آلودگی در مناطق مختلف شهر و نیز دو فصل سرد و گرم با استفاده از نرم افزار SPSS انجام پذیرفت.

جدول ۱: میزان آلودگی خامه های قنادی به کلی فرم و اشرشیاکلی بر حسب تعداد و درصد موارد غیر استاندارد در مناطق پنجگانه اهواز

منطقه	مرکز			شمال			جنوب			شرق			غرب			کل		
	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد
میزان استاندارد باکتری در هر گرم	۲۰	۱۹	۹۵	۳۱	۲۴	۷۷/۴۵	۶۱	۶۱	۱۰۰/۰۱	۳۱	۳۱	۱۰۰/۰۱	۶۱	۲۱	۳۴/۷۵	۲۰	۱۹	۹۵
کلی فرم < ۱۰	۲۰	۱۹	۹۵	۳۱	۲۴	۷۷/۴۵	۶۱	۶۱	۱۰۰/۰۱	۳۱	۳۱	۱۰۰/۰۱	۶۱	۲۱	۳۴/۷۵	۲۰	۱۹	۹۵
اشرشیاکلی = 0	۲۰	۷۱	۹۰	۳۱	۲۱	۶۷/۵۷	۶۱	۵۱	۸۳/۷۵	۳۱	۳۱	۱۰۰/۰۱	۶۱	۲۱	۳۴/۷۵	۲۰	۱۸	۹۰

جدول ۲: میزان آلودگی خامه های فتادی شهر اهواز به کلی فرم و انترشیاکلی بر حسب تعداد و درصد موارد غیر استاندارد در دو فصل سرد و گرم

فصل	فصل سرد			فصل گرم			کل		
	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد	تعداد نمونه	موارد غیر استاندارد	درصد
۰ = انترشیاکلی	۰۳	۳۸	۵۷	۰۳	۸۱	۵/۸۶	۰۷	۱۸	۸۸/۷۷
< ۱۰ شمارش کلیفرم	۰۴	۶۸	۵/۸۶	۰۴	۰۳	۰۰۱	۰۷	۶۸	۵۶
میزان استاندارد باکتری در هر گرم									

بحث

جستجوی باکتریولوژیکی کلی‌فرم‌ها در بیشتر آزمایشگاه‌های کنترل کیفی شیر و فرآورده‌های آن در شمار بررسی‌های بهداشتی روزانه و جاری شیرخام و پاستوریزه و فرآورده‌های حاصله از آنها می‌باشد (۱۳، ۶).

در خصوص بیشتر فرآورده‌های غذایی نیز ارزیابی آلودگی به اشرشیاکلی به عنوان شاخص کلی‌فرم‌ها طی دستورالعمل‌های استاندارد به صورت مدون به تصویب رسیده است که به منظور استاندارد بودن ماده غذایی به لحاظ بهداشتی، رعایت این ضوابط و تبعیت کیفیت محصول تولیدی از استانداردهای مربوطه در مورد هر ماده خوراکی ضروری است. (۸، ۱۲، ۳۱). برای مثال نتایج تحقیقات و نیز اصول تکنولوژیک حاکم بر صنایع غذایی به نحوی است که کلی‌فرم‌ها هیچگاه در شیر یا فرآورده‌های لبنی پاستوریزه‌ای که آزمون فسفاتاز قلیایی آنها منفی باشد، وجود نخواهند داشت و وجود آلودگی در این مورد بیانگر ایجاد آلودگی مجدد پس از فرآیند پاستوریزاسیون می‌باشد (۹، ۱۸، ۲۵).

گزارش‌های متعددی از بروز بیماری‌ها و مسمومیت‌های غذایی ناشی از آلودگی‌های میکروبی مواد غذایی در نقاط مختلف جهان وجود دارند (۲۲). در کشورهای توسعه یافته که ثبت موارد بیماری و تعداد مبتلایان و یا تلفات، توسط مراکز و سرویس‌های بهداشتی و درمانی به طور مستمر صورت می‌پذیرد، آمارهای دقیق و متعددی مبنی بر بروز مسمومیت‌های میکروبی غذایی و نیز منشاء وقوع آنها وجود دارد. از آن جمله می‌توان به اسهال خونی و نیز خونریزی روده بزرگ ناشی از اشرشیاکلی در سال ۱۹۸۶ در ۴۶ نفر از کانادا که از شیر خام مصرف کرده بودند و نیز ۱۷ مورد از این عارضه در مصرف کنندگان شیر پاستوریزه آلوده در سال ۱۹۹۴ در ایالت مونتانا اشاره نمود. موارد دیگری از بروز بیماری‌های روده‌ای ناشی از اشرشیاکلی در سایر نقاط جهان نیز وجود دارد (۷، ۱۷). بسیاری از این بیماری‌ها به علت مصرف مواد غذایی وارداتی آلوده و یا آلوده

شدن آنها به هنگام حمل و نقل و نگهداری بوده است نظیر آلودگی پنیرهای وارداتی از فرانسه به آمریکا به سال ۱۹۷۳ که سبب اپیدمی گاستروانتریت در مصرف کنندگان شد (۱۶). همچنین گزارش‌های متعددی از نقص عملکرد مراکز تصفیه آب و آلوده شدن آب آشامیدنی با فاضلاب وجود دارد که سبب آلوده کردن مواد غذایی تولیدی کارخانه‌های صنایع غذایی شده است (۱۰، ۲۰).

از جمله اینگونه گزارش‌ها می‌توان پنیر و خامه تولیدی در فرانسه به سال ۱۹۸۳، گوشت سفید و قرمز بسته بندی شده در آمریکا به سال ۱۹۸۵ و نیز آلودگی همبرگرهای تولیدی در ایالت اونتاریو کانادا به سال ۱۹۹۱ به اشرشیاکلی را نام برد که سبب ایجاد بیماری و حتی تلفات گردید (۱۷، ۲۱، ۲۹).

در کشور ما ایران نیز همه روزه موارد متعددی از گاستروانتریت ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده، به بیمارستان‌ها و مراکز اورژانس مراجعه می‌نمایند که اکثریت آنها ناشی از عدم رعایت اصول بهداشتی به هنگام تولید و آماده سازی مواد غذایی و یا نگهداری مواد غذایی در شرایط نامطلوب تا هنگام مصرف می‌باشد (۶، ۷). از جمله علل بسیار شایع این مسمومیت‌ها، مصرف کیک‌ها و شیرینی‌های تر و خامه‌ای است که با توجه به مصرف بالای آنها در جامعه، توجه به کیفیت بهداشتی آنها حائز اهمیت می‌باشد (۷). در طی این بررسی نیز به آلودگی اشرشیاکلی در خامه‌های قنادی مصرفی شهر اهواز از دیدگاه بهداشت عمومی پرداخته شده است.

همانگونه که در جدول ۱ نشان داده شده است میزان آلودگی نمونه‌های خامه قنادی مورد بررسی از لحاظ آلودگی کلی‌فرم در مناطق پنجگانه شهر اهواز کم و بیش مثل هم بودند و در بسیاری از نمونه‌ها میزان آلودگی بیش از حد استاندارد بوده است ولی اختلاف مناطق معنی‌دار نیست. شاید انتظار این باشد که مراکز فروش

۱ نمونه (۰/۴۷٪) بروسلا ملی تنسیس تشخیص داده شد (۱).

امیر زرگر (۱۳۷۶). در شیراز، ۳۰ نمونه شیر قبل و بعد از پاستوریزاسیون را از نظر آلودگی به میکروپهای اشرشیاکلی، استرپتوکوک، استافیلوکوک که از عوامل مهم ایجاد مسمومیت در انسان می‌باشند، مورد مطالعه قرار داد میزان آلودگی شیرخام به اشرشیاکلی ۷۲/۳ درصد، استرپتوکوک ۹۶/۶ درصد (که از این میان ۴۵/۹ درصد همولیتیک و ۵۰/۶ غیرهمولیتیک بود) و استافیلوکوک ۹۵/۶ درصد (که از این میزان ۲۹/۹ درصد همولیتیک و ۶۵/۶ درصد غیرهمولیتیک بود) بود. میزان آلودگی شیر پاستوریزه در شرایط آزمایشگاه (۶۵ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه) به اشرشیاکلی ۳۰ درصد و استرپتوکوک ۶۱/۳ درصد بود که از این میزان ۱۲/۶ درصد همولیتیک و ۴۸/۶ درصد غیرهمولیتیک بود (۲).

طی یک بررسی بر روی بقای اشرشیاکلی O157:H7 در سس مایونز تجارتنی، مشخص گردید که این باکتری در دمای 5°C یا 7°C به مدت ۳۵ روز زنده می‌ماند؛ اما اگر فرآورده در دمای 25°C نگهداری شود، پس از ۲۷ ساعت اثری از باکتری مشاهده نمی‌شود (۱۱).

کریم و همکاران (۱۳۷۳)، در طی یک طرح پژوهشی، ۳۹۰ نمونه بستنی تهیه شده از مناطق مختلف شهر تهران را مورد بررسی قرار دادند. در این بررسی از ۱۵۰ نمونه مورد آزمایش برای شمارش اترئوباکتریاسه، ۱۲۲ نمونه (۸۱/۳٪) دارای آلودگی بیش از حد مجاز (گرم / باکتری 10^2) بوده اند. ۱۰۶ نمونه (۷۰/۶٪) آلوده به اشرشیاکلی تیپیک و ۲ نمونه (۱/۳٪) آلوده به اشرشیاکلی غیر تیپیک بوده اند. از ۲۸۰ نمونه آزمایش شده جهت شمارش استافیلوکوکوس آرنوس، ۵۶ نمونه (۲۰٪) تعداد بیش از حد مجاز این باکتری (گرم / باکتری 10^2) را داشته‌اند (۵، ۱۵).

سی گوی و همکاران (۱۹۹۵)، در اسپانیا بر روی آب های مورد استفاده در شستشوی قاشقک‌های بستنی مطالعه‌ای انجام دادند. از ۴۸ نمونه مورد بررسی،

در مناطق مرفه تر که ظاهر بهتری دارند، از لحاظ بهداشتی وضعیت بهتری داشته باشند. این بررسی نشان داده است که در شهر اهواز اگر چه از لحاظ وضعیت آلودگی، مناطق پنجگانه با هم اختلاف داشته‌اند ولی این اختلاف معنی‌دار نبوده است. باز هم شاید به ظاهر این باشد که میزان آلودگی در فصل سرد کمتر از آن در فصل گرم باشد. نتایج این بررسی نشان داده است که اختلاف میزان آلودگی در فصل سرد و گرم معنی‌دار نبوده است.

مزینانی (۱۳۶۵) در یک طرح پژوهشی، نمونه‌های شیرینی خشک، شیرینی تر، خمیر شیرینی و دست کارکنان را از ۵۰ قنادهای شیراز جهت میکروب های مولد مسمومیت غذایی آزمایش نمود که از ۳۲ نمونه شیرینی خشک (۹۴٪)، ۴۸ نمونه شیرینی تر (۹۶٪)، ۵ نمونه خمیر شیرینی (۹۰٪) و دست ۴۸ نفر از کارگران (۹۶٪) کلی‌فرم جدا کرد. میانگین شمارش کلی‌فرمی در یک گرم شیرینی خشک 10^3 ، شیرینی تر 10^4 و ۲/۸× 10^2 و خمیر شیرینی 3×10^2 بود. اما از هیچ یک از نمونه‌ها سالمونلا جدا نگردید (۷). ابراهیمی (۱۳۷۵)، در شیراز ۲۱۰ نمونه پنیر کارگاهی از ۳ منطقه شمال، جنوب و اطراف شیراز را مورد مطالعه قرار داد که در پایان نتایج زیر را بدست آورد طبق نتایج حاصله، ۸۸ نمونه (۴۱/۹٪) آلودگی کلی‌فرمی داشتند که براساس جدا سازی و تمایز این میکروب های کلی‌فرمی به روش آکمن، ۵۲ نمونه (۲۴/۷۶٪) به اشرشیاکلی نوع I و ۲۲ نمونه (۱۰/۴۷٪) به اشرشیاکلی نوع II و ۱۴ نمونه (۶/۶۶٪) به سایر کلی‌فرم ها اختصاص یافت. همچنین از این مقدار نمونه، ۵۵ نمونه (۲۶/۱۹٪) آلودگی کلی فرمی آنها بیش از حد استاندارد (حداکثر ۱۰۰ عدد در یک گرم) و ۷۳ نمونه (۳۴/۴۷٪) آلودگی اشرشیاکلی آنها بیش از حد استاندارد (صفر باکتری در یک گرم) بود از مجموع ۲۱۰ نمونه پنیر، ۲ نمونه (۰/۹۵٪) به بروسلا آلوده بودند که بعد از تشخیص گونه های آن توسط آزمایش های بیوشیمیایی،

آلوده، میزان ایمنی اکتسابی افراد را در برابر بسیاری از این میکروارگانیسم‌ها افزایش می‌دهد، ولی کودکان، افراد مسن، افراد مبتلا به ضعف سیستم ایمنی و برخی دیگر از افراد آسیب‌پذیر جامعه، همواره در برابر بروز بیماری‌های ناشی از این میکروارگانیسم‌ها حساسیت بیشتری دارند گذشته از کودکان و اطفال آسیب‌پذیر جامعه، گردشگران نیز به علت عدم مواجهه قبلی با برخی از سویه‌های میکروبی موجود در مواد غذایی و فقدان مقاومت اکتسابی بالا نسبت به این سویه‌ها، در برابر بروز عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی حساسیت زیادتری دارند. (۱۴، ۱۵، ۳۰).

علاوه بر اهمیت موضوع از دیدگاه بهداشت فردی، با توجه به این که استانداردهای موجود در هر جامعه از شاخص‌های بهداشتی آن جامعه هستند و از طرفی درصد بالایی از شیرینی‌های خامه‌ای توزیع شده از نظر کیفیت بهداشتی منطبق با استانداردهای موجود در جامعه نبوده، می‌بایست در جهت ارتقاء سطح بهداشتی این شیرینی‌های خامه‌ای و رساندن کیفیت بهداشتی آنها به استانداردهای موجود تلاش نمود (۳۰).

در این راستا به نظر می‌رسد، پاستوریزاسیون مخلوط اولیه خامه قنادی و یا اعمال حرارت کافی بر روی آن، به منظور کنترل آلودگی‌های اولیه و نیز ارتقاء سطح فرهنگی تولیدکنندگان فرآورده در زمینه رعایت اصول بهداشتی در کلیه مراحل تولید و توزیع آن به منظور کاهش بروز آلودگی‌های ثانویه (۲۴، ۲۸)، از جمله راه‌های افزایش دهنده سطح بهداشتی در این فرآورده باشد و بررسی این موضوع بر روی خامه‌های قنادی شهر اهواز با توجه به شرایط اقلیمی خوزستان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد که بیانگر وضعیت خاص این منطقه است و ضرورت توجه هر چه بیشتر بر امر بهداشت را در مراحل مختلف تولید تا توزیع این محصول ایجاب می‌نماید.

۴۱ نمونه (۸۵/۱ درصد) به دلیل بالا بودن تعداد کلی‌فرم‌ها و یا وجود اشرشیاکلی، غیرقابل قبول بوده‌اند و میزان آلودگی این آب‌ها یا میزان کاهش کیفیت بستنی‌های آزمایش شده مرتبط بوده است (۲۷).

اسکات و همکاران (۱۹۹۰) گزارش داده‌اند که میکروارگانیسم‌ها در سطوح و ظروف آلوده و لکه‌دار بین ۴ تا ۲۴ ساعت زنده می‌مانند و در صورت وجود رطوبت در این مکان‌ها، زمان بقاء میکروارگانیسم‌ها افزایش می‌یابد (۲۶).

آلودگی هوا و گرد و غبار موجود در آن از دیگر عوامل مؤثر در افزایش میزان آلودگی فرآورده است. قرار گرفتن ظروف مورد استفاده در بسته‌بندی، از جمله جمعه مقوایی در مجاورت هوای آزاد منجر به آلودگی ظروف به انواع اسپوره‌های باکتریایی مخمرها و قارچ‌ها می‌گردد (۳).

بهداشت ضعیف کارگران و کارکنان تهیه فرآورده و عدم شستشوی دست‌ها یا عدم استفاده از مواد پاک‌کننده در شستشوی آنها و نیز تماس دست‌ها با دهان، بینی و موها حین تهیه فرآورده، در انتقال عوامل باکتریایی مختلف از جمله اشرشیاکلی و یا استفیلوکوکوس آرنوس به فرآورده نقش به‌سزایی دارد (۳، ۱۸، ۱۹، ۲۹).

نتایج حاصل از این بررسی و نیز تحقیقات انجام شده در مناطق مختلف بر روی این فرآورده، نقش آن را در انتقال عوامل باکتریایی و به خصوص اشرشیاکلی به مصرف‌کنندگان و تهدید سلامتی آنها بارزتر نموده و لزوم توجه بیشتر به کیفیت بهداشتی آن را که متکی بر پاستوریزاسیون و یا اعمال حرارت کافی بر مخلوط اولیه خامه قنادی و نیز رعایت موازین بهداشتی طی مراحل تولید است، آشکار می‌سازد (۴، ۱۲، ۱۶).

اگرچه بالا نبودن سطح بهداشتی در یک منطقه و انتقال میکروارگانیسم‌های مختلف از طریق مواد غذایی

Evaluation of Contamination to E-coli as Indicator for Coliforms in Confectionary Creams in Ahvaz

Fazlara, A.,* Chinipardaz, R.** and Shiri. S. ***

Summary

To evaluate the safety quality, 80 samples of confectionary creams were collected from 5 different areas of Ahvaz city (South, North, West , East and Center). In Coliform count of the samples, a mean of 95% were contaminated higher than Standard Level (>10 CFU / gr) and the average of Coliform count in samples was 2.73×10^4 /gr. E-coli were isolated from 88.75% of all samples. The result of this study shows that the contamination of confectionary creams to Coliforms and E-coli in the different parts of Ahvaz are almost the same. The difference of contamination rate between cold and warm seasons was not statistically significant.

Key words: E-coli, Confectionary cream, Coliform, Ahvaz

* Department of Food Hygiene. School of Vet. Med.. Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

** Department of Statistics. Faculty of Mathematics and Computer Sciences. Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

*** Graduate of the School of Vet. Med.. Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

منابع

- ۱- ابراهیمی، ماندانا (۱۳۷۵). بررسی میزان آلودگی پنیر کارگاهی مورد مصرف شهر شیراز به بروسلا و کلی فرم و تأثیر آن بر بهداشت عمومی، چکیده پایان نامه های دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، صفحه ۱۱۰.
- ۲- امیر زرگر، علی اکبر (۱۳۷۶). بررسی میزان آلودگی شیرهای مصرفی شیراز و حومه قبل و بعد پاستوریزاسیون به میکروب های اشرشیاکلی، استرپتوکوک، استافیلوکوک و بامسیلوس سرنوس و اثرات آن در بهداشت عمومی، چکیده پایان نامه های دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، صفحه ۹۲.
- ۳- جمشیدیان، محمود و تقوی، شبنم (۱۳۸۰). بررسی آلودگی باکتریایی بستنی های سستی شهر اهواز، مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، شماره هفتم، صفحه ۱۹-۲۷.
- ۴- شیمی، احمد (۱۳۷۶). باکتری شناسی دامپزشکی و بیماری های باکتریایی، انتشارات مؤسسه نشر جهاد، صفحه ۲۱۶-۲۰۴.
- ۵- کریم، گیتی (۱۳۷۴). آزمون های میکروبی مواد غذایی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۸۱-۵۷.
- ۶- کریم، گیتی؛ رضویلر، ودود و آخوندزاده، افشین (۱۳۷۳). بررسی آلودگی بستنی های سستی به باکتری های مهم عامل عفونت و مسمومیت غذایی، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، دوره ۵۰ شماره ۱ و ۲، صفحه ۷۶-۷۱.
- ۷- مزینانی، منصور (۱۳۶۵). بررسی میزان آلودگی شیرینی های مصرفی شهر شیراز به میکروب های مولد مسمومیت غذایی (استافیلوکوک، استرپتوکوک، سالمونلا و اشرشیاکلی) و اهمیت آن در بهداشت عمومی، چکیده پایان نامه های دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، صفحه ۷۸.
- ۸- ملک زاده، فریدون (۱۳۷۴). میکروبی شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۱۴۶-۱۴۳.
- ۹- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱۳۷۲). حد مجاز آلودگی های میکروبی در فرآورده های شیر، استاندارد شماره ۲۴۰۶.
- ۱۰- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱۳۷۵). آماده کردن نمونه های مواد غذایی و شمارش میکروارگانسیم های مختلف، استاندارد شماره ۳۵۶.
- ۱۱- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱۳۷۹). روش شناسایی و شمارش کلی فرم ها در مواد غذایی، استاندارد شماره ۴۳۷.
- 12- Abd-EL-Ghani, S.; Sadek, Z. I. and Fathi, F. A. (1998). Reliability of Coliform bacteria as an indicator of postprocessing contamination in yoghurt manufacture. Dairy Food and Environmental Sanitation, 18 (8): 494-498.
- 13- APHA (1992). Standard Methods for the Examination of Dairy Products, 16 th ed., American Public Health Association, Washington D. C. USA, pp: 247-267.
- 14- Caprioili, A.; Luzzu, I. and Rosmini, F. (1994). Community wide outbreak of hemolytic - uremic syndrome associated with non - 0157 verocytotoxin - producing E-coli. Journal of Infectious Diseases, 169 :208-211.
- 15- Entis, P. (1983). Enumeration of Coliforms in non fat canned custard, Journal of Association of Analitical Chemistry, 66: 897.
- 16- Holbrook, R.; Anderson, J. M. and Baird-Parker, A.C. (1980). Modified direct plate method for counting E-coli in foods. Food Technology, 32:78.
- 17- Jay, James, M. (1992). Modern Food Microbiology, 4th ed. Chapman and Hall, New York, pp: 413-433.
- 18- Jay, L.S.; Comar, D. and Govenlock, L.D. (1999). A video study of Australian domestic food handling practices. Journal of Food Protection 62(11): 1285-1296.

- 19- Keceli, T. and Robinson, R.K. (1997). Dairy products, the real risk. *Dairy Industries International*, 62(4): 29-33.
- 20- Krishnan, C.; Fitzgerald, V.A.; Dakin, S.J. and Behme, R.J. (1987). Laboratory investigation of outbreak of hemorrhagic colitis caused by E-coli. *Journal of Clinical Microbiology*, 25: 1043.
- 21- Levine, M.M. (1987). E-coli that causes diarrhea, enterotoxigenic, enteropathogenic, enteroinvasive, enterohaemorrhagic and enteroadherent. *Journal of Infectious Diseases*, 155: 377.
- 22- Little, C.L. and Louvois, J.D. (1999). Health risks associated with unpasteurized goat's and ewe's milk in England and Wales. *Epidemiology of Infections* 122 (3): 403-408.
- 23- Little, C.L. and Louvois, J.D. (1999). The microbiological quality of soft ice cream from fixed premises and mobile vendors. *International Journal of Environmental of Health Research*, 9(3): 223-232.
- 24- Pellai, A.; Moreno, M.; Sangiorgio, E.; Belloni, A.; Mazzucchi, F.; Grapelli, L. and pagano, A. (1997). Food sanitation education, an intervention model based upon active didactics. *Hygiene Modorn*, 108 (2): 109-118.
- 25- Preixens, Sancho (1987). Development and identification of Coliforms in natural yoghurt. *Alimentaria*, 187: 33-37.
- 26- Scott, E. and Bloomfield, S. (1990). The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands and utensils. *Journal of Applied Bacteriology*, 68:271-278.
- 27- Segui, P.B.; Aranguren, B.R.; Sagardia, R.B.; Bonet, V.F.; Guma, T.M.; Gomis, H.E. and Simonet, B.J. (1995). Microbiological quality of bulk ice cream at point of sale in Inca district [Spain]. *Alimentaria*, 263:113-117.
- 28- Sprenger, R. (1999). Hygiene training. is it working. *International Food Hygiene*, 10(2): 31-33.
- 29- Synder, O.P. (1998). Hand washing for retail food operation, a review. *Dairy Food and Enviroment. Sanitation*, 18(3): 149-162.
- 30- Szabo, R.A.; Todd, E.C.D. and Lean, A. (1986), Methods to isolate E-coli form foods. *Journal of Food Protection*, 49: 768.
- 31- Todd, E.C. (1997). Epidemiology of food borne disease, a worldwide review. *World Health State Quality*, 50(1-2): 30-50.