

جداسازی آلودگی‌های میکروبی شیرینی‌های تر و خشک در شهرستان سیرجان

زهره معصومی نژاد^۱، محمدرضا زینتی زاده^۲، فایقه زارعی^۳

^۱ کارشناس ارشد میکروبیولوژی، گروه میکروبی‌شناسی، سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی سیرجان، ایران.

^۲ کارشناس ارشد ژنتیک، گروه ژنتیک، دانشکده علوم پایه، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، مازندران، ایران

^۳ کارشناس ارشد میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، پژوهشکده سلامت هرمزگان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس،

ایران.

مجله طب پیشگیری سال چهارم شماره اول بهار ۹۶ صفحات ۶۸-۶۰

چکیده

مقدمه: با توجه به گزارش سازمان بهداشت جهانی، شیوع بیماری‌های منتقله از غذا یکی از مشکلات تغذیه‌ای جهان است. شیرینی‌ها به دلیل مواد تشکیل‌دهنده و شرایط ساخت و نگهداری محیط خوبی برای رشد میکروب‌ها هستند. هدف از این تحقیق شناسایی آلودگی‌های میکروبی از شیرینی‌های تر و خشک در شهرستان سیرجان است.

روش‌ها: ۳۰۰ نمونه شیرینی‌تر و خشک از واحدهای قنادی شهر سیرجان به صورت کاملاً تصادفی تهیه شد و طبق استاندارد ملی ایران به بررسی میزان و نوع آلودگی احتمالی میکروبی انجام گرفت. آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از تست آماری ANOVA با نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

یافته‌ها: در این تحقیق پدیده‌های آلودگی‌های بالای شیرینی‌های تر در فصل بهار به باسیلوس، کپک، مخمر (۱۹/۹۵ درصد) و در فصل تابستان مخمر (۲۶/۶ درصد) اشاره کرد. در شیرینی‌های خشک هم در فصل بهار به کپک (۲۵/۲۷ درصد) و در فصل تابستان به مخمر و باسیلوس (۲۳/۹۴ درصد) پدیده‌های آلودگی اشاره کرد. عامل شایع در این تحقیق مخمر می‌باشد که این امر نشان‌دهنده ماندن بیش از حد شیرینی‌های تر در فروشگاه‌ها و شرایط نادرست نگهداری و حمل‌ونقل می‌باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این مطالعه میزان آلودگی شیرینی‌های تر و خشک به باکتری‌ها و همچنین کپک‌ها و مخمرها و باسیلوس بالا می‌باشد. لذا به‌کارگیری راه‌های مختلف برای کنترل فساد میکروبی مخصوصاً رشد باکتری‌ها و کپک‌ها، شامل استفاده از مواد اولیه سالم و بهداشتی و ارتقاء سطح آگاهی‌های بهداشتی افراد دخیل در تهیه و توزیع این فراورده‌ها ضروری به نظر می‌رسد.

کلمات کلیدی: آلودگی‌های میکروبی، شیرینی‌های تر و خشک، شهرستان سیرجان.

نویسنده مسئول:

زهره معصومی نژاد،

کارشناس ارشد میکروبیولوژی، گروه

میکروبی‌شناسی، سیرجان، دانشگاه آزاد

اسلامی سیرجان، ایران.

تلفن: ۹۸۹۱۳۳۱۶۶۲۳

پست الکترونیکی:

zahra.masoumy6623@gmail.com

m

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۹۵/۷/۱۲ پذیرش مقاله: ۹۵/۱۰/۲۲

ارجاع: معصومی نژاد زهره، زینتی زاده محمدرضا، زارعی فایقه. جداسازی آلودگی‌های میکروبی شیرینی‌های تر و خشک در شهرستان سیرجان. طب پیشگیری. ۹۶(۱): ۶۸-۶۰.

مقدمه:

محصولات غذایی علاوه بر تأثیرگذاری در وضعیت روحی- روانی انسان‌ها سبب بروز مشکلات بهداشتی و تغذیه‌ای در سراسر جهان شده، بار سنگین بهداشتی و اقتصادی را بر زندگی انسان‌ها تحمیل کرده و سبب ایجاد بیماری در نوزادان، کودکان و سالمندان می‌شود. از آنجایی که منشأ ۴۵ درصد مرگومیر در کشورهای فقیر و عامل نیمی از مرگ‌های زود هنگام در کل جهان، بیماری‌های عفونی بوده و طبق آمار سازمان بهداشت جهانی میزان واقعی مسمومیت غذایی ۳۰۰ تا ۳۵۰ برابر بیشتر از مقداری

است که گزارش می‌شود (۱-۴). با مصرف فراورده‌های شیری، قنادی و گوشتی آلوده سالانه تعداد زیادی از مردم سراسر جهان دچار مسمومیت غذایی شده، به‌گونه‌ای که در لهستان، پرتغال، بلغارستان و سوئد مسمومیت غذایی ناشی از فراورده‌های قنادی ۳۵ تا ۴۷ درصد گزارش شده است. به گفته Loir باکتری‌ها، کپک‌ها مخمرها از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده مسمومیت غذایی می‌باشند (۳،۵).

تعداد نمونه‌های ارسال شده به ۳۰۰ نمونه شیرینی بوده که از ۳۰ قنادی در نقاط مختلف شهر در ماه‌های مختلف سال نمونه‌برداری گردید. نمونه‌ها در دمای زیر ۴ درجه سلسیوس نگهداری و سپس مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. روش‌های مورد استفاده در آزمایش‌های میکروبی مطابق با استانداردهای تدوین شده به شماره‌های ۲۷۴۷ و ۲۳۲۵ و ۲۳۹۵ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بوده است (۱۱-۱۳).

پس از ارسال نمونه‌ها به آزمایشگاه سریعاً جهت انجام آزمایش‌های مختلف که شامل باکتری‌های آنتروباکتریاسه، استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس، کپک‌ها و مخمرها می‌باشند آماده گردید. باکتری‌ها در نمونه‌ها ابتدا توسط محلول رینگر به صورت محلول درآمده و سپس از رقت‌های مختلف آن‌ها بر روی محیط‌های کشت اختصاصی (برای هر نوع باکتری) برده شده و سپس در داخل انکوباتور با درجه حرارت‌های مختلف انکوبه گردیدند (هر نمونه با توجه به نوع باکتری مورد آزمایش برای مدت مشخصی انکوبه گردید) و پس از زمان مشخص بیرون آورده شده و میزان آلودگی آن‌ها گزارش شده و سپس با استاندارد ملی مقایسه گردیدند.

برای آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از تست آماری ANOVA با نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. P values کمتر از ۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری تعیین گردید.

یافته‌ها:

در این مطالعه پس از آنالیز نمونه‌ها مشخص گردید که ۲۸۱ نمونه (۹۳/۵ درصد) از کل نمونه‌های شیرینی‌تر و خشک در شهرستان سیرجان (۳۰۰ نمونه) به میکرب‌های مختلف آلوده بوده است. بیشترین آلودگی مربوط به باکتری و مخمر می‌باشد که ۲۲ درصد از کل نمونه‌های آلوده را شامل می‌شود. غیرقابل مصرف آلودگی به کپک و ۱۸ درصد از کل نمونه‌های آلوده و غیرقابل مصرف آلودگی به استافیلوکوکوس و ۱۱ درصد

باکتری‌هایی که در شیوع بیماری‌های ناشی از شیرینی‌ها دخالت دارند، کلی فرم‌ها، اشتریشالکی و استافیلوکوکوس اورئوس است. بر اساس آمار مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC) این باکتری‌ها سالانه منجر به بستری شدن ۲۰۰۰ نفر و مرگ ۶۰ آمریکایی می‌شوند. در مقایسه با مقیاس مشکل در کشورهای در حال توسعه، مطالعات نسبتاً کمی در کیفیت میکروبی و شیمیایی این محصولات و پیامدهای آن‌ها وجود دارد (۲،۳). در اغلب مطالعات قبلی در ایران، بار میکروبی شیرینی‌ها (به خصوص خامه‌ای) گزارش شده است و پژوهش‌هایی که در بخش‌های مختلف کشور در شیرینی‌ها انجام شده آلودگی بالای این محصولات را نشان می‌دهد (۶).

رشد این میکروارگانیسم‌ها در مواد اولیه روش تهیه و نگهداری نامناسب فراورده‌های قنادی سبب ایجاد فساد در آن می‌شود. به گزارش Mead، یکی از این آلودگی‌های میکروبی استافیلوکوکوس اورئوس است که در آمریکا سالانه منجر به ۱۸۵۰۰۰ مورد مسمومیت غذایی می‌شود. تست‌های تکمیلی بیوشیمیایی یک ابزار ساده و مؤثر در ابتدا برای شناسایی و جداسازی آلودگی‌های میکروبی بین منابع انسانی و حیوانی است (۷-۱۰).

لذا با توجه به مسمومیت بالا فراورده‌های قنادی این مطالعه باهدف جداسازی آلودگی‌های میکروبی از شیرینی‌های شهرستان سیرجان انجام شد.

روش‌ها:

تمام مواد شیمیایی و محیط‌های کشت مورد مصرف در آزمایش طبق استاندارد ملی ایران شماره‌های ۲۷۴۷ و ۲۳۲۵ و ۲۳۹۵ از شرکت Merck تهیه گردیده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در این مطالعه توصیفی مقطعی جامعه مورد بررسی، شیرینی‌های تر و خشک موجود در قنادی‌های شهر سیرجان در سال ۱۳۹۵ می‌باشد. نمونه‌برداری توسط کارشناسان مراکز بهداشتی، شهرستان سیرجان به صورت کاملاً تصادفی انجام گردیده است. ۲۱ درصد از کل نمونه‌های آلوده و غیرقابل مصرف آلودگی به باسیلوس و ۲۰ درصد از کل نمونه‌های آلوده و

از کل نمونه‌های آلوده و غیرقابل مصرف آلودگی به انتروباکتریاسه را نشان دادند. همان‌طور که ذکر گردید نمونه‌های مورد بررسی در فصل‌های بهار و تابستان نمونه‌برداری گردیده است. میزان آلودگی برحسب فصل مختلف نشان داد که بالاترین

میزان آلودگی در شیرینی‌های خشک و تر مربوط به فصل تابستان با میانگین ۹۶ درصد بوده است (جدول شماره ۱، نمودار شماره ۱ و ۲).

جدول شماره ۱- نتایج حاصل از رشد میکروبی انواع نمونه‌های شیرینی در محیط کشت‌های مختلف طی بهار و تابستان ۹۵

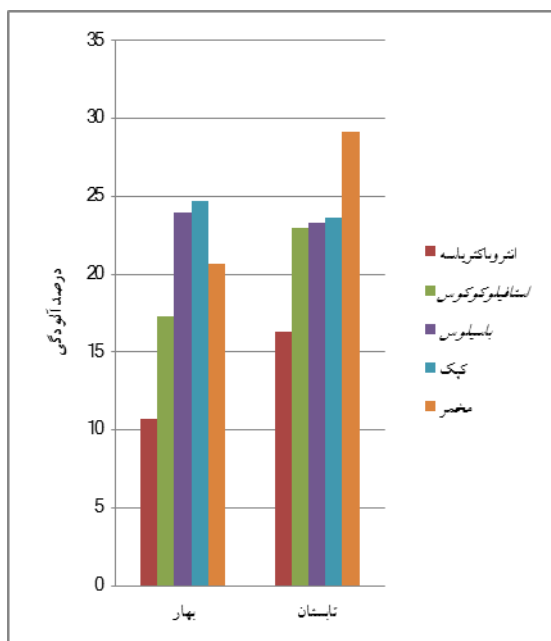
مخمر (%)	کپک (%)	باسیلوس (%)	استافیلوکوکوس (%)	انتروباکتریاسه (%)		
۱۳(۱۷/۲۹)	۱۹(۲۵/۲۷)	۱۸(۲۳/۹۴)	۱۲(۱۵/۹۶)	۴(۵/۳۲)	خشک	بهار ۹۵
۱۵(۱۹/۹۵)	۱۵(۱۹/۹۵)	۱۵(۱۹/۹۵)	۱۳(۱۷/۲۹)	۱۲(۱۵/۹۶)	تر	
۱۸(۲۳/۹۴)	۱۴(۱۸/۶۲)	۱۸(۲۳/۹۴)	۱۶(۲۱/۲۸)	۶(۷/۹۸)	خشک	تابستان ۹۵
۲۰(۲۶/۶)	۱۴(۱۸/۶۲)	۱۳(۱۷/۲۹)	۱۵(۱۹/۹۵)	۱۱(۱۴/۶۳)	تر	
۶۶(۲۲)	۶۲(۲۰/۶)	۶۴(۲۱/۳)	۵۶(۱۸/۶۴)	۳۳(۱۱)	۳۰۰(۱۰۰)	مجموع (%)

نسبت به این آنتی‌بیوتیک‌ها از خودشان حساسیت نشان می‌دهند و تنها تعداد معدودی در طیف بینابینی و مقاوم قرار دارند (جدول شماره ۲).

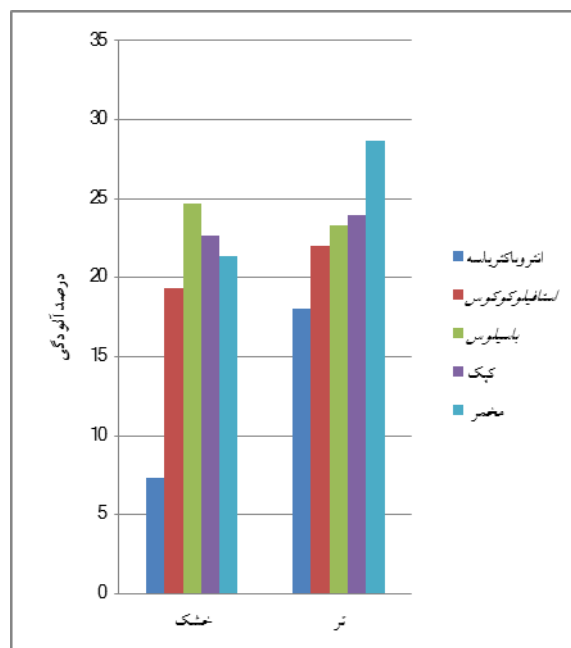
نتایج تعیین حساسیت باکتریایی نسبت به آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین، کانامایسین، ونکومایسین، کوتریموکسازول، و سفتریوکسیم نشان داد که اغلب سویه‌های باکتریایی مختلف

جدول شماره ۲- توزیع مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های جداسازی شده در شیرینی.

نام آنتی‌بیوتیک	سویه‌های باکتری	حساس (%)	مقاوم (%)	بینابینی (%)
تتراسایکلین (30 µg/mL) (TE)	انتروباکتریاسه استافیلوکوکوس باسیلوس	۰ ۴۷(۸۳/۶۶) ۶۰(۹۳/۶)	۱۰(۳۰/۳) ۰ ۰	۲۳(۶۹/۶۹) ۹(۱۶/۰۲) ۴(۶/۲۴)
کانامایسین (30 µg/mL) (K)	انتروباکتریاسه استافیلوکوکوس باسیلوس	۴(۱۲/۱۲) ۸(۱۴/۲۴) ۱۴(۲۱/۸۴)	۱۵(۴۵/۴۵) ۳۲(۵۶/۹۶) ۳۰(۴۶/۸)	۱۴(۴۲/۴۲) ۱۶(۲۸/۴۸) ۲۰(۳۰/۲)
ونکومایسین (30 µg/mL) (V)	انتروباکتریاسه استافیلوکوکوس باسیلوس	۰ ۵۰(۸۹) ۵۸(۹۰/۴۸)	۳۳(۱۰۰) ۰ ۰	۰ ۶(۱۰/۶۸) ۶(۹/۳۶)
کوتریموکسازول (25 µg/mL) (SXT)	انتروباکتریاسه استافیلوکوکوس باسیلوس	۱۲(۳۶/۳۶) ۵۶(۱۰۰) ۳۸(۵۹/۲۸)	۱۶(۴۸/۴۸) ۰ ۲۶(۴۰/۵۶)	۵(۱۵/۱۵) ۰ ۰
سفتریوکسیم (30 µg/mL) (ZOX)	انتروباکتریاسه استافیلوکوکوس باسیلوس	۲۸(۸۴/۸۴) ۵۱(۹۰/۷۸) ۶۱(۹۵/۱۶۶)	۴(۱۲/۱۲) ۰ ۰	۱(۳/۰۳) ۵(۸/۹) ۳(۴/۶۸)



نمودار شماره ۲- درصد آلودگی میکروبی نمونه‌های مختلف شیرینی به تفکیک فصل نمونه‌گیری



نمودار شماره ۱- درصد آلودگی میکروبی نمونه‌های مختلف شیرینی به تفکیک نوع نمونه

ناتامایسین‌ها پدیده‌های هواییان به دز پایین مصرف این نگه‌دارنده بیولوژیک اشاره نمود (۱۴).

مسمومیت‌های استافیلوکوکوی ایجادشده در اثر مصرف شیرینی علاوه بر ایران در سایر کشورهای جهان نیز گزارش شده است. به گفته Smith و همکاران بین سال‌های ۱۹۷۲-۱۹۶۹ بیش از ۳۰ درصد بیماری‌های ناشی از غذا در انگلستان مرتبط با فراورده‌های قنادی بوده و در این میان بیشترین آلودگی مربوط به استافیلوکوکوس اورئوس است و این مقدار برابر با میزان خامه‌ای شهر تبریز بوده که توسط نیک نیاز و همکارانش آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس را ۳۱/۲ و ۷۰ درصد به مخمرها گزارش دادند. در پژوهش پیش رو بیشترین میزان آلودگی در شیرینی‌های تر و خشک مربوط به کپک‌ها و مخمرها و باسیلوس‌ها بود (۶، ۱۵). در مطالعه‌ی Sami و همکاران در سال ۲۰۱۳ نشان داده شد که میزان آلودگی‌های باکتریایی در چهار منطقه استان کرمان (شمال شرقی، شمال غرب، جنوب شرقی و جنوب غربی) بدین صورت بود: کلی فرم‌ها ۶۰ درصد، اشریشیاکلی ۱۴ درصد، استافیلوکوکوس اورئوس ۲۰ درصد. قابل‌ذکر است منطقه جنوب غربی این استان کمترین آلودگی را داشت (۱۶). یک مطالعه در ایران در سال ۱۳۷۷

بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج این تحقیق پدیده‌های هواییان به آلودگی‌های بالای شیرینی‌های تر در فصل بهار به باسیلوس، کپک، مخمر (۱۹/۹۵ درصد) و در فصل تابستان مخمر (۲۶/۶ درصد) اشاره کرد. در شیرینی‌های خشک هم در فصل بهار به کپک (۲۵/۲۷ درصد) و در فصل تابستان به مخمر و باسیلوس (۲۲/۹۴ درصد) پدیده‌های هواییان اشاره کرد. عامل شایع مخمر می‌باشد که این امر نشان‌دهنده بیش‌از‌حد شیرینی‌ها در فروشگاه‌ها و شرایط نادرست نگهداری و حمل‌ونقل می‌باشد.

ناتامایسین یک نوع نگه‌دارنده طبیعی است که توسط باکتری‌های استافیلوکوک باهدف از بین بردن کپک‌ها و مخمرها تولید می‌شود. فرمول شیمیایی ناتامایسین C33H47NO13 است که در بسیاری از فراورده‌ها کاربرد فراوانی دارد. مکانیسم اثر بازدارندگی ناتامایسین وابسته به استرول موجود در غشای سلولی قارچ‌ها، مخمرها و کپک‌هاست و فقط باکتری‌هایی که در غشاء خود استرول داشته باشند نسبت به بازدارندگی ناتامایسین پاسخگو می‌باشند که تعداد این باکتری‌ها بسیار محدود می‌باشد. بنابراین از خواص خوب

بررسی ادوان و همکاران، از ۱۰۰ نمونه مواد غذایی لبنی در شمال فلسطین نشان داد استافیلوکوکوس اورئوس از ۳۷ درصد نمونه‌ها جداسازی شده است (۲۳).

در تحقیقی محمدی در ۲۰۰۴ تعداد ۷۲۰ نمونه مواد غذایی مختلف که از جنوب شهر تهران نمونه برداری شده بود را آزمایش کردند. در میان مواد غذایی مختلف بیشترین آلودگی به استافیلوکوک طلائی را کباب‌کوبیده خام دارا بود (۳۲ درصد از نمونه‌های آلوده) و در مراحل بعدی شیرینی‌تر (۳۰/۹ درصد) و بستنی سنتی (۸/۴ درصد) قرار گرفت (۲۴).

شعبانی و همکارانش ۴۵۰ نمونه شیرینی خامه‌ای در گرگان را به‌طور تصادفی انتخاب و طبق استاندارد ملی ایران آزمون‌های میکروبی لازم انجام و تجزیه تحلیل کردند. نتایج نشان داد که ۵۷/۵ درصد نمونه‌ها به انتروباکتریاسه و ۳/۵ درصد به استافیلوکوکوس آلوده بودند. بیشترین میزان آلودگی در فصل تابستان به باکتری انتروباکتریاسه و کمترین میزان آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس در فصل بهار تعلق داشت که طی نتیجه‌گیری، تفاوت معنی‌داری بین نمونه‌های مختلف وجود داشت و در مقایسه با بررسی‌های گذشته میزان آلودگی افزایش یافته بود (۲۵).

در طی سال‌های ۱۹۸۸-۱۹۹۰ نیز در برزیل، مسمومیت غذایی متعددی ناشی از مصرفی کیک‌های خامه‌ای در اثر آلودگی با استافیلوکوکوس اورئوس مشاهده شده بود و گزارش شده است که در برزیل بیش از ۵۰ درصد شیرینی‌های خامه‌ای که در دمای اتاق نگهداری می‌شدند آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس بودند (۲۶). نتایج بررسی نورمانو و همکاران طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ نشان داد که از ۱۶۳۴ فرآورده گوشتی و لبنی مورد بررسی، آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس در ۱۲/۸ درصد نمونه‌ها وجود دارد (۲۷). در کشور انگلستان بیش از ۳۰ درصد بیماری‌های ناشی از غذا مربوط به فرآورده‌های قنادی بود که در این میان، بیشترین آلودگی به استافیلوکوکوس اختصاص داشت (۱۵).

و ۱۳۷۸ توسط حسینی و همکاران نشان داد که از مجموع ۲۱۶ نمونه شیرینی‌تر سطح شهر تهران که مورد سنجش میکروبی قرار گرفتند، ۸۳ درصد از نمونه‌ها غیرقابل مصرف هستند. در مطالعه خضری و همکاران که در مشهد انجام یافته بود، میزان آلودگی شیرینی‌های خامه‌ای به باکتری‌های کلی فرم و اشریشیاکلی به ترتیب ۶۹ درصد و ۲۶ گزارش شد (۱۷).

در استان فارس نیز مطالعه خلیلی تهرانی و همکارانش نشان داد که میزان آلودگی خامه‌های مورد استفاده در قنادی‌ها به باکتری اشریشیاکلی در سطح بالایی بود به طوری که در این مطالعه ۶۹ درصد خامه‌ها، آلوده به این باکتری بودند (۱۸).

شادان و همکاران، نشان دادند که ۶۰/۵ درصد نمونه‌های شیرینی خامه‌ای زاهدان آلوده به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس و ۳/۸۳ درصد آلوده به باکتری‌های کلی فرم و اشریشیاکلی بوده و علت آلودگی را آلودگی میکروبی مواد اولیه مصرفی از قبیل خامه، عدم رعایت بهداشت فردی توسط کارگران مربوطه و آلودگی میکروبی وسایل و ظروف تهیه و تولید شیرینی می‌دانند (۱۹).

پیشکار و همکاران در شهرکرد، میزان آلودگی شیرینی‌های خامه‌ای به باکتری استافیلوکوکوس اورئوس را ده درصد گزارش کرد. این میزان برابر نتایج مطالعه خضری در مشهد بوده، و میزان آلودگی را ۱۰/۵ درصد گزارش کرد که مقایسه مقادیر به دست آمده، با نتایج مطالعه پیش رو نشان‌دهنده آلودگی بیش از دو برابری پژوهش حاضر است (۲۰، ۲۱).

نتایج فرامرزی و همکاران نشان داد که از نظر آلودگی به باکتری‌های میان‌دمادوست در هر گروه مواد غذایی، سالادها (۵۰ درصد) و فرآورده‌های پروتئینی (۶/۳۶ درصد) به ترتیب بیشترین و کمترین میزان آلودگی، از نظر آلودگی به کلیفرم‌ها شیرینی‌ها (۱۳/۴۶ درصد) و فرآورده‌های پروتئینی (۱/۷۳ درصد)، از نظر اشریشیاکلی سالادها (۵۸/۳۳ درصد) و محصولات لبنی (۹/۸۴ درصد)، از نظر استافیلوکوکوس اورئوس شیرینی‌ها (۴/۸۱ درصد) و سالادها (۰ درصد)، از نظر باسیلوس سرئوس شیرینی‌ها (۴/۸۱ درصد) و محصولات لبنی (۰/۳۹ درصد) به ترتیب آلوده‌ترین و سالم‌ترین مواد غذایی بودند (۲۲). نتایج

در تهیه و توزیع این فراورده‌ها ضروری به نظر می‌رسد. به‌طور کلی از این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که آلودگی در شیرینی‌های تر و خشک شهرستان سیرجان به‌عنوان یک مشکل جدی مطرح است و نیاز به بررسی‌های بیشتر جهت رسیدن به حدود استاندارد را دارد. لذا می‌بایست با به‌کارگیری تمهیدات مناسب میزان آلودگی را در این ماده غذایی به صفر کاهش داد تا بتوان سلامت جامعه را تضمین نمود.

با توجه به نتایج این مطالعه میزان آلودگی‌های شیرینی‌های تر و خشک به باکتری‌ها همچین کپک‌ها و مخمرها و باسیلوس بالا می‌باشد. احتمال می‌رود میزان بالای آلودگی در مطالعه حاضر به دلیل شرایط بد نگهداری باشد. آلودگی میکروبی شیرینی‌ها علاوه بر ایجاد عوارض بهداشتی و کاهش کیفیت محصول، از لحاظ اقتصادی برای صنایع شیرینی بسیار بااهمیت می‌باشد لذا به‌کارگیری راه‌های مختلف برای کنترل فساد میکروبی مخصوصاً رشد باکتری‌ها و کپک‌ها، شامل استفاده از مواد اولیه سالم و بهداشتی و ارتقاء سطح آگاهی‌های بهداشتی افراد دخیل

References

- Mahbob Soltan Ali, Foodborne disease, 1st Edition, Page 24, United Nations, 2001. [persian].
- Geier U, Hermann I, Mittag K, Buchecker K. First steps in the development of a psychological test on the effects of food on mental well-being. J Sci Food Agric. 2012 Nov;92(14):2753-6.
- Loir, Y. L. Baron, F. & Gautier, M. 2003. Staphylococcus aureus and food poisoning, genetics and molecular research, 2 (1), 63-67
- Hetzel M, Bonfoh B, Farah Z, Traore M, Simbe CF, Alfaraoukh IO, et al. Diarrhoea, vomiting and the role of milk consumption: perceived and identified risk in Bamako (Mali). Tropical Medicine and International Health. 2004. 9 (10): 1132-1138.
- Daniels NA, Mackinnon L, Rowe SM, Bean NH, Griffin PM, Mead PS. Foodborne disease outbreaks in United States schools, Pediatr. Infect. Dis. J. 21, 2002. 623-628.
- Nikniaz Z, Mahdavi R, Jalilzadeh H, Vahed Jabbari M. 2011, Evaluation of Microbial Contamination in Cream Filled Pastries Distributed in Tabriz Confectionaries Food Technology & Nutrition, 8(1): 66-71. [Persian].
- Bergdall, M. S. (1989). Staphylococcus aureus in foodborne bacterial pathogens. Ed. M.P. Doyle, marcel Dekker, Newyork, 463.
- Su, C. Kanevsky, I. Jayarao, BM. 2000, Sordillo LM: Phylogenetic relation-ships of Staphylococcus aureus from bovine mastitis based on coagulase gene polymorphism. Vet Microbiol, 71:53-58.
- Saei, HD. Ahmadi, M. Mardani, K. 2009, Batavani RA: Molecular typing of Staphylococcus aureus isolated from bovine mastitis based on polymorphism of the coagulase gene in the north west of Iran. Vet Microbiol, 137: 202-206.
- Talebi Satlou, Reza. et al. 2012, Restriction Fragment Length Polymorphism Genotyping of Human Staphylococcus aureus Isolates From Two Hospitals in Urmia Region of Iran Using the coa Gene. Jundishapur J Microbiol, 5(2):416-420.
- Microbiologic characteristics of sweets products, Institute of Standards and Industrial Research of Iran, no 2395, third edition, 1993.
- Working principles for general methods in food microbiology laboratories, Institute of Standards and Industrial Research of Iran, no 3225, seventh edition, 1995.
- Working principles in food microbiology laboratory, Institute of Standards and Industrial Research of Iran, no 2747, fourth edition, 2000.
- te Welscher, Y. M. ; van Leeuwen, M. R. ; de Kruijff, B. ; Dijksterhuis, J. ; Breukink, E. Polyene antibiotic that inhibits membrane transport proteins. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 2012, 109, 11156-11159.
- Smith J, Daifas DP, Khoury A, koukoutsis W. 2004, Shelf and safety conversns of

- Bakery products. *Critical Reviews in Food Sci and Nutri*.
16. Sami, M. Nasri, A. Bagheri, M. Sharifi, H. Microbiological and chemical qualities of cream-filled pastries sold in Kerman city confectioneries, southeast of Iran. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences* 2013 Vol.29 No.3 pp.138-142 ref.22.
 17. Hosseini H. The survey of microbial contamination in fresh pastry in Tehran during the summer 1998 and 1999, The First National Seminar in Food Hygiene, 1999.
 18. Khalili Tehrani, N. Dehghanizadeh, Gh. Talebizadeh, Z and Mo'azi, P. (1385). Evaluating the Contamination of Cream from Pastries to *Escherichia coli* in Fars province, Eighth Iranian Congress of Microbiology, Tehran, Iran. [in persian].
 19. Shadan, M. Khosbizi, F. Shahraki, M. Esfari, F. (2004). Study of microbial status of cream sweets in Zahedan Pastries in 2003, *Quarterly Journal of Ahvaz School of Public Health*, p. 84. [in persian].
 20. Pishgar N, Jazayeri R, Khalili, Ahmadi M. 2003, survey of bacteriologic quality of ice creams and pastries in shahrkord. NO 132. [persian].
 21. Khezri H. Safamanesh S. Gorgani M. 2007. The survey of microbial contamination in dried and creamy sweets, Food and Drug Deputy of Mashhad University of Medical Sciences. http://www.mums.ac.ir/drug/fa/lab_research. [persian].
 22. Faramarzi T, Jannidi Jafari, Dehghani S. Mirzabeig M, Naseh M, Honored Leader, Study of Food Bacterial Contamination at the Level of Supply of Western Regions in Tehran, *Fasa Journal of Nursing and Midwifery*, Volume 2, Number 1, 11-18.
 23. Adwan GH, Abu-Shanab B, Adwan K. 2005, Enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in Raw Milk in the North of Palestine. *Turk J Biol*, 29:229-232.
 24. Mohammadi Hamid Reza 2004, Food contamination situation in South of Tehran, to *Staphylococcus aureus* bacteria and its prevalence with seasons. Summary of Articles of the 7th Iranian Congress of Microbiology, Semnan, pp. 176-175.
 25. Shabani. Sadeghi Mahoonak A. Jalali H. Microbial contamination of creamy sweets supplied in Gorgan, *Journal of Laboratory Sciences*, Vol. 8, No. 2, pp. 67-62.
 26. Anunciacao, L. L. C. Linardi, W. R. do Carmo, L. S. & Bergdoll, M. S. (1995). Production of staphylococcal enterotoxin A in cream filled cake. *International Journal of Food Microbiology*, 26, 259-263.
 27. Normanno G, Corrente M, La Salandra G. Methicillinresistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in foods of animal origin product in Italy. *International Journal of Food Microbiology*. 2007;117(2):219-222.

Isolation of microbial contamination of wet and dry sweets in Sirjan city

Zahra Masoumalinejad¹, Mohammad Reza Zinatizadeh², Faeghe Zaree³

¹Master of microbiology, Department of Microbiology, Sirjan, Islamic Azad University, Sirjan, Iran

² Master Genetics, Department of Genetics, Faculty of Science, Tonekabon Branch, Islamic Azad University, Mazandaran, Iran

³Master of microbiology/Social Determinants on Health Promotion Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran

(Received 3 Sep, 2016

Accepted 11 Jan, 2017)

Original Article

Abstract

Introduction: According to the report of World Health Organization, The prevalence of foodborne diseases is one of the nutritional problems of the world. Pastries are good environment for microbial growth because of the ingredients and conditions of production and maintenance. The purpose of this study was to identify microbial contaminations from wet and dry sweets in Sirjan.

Methods: 300 wet and dry pastries samples were prepared from the confectionary units of Sirjan completely randomly and according to the national standard of Iran, the rate and type of microbial contamination were investigated. Data were analyzed by using ANOVA statistical test and SPSS software.

Results: In this research we can mention to high contamination of wet sweets in spring was related to Bacillus, Mildew, Yeast (19/59%) and in the summer season yeast (26.6%) and in dry sweets in the spring, Mildew (25.27%) In summer, Yeast and Bacillus (23.94%). The most common cause of this research is yeast, which indicates over-storey sweets in stores and poor storage and transportation conditions.

Conclusion: According to the results of this study, The contamination of wet and dry pastries is high in bacteria, as well as Mildew and Yeasts and Bacillus. Therefore, seems necessary using different ways to control microbial corruption, especially the growth of bacteria and Mildew, including the use of healthy and hygienic raw materials and promoting the level of health awareness of those involved in the preparation and distribution of these products.

Keywords: Microbial contaminants, wet and dry pastries, Sirjan

Citation: Masoumalinejad Z, Zinatizadeh MR, Zaree F. Investigation of microbial contamination of wet and dry sweets in Sirjan city. *Journal of Preventive Medicine* 2017; 4(1):60-67

Correspondence:

Zahra Masoumalinejad,

Master of microbiology,

Department of Microbiology,

Sirjan, Islamic Azad

University, Sirjan, Iran

Tel: +989137316623

Email: zahra.masoumy6623@gmail.com