Archive of SID

مـطالعه آلـودگی میکروبی پنیرهای سنتی زاهـدان

محمد رضا شادان، فهیمه خوشابی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان ،دانشکده پزشکی، گروه تغذیه
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زابل

چکیده

پنیر بعنوان یکی از منابع تامین کننده پروتئین مورد نیاز انسان جایگاه ویژه ای را در رژیم غذایی مردم دنیا و کشورمان بخود اختصاص داده است. آلودگی پنیر به میکرو ارگانیسم های پاتوژن می تواند سلامت انسان را به خطر انداخته و موجب زیانهای اقتصادی قابل توجهی گردد .

هدف از این مطالعه تعیین میزان آلودگیهای میکروبی از قبیل کلیفرم،E.Coli ، استافیلوکوکوس اورئوس و سالمونلا در پنیرهای سنتی تولیدی شهر زاهدان بوده است .

با توجه به پراکندگی مراکز تولید پنیر (خرده فروشی) و به منظور جلوگیری از خطاهای احتمالی و پوشش یکسان، شهر زاهدان را با توجه به وسعت و جمعیت آن به پنج منطقه (پنج خوشه) مرکزی، شمال شرقی ، شمال غربی ، جنوب شرقی و جنوب غربی تقسیم نموده و به روش نمونه گیری خوشه ای از هر منطقه ۲۱ نمونه می بایست انتخاب می شد که بمنظور دقت بیشتر کار، بجای ۲۱ نمونه ، ۲۴ نمونه از هر منطقه و در کل ۱۲۰ نمونه از پنج منطقه شهر انتخاب شد . مطالعه انجام شده از نوع توصیفی - تحلیلی می باشد .

نتایج این مطالعه نشان داد که۹۴/۲ ٪ درصد نمونه ها بیش از حد استاندارد ایران به کلیفرم آلوده می باشند .توزیع تعداد کلیفرم در هرگرم بر حسب مقادیر مختلف نمک و ماده خشک نمونه ها مشابه هم نبوده ($P<۰/۰۰۱$). ضمناً بر حسب PH توزیع تعداد این میکروارگانیسم در هر گرم از نمونه ها تفاوت معنی داری با همدیگر داشتند ($P<۰/۰۰۵$).. در مجموع ۵۲ درصد نمونه ها آلوده به E.Coli بودند و از کل ۱۲۰ نمونه ۲۵ درصد نمونه ها بیش از حد استاندارد ایران به استافیلو کوکوس اورئوس آلوده بودند .

بمنظور بهبود کیفیت بهداشتی و کاهش آلودگی میکروبی پنیر که از شیرهای غیر پاستوریزه تهیه می شوند پیشنهاد می گردد که پنیر تهیه شده را در آب نمک با غلظت مناسب (۱۲٪) بمدت حداقل ۶۰ روز در دمای ۱/۷ ℃ نگهداری نمایند. همچنین می‌توان با افزودن مایه ماست یا استارترکالچر (حاوی باکتری های مفید تولید کننده اسید لاکتیک) PH پنیر را کاهش داد .ضمناً آموزش و آشنا ساختن تولید کنندگان به رعایت موازین بهداشتی در طی عمل آوری و نگهداری پنیر حائز اهمیت میباشد (مجله طبیب شرق ،سال چهارم، شماره ۱، بهار ۱۳۸۱، ص ۳۱ تا ۳۹).

گل‌واژه ها: آلودگی میکروبی ، پنیر سنتی ، کلیفرم ، E.Coli ، استافیلوکوکوس اورئوس ، سالمونلا

مقدمه

یکی از پایه های توسعه اقتصادی ، تامین غذای بهداشتی و مناسب برای کلیه آحاد جامعه است و سلامتی نسل آینده بدون تامین غذای مطلوب میسر نیست .در کشورهای پیشرفته بسیاری از بیماریهایی که از طریق غذا به انسان منتقل می شوند تحت کنترل در آمده اند. با این حال هنوز خسارات اقتصادی و مشکلات بهداشتی وجود دارد ،این مسئله در کشورهای در حال توسعه محسوس تر است .شیر و فرآورده های آن از جمله پنیر که قسمت وسیعی از احتیاجات غذایی انسان را تامین می کند از مواد غذایی است که نقش فوق العاده با اهمیتی از نظر انتقال بیماریها به انسان را دارد .

www.SID.ir

Archive of SID

مراجعه مکرر شهروندان زاهدانی به آزمایشگاه مواد غذایی و ارائه نمونه هایی از پنیرهای سنتی تهیه شده توسط خرده فروشان و شکایت از موارد مسمومیت ایجاد شده در افرادی که آنها را مصرف نموده اند ما را بر آن داشت که جهت مشخص نمودن وضعیت میکروبی پنیرهای سنتی که در شهر زاهدان بطور وسیعی توسط خرده فروشان تولید و در اختیار مصرف کنندگان قرار می گیرد ، مطالعه ای گسترده بر روی این نوع پنیر انجام دهیم. البته نتایج مطالعات انجام شده در سایر کشورها و ایران بیانگر آلودگی این نوع پنیرها به یکسری از میکرو ارگانیسم های پاتوژن می باشد .

روش کار

به منظور نمونه برداری از پنیر محلی جهت انجام آزمایشات شهر زاهدان را با توجه به شرایط تولید و خرده فروشیها به پنج منطقه مرکزی ، شمال شرقی ، شمال غربی ، جنوب شرقی و جنوب غربی تقسیم کردیم (هر منطقه را بعنوان یک خوشه در نظر گرفتیم) . بر اساس روش نمونه گیری خوشه ای از هر منطقه بایست ۲۱ نمونه انتخاب شود که بمنظور دقت بیشتر کار ازهر منطقه ۲۴ نمونه انتخاب گردید و در مجموع حجم نمونه انتخاب شده با توجه به تعداد خوشه ها (۱۲۰ = ۲۴ * ۵ = N) ۱۲۰ نمونه تعیین گردید . هر یک از نمونه های پنیر را در ظرف نمونه برداری درب سمباده ای استریل گذاشته و پس از ثبت مشخصات نمونه در فرمهای اطلاعاتی مربوطه ، نمونه ها در شرایط استریل به آزمایشگاه مواد غذایی و بهداشتی استان منتقل شدند و تحت آزمونهای میکروبی و شیمیایی(تعیینPH ، درصد نمک و ماده خشک) قرار گرفتند .

لازم به ذکر است پنیرهای مورد آزمون از نوع پنیر تازه بودند که بطریق سنتی تولید میشوند و روش ساخت آنها بدین ترتیب بود که شیر خام را تا دمای ۳۷ ℃ ۳۵ گرم نموده و پودر رنت (Rennet) را با آب لوله‌کشی به نسبت۱ : ۴۰ رقیق می کنند (یک گرم رنت به ازای ۲۵ کیلو گرم شیر) . محلول حاوی رنت را با شیر بمدت ۳ دقیقه مخلوط کرده و سپس بمنظور ایجاد دلمه ، شیر را بمدت ۵۰ دقیقه بحالت آرام قرار می دهند . وقتی دلمه بطور کامل تشکیل شد دلمه را با چاقوی بلند به قطعات cm ۱۵ * ۱۵ بریده و در پارچه ای از جنس متقال گذاشته و جسم سنگینی روی پارچه قرار می دهند . بعد از ۲ ساعت روی تکه های پنیر مقداری نمک خشک پاشیده و پس از گذشت مدتی پنیر را به بازار عرضه می کنند .

روشهای جستجوی باکتریهای مورد نظر در این بررسی به شرح ذیل می باشد :جستجوی کلیفرم و E.Coliبرطبق روش پیشنهادی ICMSF) واستاندارد ملّی ایران شماره ۴۳۷ جستجو و شناسایی سالمونلا بر طبق روش پیشنهادی ICMSFو استاندارد ملّی ایران شماره ۱۸۱۰ .[۲]

جستجوی استافیلوکوکوس اورئوس برطبق روش پیشنهادیICMSF واستانداردملّی ایران شماره ۱۱۹۴[۳]

روشهای آزمونهای شیمیایی که در این بررسی مورد استفاده قرار گرفته اند بشرح ذیل می باشند:

اندازه گیری ماده خشک نمونه ها طبق روش استاندارد ملّی ایران شماره ۱۷۵۳ .[۴]

اندازه گیری درصد کلرور سدیم نمونه ها طبق روش استاندارد ملّی ایران شماره ۱۸۰۹.[۵]

اندازه گیری PH توسط PH متر الکتریکی و بر طبق روش استاندارد ملّی ایران شماره ۲۸۵۲ انجام گرفت.[۶]

یافته های این بررسی با استفاده از روشهای آماری میانگین و آزمون X^2 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

www.SID.ir

Archive of SID

مراحل جداسازی و شمارش کلیفرم ها در هرنمونه (بر طبق استاندارد مربوطه) با رقت سازی نمونه ها در محیط مایع سیترات سدیم ۲ ٪ و رینگر و کشت در محیط بریلیانت گرین بایل برات و کشت به روش پورپلیت در محیط مک کانکی آگار انجام گرفت . جهت شناسایی E.Coli در نمونه ها آزمایشات ایک من (Eijkman) و ایم ویک (Imvic) انجام گرفت برای استافیلو کوکوس اورئوس (بر طبق استاندارد مربوطه) رقت سازی مشابه روش بکار رفته برای کلیفرم بود و جهت شناسایی این میکرو ارگانیسم از محیط کشت برید پارکر آگار استفاده گردید . همچنین کلنیهای مشکوک از نظر واکنش کواگولاز ، کاتالاز ، همولیز و تخمیر قند مانیتول و رنگ آمیزی آزمایش شدند .

بمنظور شناسایی سالمونلا (طبق استاندارد مربوطه) هر نمونه را ابتدا در لاکتوز براث غنی ، سپس یک میلی لیتر از این محیط به محیطهای تتراتیونات و سلنیت سیستئین براث منتقل گردید و پس از گرمخانه گذاری در حرارت ۴۴ و ۳۷ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت بر روی محیطهای کشت سالمونلا شیگلا آگار ، بریلیانت گرین آگار و بیسموت سولفیت آگار کشت داده شد . سپس از کلنی های مشکوک بر روی دو محیط TSI و LIA (محیط سه قندی آگاردار و محیط لیزین آیرون آگار) منتقل و پس از آن بر روی دو محیط SIM و Urease انتقال داده شدند . همچنین آزمایشهای بیوشیمیایی و استفاده از آنتی بادیهای اختصاصی جهت شناسایی بر روی میکروارگانیسم های مشکوک به سالمونلا انجام گرفت .

نتایج

نتایج حاصل از آزمونهای میکروبی و شیمیایی بر روی نمونه های پنیر نشان داد که :

۹۴/۲٪ نمونه ها بیش از حد استاندارد ایران به کلیفرم آلوده می باشند . همچنین مشخص شد که توزیع تعداد کلیفرم در هر گرم بر حسب مناطق مورد بررسی ، مقادیر مختلف نمک و ماده خشک نمونه ها مشابه هم نبودند ($P<0/001$). ضمناً بر حسب PH توزیع تعداد این میکروارگانیسم در هرگرم از نمونه ها تفاوت معنی داری با همدیگر دارند ($P<0/005$). نتایج آماری نشان داد که توزیع تعداد این میکروارگانیسم بر حسب وجود E.Coli و توزیع تعداد استافیلوکوکوس اورئوس در یک گرم پنیر از تفاوت معنی داری برخوردار نیستند (بترتیب تقدم و تاخر $P<0.1$ و $P<0.4$) .

در مجموع ۵۲٪ نمونه ها آلوده به E.Coli بودند . همچنین مشخص شد که توزیع تعداد کلیفرم در هر گرم بر حسب مناطق مورد بررسی ، مقادیر مختلف نمک و ماده خشک نمونه ها مشابه هم نبودند ($P<0/000$)، ضمناً بر حسب PH توزیع تعداد این میکروارگانیسم در هر گرم از نمونه ها تفاوت معنی داری با همدیگر دارند ($P<0/005$). نتایج آماری نشان داد توزیع تعداد این میکروارگانیسم بر حسب وجـود E.Coli و توزیع تعداد استافیلوکوکوس اورئوس در یـک گـرم پنیر از تـفاوت مـعنی داری بـرخوردار نیستند(بترتیب تقدم و تاخر $P<1/0$ و $P<0/4$).

در مجموع ۵۲٪ نمونه ها به E.Coli آلوده بودند . تعداد نمونه های آلوده به E.Coli بر حسب منطقه مورد بررسی، مقادیر مختلف PH ، در صد ماده خشک و نمک نمونه ها و تعداد استافیلوکوکوس اورئوس در هر گرم از نمونه ها از تفاوت معنی داری برخوردار نیستند (به ترتیب تقدم و تأخر ، $P>0/3$، $P>0/1$، $P>0/6$) .

توزیع تعداد استافیلوکوکوس اورئوس در هر گرم از نمونه ها بر حسب PH ، مناطق مورد بررسی ، درصد ماده خشک و نمک از تفاوت معنی داری برخوردار

www.SID.ir

Archive of SID

نمی باشند (P<۰/۰۰۵). از کل ۱۲۰ نمونه ۲۵ ٪ نمونه هابیش از حد استاندارد ایران به استافیلوکوکوس اورئوس آلوده بودند در مجموع هیچ یک از نمونه ها آلوده به سالمونلا نبودند .

نتایج آزمایشهای شیمیایی انجام گرفته بر روی نمونه ها نشان داد که میانگین PH نمونه ها ۰/۵± ۵/۴ و میانگین درصد ماده خشک ۱/۵± ۳۸/۵ و میانگین درصد نمک نمونه ها ± ۲ می‌باشد . نتایج آنالیز آماری نشان داد که این متغیر ها بر همدیگر تاثیر گذاشته اند .با توجه به نتایج بررسی انجام شده فقط ۷ نمونه از ۱۲۰ نمونه از نظر تعداد کلیفرم استاندارد بوده اند که از بین ۷ نمونه ۶ نمونه آلوده به E.Coli بودند در یک نمونه باقیمانده استافیلوکوکوس اورئوس بیش از حد استاندارد در آن وجود داشت یعنی تمام نمونه ها غیر قابل مصرف بودند .

جدول ۱- توزیع کلیفرم در یک گرم پنیر در ارتباط با درصد نمک

تعداد کلیفرم در هرگرم نمونه / (درصد)فاکتور مورد بررسی	CFU/G <۱×۱۰۲	۱×۱۰۲≤ <۱×۱۰۶	۱×۱۰۶≤ <۱×۱۰۸	جمع درصد
۲ > درصد نمک ≥ ۱	۱ ٪ ۰/۸	۴۲ ٪۳۵	۴۹ ٪۴۰/۸	۹۲ ٪۷۶/۶
۳> درصدنمک ≥ ۲	۶ ٪۵	۲ ٪۱/۷	۲۰ ٪۱۶/۲	۲۸ ٪۲۳/۴
جمع درصد از کل	۷ ٪۵/۸	۴۴ ٪۳۶/۷	۶۹ ٪۵۷/۵	۱۲۰ ٪۱۰۰

آزمون x^2 با ضریب اطمینان ۹۵٪ نشان می دهد بین نمونه ها ازنظر تعداد کلیفرم در یک گرم پنیر در ارتباط با غلظتهای مختلف نمک تفاوت معنی داری وجود دارد (P<۰/۰۰۰).. *CFU : Colony Forming Unit / Gram

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- توزیع کلیفرم در یک گرم پنیر در ارتباط با ماده خشک

تعداد کلیفرم درهر گرم نمونه / ماده خشک (درصد)	CFU/G <۱×۱۰۲	۱×۱۰۲≤*<۱×۱۰۴	۱×۱۰۴≤*≤۱×۱۰۸	جمع درصد
۳۷	0	0	۱۹ ٪۱۵/۸	۱۹ ٪۱۵/۸
۳۸	۲ ٪۱/۷	۴ ٪۳/۳	۴۲ ٪۳۶/۰	۴۸ ٪۴۰
۳۹	۲ ٪۱/۷	۲۶ ٪۲۱/۷	۶ ٪۴/۹	۳۴ ٪۲۸/۳
۴۰	۳ ٪۲/۴	۱۴ ٪۱۱/۷	۲ ٪۱/۷	۹ ٪۱۵/۸
جمع نمونه درصد از کل	۷ ٪۵/۸	۴۴ ٪۳۶/۷	۶۹ ٪۵۷/۵	۱۲۰ ٪۱۰۰

آزمون X^2 باضریب اطمینان ۹۵٪ نشان میدهد بین نمونه ها با تعداد مختلف کلیفرم در یک گرم پنیر در ارتباط با مقادیر مختلف ماده خشک نمونه ها تفاوت آماری معنی داری وجود دارد (P<0.000).CFU/G *

جدول شماره ۳- توزیع کلیفرم در یک گرم پنیر در ارتباط با PH

تعداد کلیفرم در هر گرم / PH	۱×۱۰۴≤*≤۱×۱۰۸	۱×۱۰۲<*≤۱×۱۰۴	CFU/G<۱×۱۰۲	جمع درصدازکل
۴/۹≤PH<۵	۸ ٪۶/۶	۱۳ ٪۱۰/۹	۶ ٪۵	۲۷ ٪۲۲/۵
۵/۴≤PH<۵/۷	۲۵ ٪۲۰/۹	۱۸ ٪۱۵	۱ ٪۰/۸	۴۴ ٪۳۶/۷
۵/۷≤PH≤۵/۹	۳۶ ٪۲۹/۹	۱۳ ٪۱۰/۹	0	۴۹ ٪۴۰/۸
جمع درصد از کل	۶۹ ٪۵۷/۵	۴۴ ٪۳۶/۷	۷ ٪۵/۸	۱۲۰ ٪۱۰۰

آزمون X^2 با ضریب اطمینان ۹۵٪ نشان میدهد شدت آلودگی کلیفرمی در یک گرم از نمونه ها در مقادیر مختلف PH از تفاوت معنی داری برخوردار هستند (p<0.005).CFU/G*

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

نتایج آماری بر حسب آزمون X^2 نشان داد که آلودگی نمونه ها به کلیفرم در مناطق مختلف مورد بررسی از نظر شدت آلودگی تفاوت معنی داری را نشان می‌دهد ($P<0/001$)که این امر را میتوان به اختلاف در شرایط بهداشتی (بهداشت محیط) هرمنطقه بحساب آورد . بالا بودن تعداد کلیفرم را میتوان به آلودگی شیر مصرفی جهت تهیه پنیر نسبت داد . زیرا با توجه به اینکه کلیفرم ها شامل باکتریهایی هستند که محل طبیعی زندگی آنها در روده و مکانهایی غیر از روده همانند آب و خاک میباشند.[۷] و از سویی با در نظر گرفتن این امر که شیر در هنگام خروج از پستان دام سالم حاوی تعداد نسبتاً کمی باکتری میباشد و معمولاً نیز این باکتریها در تحت شرایط عادی جابجایی در شیر رشد نمی کنند[۸] بنابراین آلودگی محل های نگهداری دام و همینطور استفاده از آبهای آلوده و شرایط دوشیدن و ظروف نگهداری شیر می تواند سبب آلـودگی شیر شده[۸] و استفاده از چنین شیری جهت تهیهٔ پنیر با توجه بـه حـرارت کـمی که بـه این شیرها جهت تهیهٔ پنیر داده می‌شوند می تواند سبب آلودگی محصول گردد . سایر یافته ها در ارتباط با آلودگی کلیفرمی در پنیر[۹-۱۱] مؤید یافته های این مطالعه می باشند . ضمناً مقایسه نتایج حاصل از این بررسی با سایر بررسی ها[۹-۱۱] حاکی از بیشتر بودن تعداد کلیفرم ها در این بررسی می باشد . Jermin وهمکارانش علت آلودگی به کلیفرم را مربوط به غیر استاندارد بودن شیرهای مورد آزمون و عدم پاستوریزاسیون مناسب شیر مصرفی جهت تهیه شیر ذکر کردند.[۹]

یافته های این مطالعه نشان داد که غلظت نمک بر فراوانی کلیفرم ها تاثیر گذاشته است (جدول ۱) هرچه مقدار نمک نمونه ها کمتر بوده شدت آلودگی نمونه های پنیر به کلیفرم نیز بیشتر شده است . علاوه بر این ماده خشک نمونه ها برشدت آلودگی نمونه ها بر کلیفرم تاثیر گذاشته (جدول ۲) بطوریکه با افزایش ماده خشک آلودگی کلیفرمی کاهش یافته است و شاید بتوان علت این امر را به افزایش غلظت نمک نسبت داد. زیرا کلیفرم ها در غلظتهای بالای نمک در اثر گذشت زمان از بین می روند . یافته های این مطالعه نشان داد که توزیع کلیفرم در یک گرم پنیر در ارتباط بـا PH از تفاوت آماری معنی دار برخوردار است ($P<0/005$) (جدول ۳). به عبارتی کاهش PH را میتوان بعنوان یک عامل جهت کاهش تعداد این میکروارگانیسم در نظر گرفت. البته لازم به ذکر است که اغلب باکتریها در PHهای پایین قادر به رشد و تکثیر نمی باشند و PH پایین بعنوان یک عامل باز دارنده جهت رشد اغلب باکتریها بحساب می آید .

مقایسه نتایج حاصل از این بررسی با سایر بررسیها[۹، ۱۲، ۱۳] نشان می دهد که تعداد استافیلوکوکهای اورئوس در این بررسی بیشتر بوده است . بطور کلی استافیلوکوکها از طریق افرادی که جوش و یا زخمهای عفونی در دست و صورت دارند میتواند وارد شیر شده و آن را آلوده سازند.[۷، ۸] بنابراین استفاده از چنین شیرهایی آلوده به استافیلوکوک جهت تهیهٔ پنیر، سبب آلودگی آن شده و از آنجایی که استافیلوکوکها نمک دوست هستند بنابراین ماندگاری پنیر تاثیری بر کاهش تعداد آنها نخواهد داشت. بالا بودن تعداد استافیلوکوکوس اورئوس در این بررسی را به عدم رعایت نکات بهداشتی در هنگام شیر دوشی و تهیه پنیر میتوان نسبت داد . همچنین در این مطالعه مشخص شد که غلظتهای مختلف نمک برتعداد استافیلوکوکها تاثیر نگذاشته است.در مجموع میتوان گفت که بعلت نمک

www.SID.ir

Archive of SID

دوست بودن این میکرو ارگانیسم نمک در تمام مقادیر مانع حضور این میکرو ارگانیسم نگردیده است . مطالعه کریم و سیمانی [۱۱] در مورد بقاء استافیلوکوکوس اورئوس در غلظتهای مختلف آب نمک محتوی پنیر یافته های این مطالعه را تأیید می نماید. همچنین آلودگی به سالمونلا در هیچکدام از نمونه های پنیر مشاهده نشد . سایر یافته ها [۹، ۱۱، ۱۳] مؤید یافته های این بررسی در ارتباط با عدم آلودگی پنیر به سالمونلا می باشند.

بطورکلی مقایسه یافته های این مطالعه و سایر تحقیقات انجام شده در ایران و سایر کشورهای جهان نشان دهندهٔ این واقعیت است که امکان خطر آلودگی پنیر تازه به میکرو ارگانیسم های بیماریزا وجود دارد و با توجه به این واقعیت که کانونهائی که پنیر را آلوده می نمایند متعدد هستند بنابراین جهت بهبود وضعیت آلودگی پنیر و شیرهای مصرفی جهت تهیه پنیر رعایت نکات ذیل الزامی می باشد :

تهیه پنیر باید در شرایط بهداشتی انجام گیرد و پیشنهاد می گردد که از شیر پاستوریزه جهت تهیه پنیر استفاده گردد .

پنیر تهیه شده از شیر غیر پاستوریزه حداقل بمدت ۶۰ روز در دمای ۱/۷ C در آب نمک با درصد مناسب نمک (۱۵ -۱۲ درصد) نگهداری شود . همچنین رعایت موازین بهداشتی در ارتباط با وسایل ، ابزار تولید و اماکن تولید الزامی می باشد . افراد آلوده و مشکوک‌که بصورت ناقلین میکروارگانیسم ها می‌باشند حق کار در کارگاههای تولید پنیر را نداشته باشند .

با توجه به امکان آلودگی ثانویه شیر و پنیر بایستی شیر توسط دستگاههای شیردوشی دوشیده شده و پس از هر بار خاتمه کار نیز ظروف و وسایل مورد استفاده ضد عفونی گردد و توسط مسئولین کنترل کیفی اطمینان از ضد عفونی شدن دستگاه حاصل گردد .

استفاده از استارتر کالچر (حاوی باکتری های مفید تولید کننده اسید لاکتیک مانند لاکتوباسیلوس ها و استرپتوکوکهای D) یا اضافه کردن ماست توصیه می‌شود تا PH پنیر کاهش یابد .

بمنظور آگاهی دامداران و تولید کنندگان و توزیع کنندگان پنیر در خصوص شناخت کانونهای آلودگی ، نحوهٔ دفع و نابود کردن این کانونها بخصوص در ارتباط با دام آلوده و بکارگیری تکنولوژی مناسب و بهداشتی برای تولید شیر و پنیر ، همچنین نگهداری مناسب آنها در سرما ، از طرف دستگاههای ذیربط برنامه های آموزشی منظم تدوین و اجراء گردد .

References — منابع

۱- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . روش شناسایی و شمارش باکتریهای خانواده آنتروباکتریاسه در مواد غذایی . استاندارد ملّی ایران شماره ۴۳۷ ، ۱۳۶۸ ، ص ۸-۱ .

www.SID.ir

Archive of SID

۲- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. روش جستجو و شناسایی سالمونلا در مواد غذایی . استاندارد ملّی شماره ۱۸۱۰، چاپ سوم ، ۱۳۶۲ ، ص ۱۴-۱ .

۳- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . روش شناسایی استافیلوکوکوس اورئوس کواگولاز مثبت در مواد غذایی. استاندارد ملّی ایران شماره ۱۱۹۴ ، چاپ سوم ، ۱۳۶۲، ص ۱۰-۴ .

۴- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . تعیین ماده خشک پنیر و پنیر ذوب شده . استاندارد ملّی ایران شماره ۱۷۵۳ ، چاپ اول ،۱۳۶۵ ، ص ۸-۱ .

۵- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . تعیین مقدارکلرور پنیر . استاندارد ملّی ایران شماره ۱۸۰۹، ۱۳۶۵، ص ۶-۱ .

۶- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران . روش تعیین اسیدکل و PH با تراکم یونهای H^+ در شیر و فرآورده های آن . استاندارد ملّی ایران شماره ۲۸۵۲، چاپ اول ، ۱۳۶۷، ص ۱۲-۱ .

۷- فریزر ویلیام . وستاف دنیس . میکروب شناسی مواد غذایی . ترجمه : قاسمیان صفایی حاجیه ، چاپ اول ، انتشارات مانی با همکاری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ، ۱۳۷۸ ، ص ۶۷- ۳۳۷ .

۸- ایماندل کرامت الله . صادق زاده عراقی عذرا . عوامل فساد و شرایط نگهداری مواد غذایی در سرد خانه . چاپ اول ، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران ،۱۳۷۴ ، ص ۸۳- ۱۷۷ .

9- Jermini MF, et al. Hygenic evaluation of homemade style for maggini cheese from tessin canton, switzer land occurrence of enterotoxigenic staphylo crocus aureus and Esherichia Coli strain. Dairy Res 1990; 81 : 633-54 .

۱۰- مقدم علی . سیوفی احمد . بررسی آلودگی میکروبی پنیر ایرانی به انتروباکتریاسه (اشریشیا کلی ، انواع سالمونلا ، پروتئوس). خلاصه مقالات دومین کنگره ملّی بیماریهای قابل انتقال بین انسان و حیوان ، تهران ، چاپ نیلوفر ، ۱۳۷۲،ص ۹-۶۷ .

۱۱- کریم گیتی . سیمانی سوسن . بررسی زمان بقاء استافیلوکوکوس اورئوس در آب نمک مورداستفاده برای نگهداری پنیر سفید ایرانی . چکیده نامه علوم و صنایع غذایی ایران ، جلد اول ، انتشارات انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور ، ۱۳۷۵ ، ص ۱۱-۲۱۰ .

12- Dereek , AB , Henning DR. Cheese. Food. Prot 1994; 57:253-55.

13- Mor Mur , et al. A survey On The microbiological quality of semi soft on farm manufactured goat cheese. Food Microbial 1992; 9:345-52.

www.SID.ir

Archive of SID

The studies of microbial infection such as Coliform , E .Coli, staphylococcus aureus and salmonella in traditional cheese

Shadan , MR. MSc*. Khooshabi F. MSc**

* Food and Hygenic Administration., Zahedan University of Medical Sciences and Health Serivices , Zahedan Iran .

** Basic Sciences dep , Zabol Faculty of medical Sciences and health services , Zabol, Iran

Cheese as a source of protein for human, has a special place in the diets of people all over the world. Occasionally due to lack of hygenic measures this food may lose some of its nutritional values as an important protein source and can from this way brings about some zoonoses by transmitting pathogens, leading to serious economic losses.

The aim of this study was determination of microbial infection such as coliform , E.Coli ,staphylococcus aureus and salmonella in traditional Cheese . Methode: Zahedan city divided to five districts, 24-sample choosen from each districts.

Sample was transferred to the laboratory under sterile condition, and they were analized by microbiological and chemical tests. The deta were analized statistically by using X^2 and means.

The results indicate that: 94.2 percent of the cheese had coliform contamination greater than the Iranian standards .Statistical analysis also indicated that distribution of Coliform per gram of samples was different due to the salt and dry matters contents ($p<0.001$). Coliform in each gram of samples were significantly different considering PH of sample ($p<0.005$) . Generally in 52 percent of the samples were contamineted with E .Coli. Over all 25 percent of the cheese samples were contaminated by staphylococcus aureus greater than the Iranian Standards.

In order to improve the sanitary quality of cheese and to reduce the microbial contamination it is recommended to use pasturized milk for cheese prepared from non

also important to cheese producer respect sanitary measures during process and preservation of cheese products.

KEY WORDS: *Microbial infection, Traditional Cheese, Coliform , E .Coli , Staphylococcus aureus , Salmonella*

www.SID.ir