



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>

مقاله پژوهشی

## ارزیابی ویژگی‌های میکروبی کره‌های سنتی تهیه شده از شیر گاو و گوسفند در سطح شهر ایلام، ایران

ناهید جلیلیان<sup>۱</sup>، عبدالله شیخی<sup>۲</sup>، لیلا میرزائی<sup>۳</sup>، زینب غلامی<sup>۱</sup>، موید ادیبان<sup>۱\*</sup>

- ۱- مرکز تحقیقات سلامت و محیط، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران
- ۲- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
- ۳- گروه علوم تغذیه، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** کره یک محصول لبنی شناخته شده در دنیاست و نقش مهمی در تغذیه بشر دارد. عدم رعایت مسایل بهداشتی در این فرآورده سبب افت کیفیت آن، و انتقال بیماری می شود. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی آلودگی باکتریایی کره های سنتی تهیه شده از شیر گاو و گوسفند در سطح شهر ایلام است.

**روش بررسی:** در این مطالعه تحلیلی، تعداد ۱۵۰ نمونه کره سنتی گاوی و گوسفندی، طی ۱ ماه از مراکز مختلف تولیدی، جمع آوری و از نظر آلودگی میکروبی مورد مطالعه قرار گرفتند، جهت آنالیز داده های جمع آوری شده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد.

**یافته‌ها:** از مجموع ۷۵ نمونه کره گاوی، (۳/۲۵ درصد) به استافیلوکوکوس اورئوس، (۴۴ درصد) استافیلوکوکوس اپیدرمیس، (۷/۳۸ درصد) سالمونلا، (۱۲ درصد) کل کلیفرم و (۷/۱۰ درصد) به اشرشیاکلی آلوده و ۱۲ درصد نمونه ها هیچگونه آلودگی نداشتند. از مجموع ۷۵ نمونه کره گوسفندی (۱۲ درصد) به استافیلوکوکوس اورئوس، (۲۲ درصد) استافیلوکوکوس اپیدرمیس، (۴۸ درصد) سالمونلا، (۴/۲۴ درصد) کلیفرم و (۳/۱۷ درصد) به اشرشیاکلی آلوده بودند. بین میزان آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیس در نمونه های گاوی و گوسفندی اختلاف معنی دار وجود دارد ( $p < 0.05$ ).

**نتیجه گیری:** آلودگی در کره های سنتی مصرفی شهر ایلام به میزان قابل توجهی بالا است لذا توجه بر امر بهداشت در مراحل مختلف تولید تا مصرف ضرورت دارد.

### اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶  
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۳/۳۱  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۰۶  
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۲۶

**واژگان کلیدی:** کره سنتی، کره گاوی، آلودگی باکتریایی

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:  
m\_f\_1859@yahoo.com

Please cite this article as: Jalilian N, Sheykhi A, Mirzaei L, Gholami Z, Adiban M. Evaluation of microbial characteristics of traditional butter made from cow and sheep milk in Ilam city, Iran. Iranian Journal of Health and Environment. 2023;16(2):383-92.

## مقدمه

شیر و فرآورده‌های لبنی یکی از مهم‌ترین گروه مواد غذایی مصرفی روزانه هر فرد محسوب می‌شوند. مصرف لبنیات از عادت‌های غذایی مهم در گروه‌های سنی مختلف است (۱). کره یکی از قدیمی‌ترین محصولات لبنی شناخته شده در دنیا است و نقش مهمی در تغذیه بشر دارد (۲). از آنجایی که کره یک محصول لبنی حاصل از خامه یا شیر است، کیفیت کره تولید شده تا حد زیادی به کیفیت شیر استفاده شده وابسته است (۳، ۴). کره حاوی ۸۱ درصد چربی، ۱۵ درصد آب، کمتر از ۰/۵ درصد کربوهیدرات، ۱ درصد پروتئین و ۳ درصد بقیه موارد است (۵). این محصول دارای ویتامین A، B، E و توکوفرول بوده و بنابراین از ارزش تغذیه‌ای بالایی برخوردار است (۶). فساد کره اغلب بر اثر فعالیت میکروارگانیسم‌هایی ایجاد می‌گردد که قادر به رشد در حرارت‌های پایین هستند، یا پس از ذوب قادر به فعالیت هستند (۷). از عواملی که در ایجاد مواد غذایی نقش دارند، می‌توان به باکتری‌ها، قارچ‌ها، انگل‌ها و قارچ‌ها اشاره کرد (۸). باکتری‌ها مهم‌ترین عامل میکروبی بیماری‌های ناشی از مواد غذایی هستند (۹). اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس و سالمونلاها از مهم‌ترین عوامل میکروبی در بروز مسمومیت‌ها و یا عفونت‌های گوارشی هستند و می‌توانند بهداشت عمومی را تهدید کنند (۱۰). آلودگی به این میکروارگانیسم‌ها در مقایسه با آلودگی‌های شیمیایی و فیزیکی نقش مهمتری را در بروز مسمومیت‌های غذایی ایفا می‌کند، زیرا این عوامل معمولاً تغییراتی را در رنگ، بو و طعم مواد غذایی ایجاد نمی‌کنند (۱۱). اشرشیاکلی عامل مهم اسهال و اختلالات گوارشی در کشورهای در حال توسعه و مکان‌های با فقر بهداشتی است. این باکتری جزو فلور طبیعی روده بزرگ حیوانات خونگرم است، لذا وجود این میکروارگانیسم در مواد غذایی نشان دهنده آلودگی مدفوعی است (۱۲). استافیلوکوکوس اورئوس یک باکتری گرم مثبت و بدون اسپور است، برخی از سویه‌های آن انتروتوکسین تولید می‌کنند که عامل ایجاد کننده گاستروانتریت در انسان است

(۱۳). در فرآورده‌های غذایی که منشأ حیوانی داشته و یا به طور مستقیم با اعضای انسانی سر و کار دارند احتمال وجود استافیلوکوکوس اورئوس بالا است (۱۴). گونه‌های مختلف سالمونلا نیز از عوامل بروز بیماری‌های منتقله از راه گوارش در انسان هستند که این بیماری‌ها عمدتاً از طریق مصرف فرآورده‌های گوشتی و لبنی در انسان ایجاد می‌شود (۱۵، ۱۶). عفونت‌های شیگلایی نیز شایع‌ترین شکل از دیسانتری اپیدمیک و از علل مهم ایجاد اسهال در سراسر جهان هستند (۱۷). شیگلوز یکی از شایع‌ترین علل بستری کودکان در بیمارستان است به طوری که در بعضی کشورها حدود ۲۵ درصد مرگ و میر کودکان ۱ تا ۴ ساله ناشی از دیسانتری است (۱۸). به دلیل پراکندگی وسیع میکروارگانیسم‌های مذکور در محیط همواره خطر انتقال این عوامل باکتریایی به مصرف‌کنندگان و بروز عفونت و مسمومیت غذایی وجود دارد (۱۹). با توجه به مراحل تولید کره، عدم رعایت مسائل تکنولوژیکی و بهداشتی در کلیه مراحل تولید، بسته بندی و عرضه می‌تواند سبب افت کیفیت فرآورده و حتی در بسیاری از موارد مشکل آفرین و بیماریزا شود. حال با توجه به اینکه بافت شهر ایلام سنتی است لذا امکان آلودگی کره‌های سنتی بالا بوده و برای پیشگیری از بیماری، کنترل کیفیت این فرآورده از اهمیت بسزایی برخوردار است. حال با توجه به اینکه بسته بندی و تولید کره به صورت سنتی با استانداردهای موجود انجام نمی‌شود، لذا در این تحقیق آلودگی میکروبی کره‌های سنتی گاوی و گوسفندی در این شهر بررسی گردید.

## مواد و روش‌ها

به منظور اجرای این طرح در طی یک مطالعه تحلیلی طی مدت یک ماه در طول سال ۱۴۰۱ تعداد ۷۵ نمونه کره سنتی گاو و ۷۵ نمونه کره سنتی گوسفند بصورت تصادفی از مراکز تولید و توزیع این فرآورده در سطح شهر ایلام تهیه گردید. در هر بار مراجعه ۵۰ g کره در فالتون استریل قرار داده، سپس نمونه‌ها در کنار یخ و در کمتر از ۶ h به آزمایشگاه میکروبیولوژی

در محلول رینگر بر روی محیط کشت مکانیکی آگار کشت داده شد. جهت تایید تشخیص کلنی های رشد کرده نیز از محیط کشت پلیت کانت آگار در دمای °C ۳۰ استفاده شد. سپس داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد. آزمون کای دو (Chi-square)، در سطح  $p < 0.05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند، جهت محاسبه شانس آلودگی (odds ratio) در هر کدام از گروه ها از تست رگرسیون لجستیک (logistic regression) استفاده شد.

### یافته‌ها

تعداد و درصد موارد آلودگی نمونه های کره های سنتی گاوی در جدول ۱ نشان داده شده است. از مجموع ۷۵ نمونه کره گاوی، (۲۵/۳ درصد) به استافیلوکوکوس اورئوس، (۴۴ درصد) استافیلوکوکوس اپیدرمیس، (۳۸/۷ درصد) سالمونلا، (۱۲ درصد) وجود کلیفرم و (۱۰/۷ درصد) به اشرشیاکلی آلوده و ۱۲ درصد نمونه ها هیچگونه آلودگی نداشتند.

انتقال داده شدند. نمونه ها در آزمایشگاه در یخچال قرار داده شده و آزمایش های مربوطه در کمتر از ۲۴ h بر روی آنها انجام پذیرفت. ابتدا نمونه ها طبق روش استاندارد آماده سازی نمونه آماده شدند (۲۰)، سپس آزمایش های مختلف جهت جستجوی باکتری استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیس، اشرشیاکلی، سالمونلا، شیگلا و کل کلیفرم انجام شد. کلیه آزمایش های صورت گرفته بر طبق دستورالعمل های موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بر روی نمونه ها انجام گرفت. جهت جستجوی باکتری های استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیس و اشرشیاکلی پس از رقت سازی در محلول رینگر به ترتیب بر روی برد پارکر و بریلیان گرین بایل برات کشت داده شدند. برای تشخیص و جداسازی سالمونلا و شیگلا پس از غنی سازی نمونه ها در محیط کشت های غنی کننده از محیط کشت های تتراتیونات و XLD (گزیلوز لیزین دزوکسی کولات) و TSI (تریپل شوگر ایرون) استفاده شد. برای تشخیص وجود کلیفرم پس از رقت سازی

جدول ۱- تعداد و درصد موارد آلوده کره های گاوی بر حسب آلودگی میکروبی

نتیجه آزمایشگاهی	موارد مثبت		موارد منفی		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
استافیلوکوکوس اورئوس	۱۹	۲۵/۳	۵۶	۷۴/۷	۷۵	۱۰۰
استافیلوکوکوس اپیدرمیس	۳۳	۴۴	۴۲	۵۶	۷۵	۱۰۰
اشرشیاکلی	۸	۱۰/۷	۶۷	۸۹/۳	۷۵	۱۰۰
سالمونلا	۲۹	۳۸/۷	۴۶	۶۱/۳	۷۵	۱۰۰
شیگلا	۰	۰	۷۵	۱۰۰	۷۵	۱۰۰
کلیفرم	۱۶	۲۱/۳	۵۹	۷۸/۷	۷۵	۱۰۰

به سالمونلا، (۲۴ درصد) وجود کلیفرم و (۱۷/۳ درصد) به اشرشیاکلی آلوده و (۹/۳۳ درصد) نمونه‌ها هیچگونه آلودگی نداشتند. در کل نمونه‌های تحت بررسی گاوی و گوسفندی شیگلا یافت نشد.

تعداد و درصد موارد آلودگی نمونه‌های کره‌های سنتی گوسفندی نیز در جدول ۲ نشان داده شده است. از مجموع ۷۵ نمونه کره گوسفندی (۱۲ درصد) به استافیلوکوکوس اورئوس، (۷۲ درصد) استافیلوکوکوس اپیدرمیس، (۴۸ درصد)

جدول ۲- تعداد و درصد موارد آلوده کره‌های گوسفندی برحسب آلودگی میکروبی

نتیجه آزمایشگاهی						نوع باکتری
موارد مثبت		موارد منفی		جمع		
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۹	۱۲	۶۶	۸۸	۷۵	۱۰۰	استافیلوکوکوس اورئوس
۵۴	۷۲	۲۱	۲۸	۷۵	۱۰۰	استافیلوکوکوس اپیدرمیس
۱۳	۱۷/۳	۶۲	۸۲/۷	۷۵	۱۰۰	اشرشیاکلی
۳۶	۴۸	۳۹	۵۲	۷۵	۱۰۰	سالمونلا
۰	۰	۷۵	۱۰۰	۷۵	۱۰۰	شیگلا
۱۸	۲۴	۵۷	۷۶	۷۵	۱۰۰	کلیفرم

نسبت به گوسفند برای انواع باکتری در جدول ۳ نشان داده شده است. شانس آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس در نمونه‌های گاوی بیشتر از نمونه‌های گوسفندی است (OR برابر با ۲/۴۸۸). همچنین شانس آلودگی نمونه‌های گاوی به سالمونلا، کلیفرم و اشرشیاکلی کمتر از نمونه‌های گوسفندی است.

بین میزان آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیس در نمونه‌های گاوی و گوسفندی اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $p < 0.05$ ). از نظر میزان آلودگی به سالمونلا، کلیفرم و اشرشیاکلی نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). نسبت شانس آلودگی کره‌های سنتی تهیه شده از شیر گاو

جدول ۳- نسبت شانس آلودگی کره های سنتی تهیه شده از شیر گاو نسبت به گوسفند برای انواع باکتری

نوع باکتری	Sig.	OR	(95% CI of OR)
استافیلوکوکوس اورئوس	۰/۰۲۹	۲/۴۸۸	۱/۰۴۳ ، ۵/۹۳۵
استافیلوکوکوس اپیدرمیس	< ۰/۰۰۱	۰/۳۰۶	۰/۱۵۵ ، ۰/۶۰۳
اشرشیاکلی	۰/۱۷۳	۰/۵۶۹	۰/۲۲۱ ، ۱/۴۶۷
سالمونلا	۰/۱۶۱	۰/۶۸۳	۰/۳۵۷ ، ۱/۳۰۷
شیگلا	-	-	-
کلیفرم	۰/۴۲۳	۰/۸۵۹	۰/۳۹۹ ، ۱/۸۴۶

### بحث

کره به عنوان یکی از فرآورده های شیری مغذی محیط مناسبی جهت رشد و بقای میکروارگانیسم های مختلف و انتقال این عوامل میکروبی به مصرف کنندگان است. در کشور ایران نیز همه روزه عوامل متعددی از گاستروانتریت ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده به بیمارستان ها و مراکز اورژانس مراجعه می کنند که اکثر آنها ناشی از عدم رعایت اصول بهداشتی به هنگام تولید و آماده سازی مواد غذایی یا نگهداری در شرایط نامطلوب تا هنگام مصرف است (۲۱). از جمله علل این مسمومیت ها مصرف فرآورده های لبنی آلوده است که با توجه به مصرف بالای این محصولات در جامعه توجه به کیفیت آنها حائز اهمیت است. مطالعه حاضر به منظور بررسی کیفیت کره های سنتی شهر ایلام از لحاظ آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیس، اشرشیاکلی، سالمونلا، شیگلا و کل کلیفرم در سال ۱۴۰۱ انجام گردید. جمعاً در این مطالعه ۱۵۰ نمونه کره سنتی (۷۵ نمونه گوسفندی و ۷۵ نمونه گاوی) مورد بررسی قرار گرفت که از مراکز تهیه و توزیع تهیه

گردید. همانطور که در جدول ۳ نشان داده شده است، بین میزان آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیس در نمونه های کره های سنتی گاوی و گوسفندی اختلاف معنی دار وجود دارد و شانس آلودگی به استافیلوکوک اورئوس در نمونه های گاوی بیشتر از نمونه های گوسفندی است. همچنین شانس آلودگی نمونه های گاوی به سالمونلا، کل کلیفرم و اشرشیاکلی کمتر از نمونه های گوسفندی است. از نظر میزان آلودگی به سالمونلا، کل کلیفرم و اشرشیاکلی بین کره های سنتی گاوی و گوسفندی هیچگونه اختلاف معنی داری مشاهده نشد. مطالعه حاضر از نظر میزان آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس و اشرشیاکلی در نمونه های کره های سنتی گاوی با مطالعه Eslamlo و همکاران که میزان آلودگی کره های سنتی را بررسی کرده است، همخوانی دارد (۲۲). همچنین نتایج این پژوهش با مطالعه Tofangszan و همکاران از نظر میزان آلودگی به اشرشیاکلی همخوانی دارد، اما در این مطالعه تعداد ۱۶ نمونه (۲۰ درصد) آلوده به کلیفرم بودند که با مطالعه مذکور که از نظر آلودگی به کلی فرم، خارج

دارند (۲۶). بهداشت ضعیف و نامناسب کارگران و کارکنان تهیه این فرآورده و عدم شستشوی دست‌ها و نیز تماس دست‌ها با دهان، بینی و موها در حین تهیه محصول در انتقال عوامل پاتوژن بویژه اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس نقش بسزایی دارد (۲۷).

### نتیجه‌گیری

به دلیل مصرف بالای محصولات لبنی در سطح جامعه، توجه به سلامت این محصولات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در نتیجه این پژوهش مشخص گردید که آلودگی در کره‌های سنتی مصرفی شهر ایلام به میزان قابل توجهی بالا است. از آنجاییکه شیر مورد استفاده برای تولید کره سنتی معمولاً پاستوریزه نمی‌شود، بکارگیری حرارت پاستوریزه کردن ضروری است. لذا توجه بر امر بهداشت در مراحل مختلف تولید تا توزیع و همچنین آموزش متصدیان مراکز عرضه این فرآورده و کنترل این عوامل بیماری‌زا ضرورت دارد.

### ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند. کد اخلاق این مطالعه به شماره IR.MEDILAM.REC.1401.218 از دانشگاه علوم پزشکی ایلام اخذ گردیده است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با عنوان "بررسی آلودگی باکتریایی کره‌های سنتی تهیه شده از شیر گاو و گوسفند در شهر ایلام در سال ۱۴۰۱" مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی ایلام در سال ۱۴۰۱ با کد ۸۸/۹۲۸۰۲۲۱ است، که با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی ایلام اجرا شده است.

از محدوده تعریف شده استاندارد بود، همخوانی ندارد (۲۳). در مطالعه Salari و همکاران ۱۰/۱ درصد از کل نمونه‌ها آلوده به کلی فرم بودند ولی هیچ مورد آلودگی به اشرشیاکلی مشاهده نگردید (۲۴). در سال ۲۰۰۲ Soomro و همکاران در پاکستان میزان آلودگی نمونه‌های شیر خام با E.coli را ۵۱/۶۶ درصد گزارش کردند که بالاتر از مطالعه حاضر است، که با توجه به خام بودن شیر این میزان آلودگی توجیه‌پذیر است (۲۵). در سال ۲۰۰۸ Karagozlu و همکاران کیفیت میکروبیولوژیکی ۴۵ نمونه کره را در شهر مانیسا کشور ترکیه مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که ۳ عدد اشرشیاکلی در هر ۰/۱ گرم از کره وجود دارد. از یکی از نمونه‌ها سالمونلا جداسازی گردید و استافیلوکوک از هیچ یک از نمونه‌ها جداسازی نشد (۷). در مقایسه نتایج بدست آمده در بررسی حاضر با نتایج این محققان می‌توان نتیجه گرفت که در مطالعه حاضر میزان آلودگی نمونه‌های کره به اشرشیاکلی کمتر ولی با سالمونلا و استافیلوکوک بیشتر است. در مطالعه Hamzeh Pour و همکاران که میزان آلودگی باکتریایی در پنیرهای سنتی شهر مهاباد را بررسی کردند، از ۱۰۰ نمونه مورد بررسی ۵۰ نمونه آلوده به اشرشیاکلی و ۵۴ نمونه آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس بودند، اما آلودگی به سالمونلا صفر گزارش شد (۸)، در مطالعه حاضر میزان آلودگی به اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس کمتر بود، با این حال آلودگی به سالمونلا بیشتر بود، این اختلاف احتمالاً به دلیل ماهیت متفاوت کره و پنیر است. میکروارگانیسم‌ها در سطوح و ظروف آلوده و لکه‌دار بین ۴ تا ۲۴ h زنده می‌مانند و در صورت وجود رطوبت در این مکان مدت زمان پایداری آنها افزایش پیدا می‌کند، اگرچه پایین بودن سطح بهداشتی در یک منطقه و انتقال میکروارگانیسم‌های مختلف از طریق مواد غذایی آلوده میزان ایمنی اکتسابی افراد را در برابر بسیاری از میکروارگانیسم‌ها افزایش می‌دهد اما 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

## References

1. Vakili Saatloo N, Mehdizadeh T, Aliakbarlu J, Tahmasebi R. Determination of organochlorine pesticide residues in the raw milk taken from milk collection centers in Urmia in 2020. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2021;14(2):215-24. (in Persian)
2. Morandi S, Brasca M, Lodi R, Cremonesi P, Castiglioni B. Detection of classical enterotoxins and identification of enterotoxin genes in *Staphylococcus aureus* from milk and dairy products. *Veterinary Microbiology*. 2007;124(1-2):66-72.
3. Herreros M, Fresno J, Prieto MG, Tornadijo M. Technological characterization of lactic acid bacteria isolated from Armada cheese (a Spanish goats' milk cheese). *International Dairy Journal*. 2003;13(6):469-79.
4. Verraes C, Vlaemynck G, Van Weyenberg S, De Zutter L, Daube G, Sindic M, et al. A review of the microbiological hazards of dairy products made from raw milk. *International Dairy Journal*. 2015;50:32-44.
5. Claeys W, Verraes C, Cardoen S, De Block J, Huyghebaert A, Raes K, et al. Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. *Food Control*. 2014;42:188-201.
6. Grasso EM, Grove SF, Halik LA, Arritt F, Keller SE. Cleaning and sanitation of *Salmonella*-contaminated peanut butter processing equipment. *Food Microbiology*. 2015;46:100-6.
7. Karagözlü N, Ergönül B. Microbiological attributes of Turkish butters sold under market conditions. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*. 2008;3:376-9.
8. Hamzeh Pour S, Vaziri S, Molaei Aghaei E. Survey on the contamination rate and determination of antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Salmonella* strains isolated from traditional cheeses distributed in Mahabad, Iran. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2019;11(4):465-76.(in Persian)
9. Latorre L, Parisi A, Fracalvieri R, Normanno G, Nardella La Porta M, Goffredo E, et al. Low prevalence of *Listeria monocytogenes* in foods from Italy. *Journal of Food Protection*. 2007;70(6):1507-12.
10. Farrokh C, Jordan K, Auvray F, Glass K, Oppegaard H, Raynaud S, et al. Review of Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and their significance in dairy production. *International Journal of Food Microbiology*. 2013;162(2):190-212.
11. Douellou T, Delannoy S, Ganet S, Mariani-Kurkdjian P, Fach P, Loukiadis E, et al. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from dairy products—Genetic diversity and virulence gene profiles. *International Journal of Food Microbiology*. 2016;232:52-62.
12. Mhone TA, Matope G, Saidi PT. Aerobic bacterial, coliform, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* counts of raw and processed milk from selected smallholder dairy farms of Zimbabwe. *International Journal of Food Microbiology*. 2011;151(2):223-8.

13. Lelieveld HL, Holah J, Napper D. Hygiene in food processing: principles and practice. 1st ed. Cambridge: Woodhead; 2003.
14. Derzelle S, Grine A, Madic J, de Garam CP, Vingadassalon N, Dilasser F, et al. A quantitative PCR assay for the detection and quantification of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) in minced beef and dairy products. *International Journal of Food Microbiology*. 2011;151(1):44-51.
15. Lee K-M, Runyon M, Herrman TJ, Phillips R, Hsieh J. Review of *Salmonella* detection and identification methods: Aspects of rapid emergency response and food safety. *Food Control*. 2015;47:264-76.
16. Keller SE, Grasso EM, Halik LA, Fleischman GJ, Chirtel SJ, Grove SF. Effect of growth on the thermal resistance and survival of *Salmonella* Tennessee and Oranienburg in peanut butter, measured by a new thin-layer thermal death time device. *Journal of Food Protection*. 2012;75(6):1125-30.
17. Osés S, Rantsiou K, Cocolin L, Jaime I, Rovira J. Prevalence and quantification of Shiga-toxin producing *Escherichia coli* along the lamb food chain by quantitative PCR. *International Journal of Food Microbiology*. 2010;141:S163-S9.
18. Prager R, Fruth A, Siewert U, Strutz U, Tschäpe H. *Escherichia coli* encoding Shiga toxin 2f as an emerging human pathogen. *International Journal of Medical Microbiology*. 2009;299(5):343-53.
19. Nanu E, Latha C, Sunil B. Quality assurance and public health safety of raw milk at the production point. *American Journal of Food Technology*. 2007;2(3):145-52.
20. Al-Kadamany E, Khattar M, Haddad T, Toufeili I. Estimation of shelf-life of concentrated yogurt by monitoring selected microbiological and physicochemical changes during storage. *LWT-Food Science and Technology*. 2003;36(4):407-14.
21. Fazlara A, Chinipardaz R, Shiri S. Evaluation Of Contamination To E-Coli As Indicator For Coliforms In Confectionary Creams In Ahvaz. *Iranian Veterinary Journal*. 2004;10(2):61-70. (in Persian)
22. Farrokh Eslamlo H, Hami M, Athari S, Haji Mohammadi B, Hosseini Jazani N. The evaluation of contamination rate with *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* sp. in handmade butters in Urmia City. *Nursing And Midwifery Journal*. 2009;7(3):0-2. (in Persian)
23. Tofangsazan F, Khomeiri M, Karim G, Hasani S, Seyfhashemi S. The study on the microbial level contamination of butter offered in Tehran in 2007. *Iran J Med Microbiol* 2009; 3 (1) :36-42
24. Salari M.H., Sharifi M.R., Golzari M., Sarabadi A.A., Kafilian H. Study of bacterial contamination of milk and milk products in Yazd Province. *Journal of the School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2006; 4 (1) :37-43. (in Persian)
25. Soomro A, Arain M, Khaskheli M, Bhutto B. Isolation of *Escherichia coli* from raw milk and milk products in relation to public health sold under market conditions at Tandojam. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2002;1(3):151-2.
26. Scott E, Bloomfield SF. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands

and utensils. *Journal of Applied Bacteriology*.  
1990;68(3):271-8.

27. Badrie N, Gobin A, Dookeran S, Duncan R.  
Consumer awareness and perception to food safety  
hazards in Trinidad, West Indies. *Food Control*.  
2006;17(5):370-7.



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>

Original Article



## Evaluation of microbial characteristics of traditional butter made from cow and sheep milk in Ilam city, Iran

Nahid Jalilian<sup>1</sup>, Abdullah Sheykhi<sup>2</sup>, Leila Mirzaei<sup>3</sup>, Zeinab Gholami<sup>1</sup>, Moayed Adiban<sup>1\*</sup>

1- Health and Environment Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

2- Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran

3- Department of Paramedical, School of Nutrition Science, Ahvaz Jundishapur University of Medical Science, Ahvaz, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 05 April 2023

**Revised:** 21 June 2023

**Accepted:** 27 June 2023

**Published:** 17 September 2023

**Keywords:** Traditional butter, Cow butter, Bacterial contamination

### ABSTRACT

**Background and Objective:** Butter is a known dairy product in the world and has an important role in human nutrition. Ignoring sanitary tips in this product leads to low quality of the product and outbreak. Therefore, this study aims to investigate bacterial pollution of local butter produced from cow and sheep milk in Ilam city.

**Materials and Methods:** In this analytical study, 150 samples of traditional cow and sheep butter were collected and studied for microbial contamination for 1 month from different production centers. SPSS version 23 software was used to analyze the collected data.

**Results:** From 75 samples of cow butter, 25.3% of the samples are polluted to *S. aureus*, 44% to *S. epidermidis*, 38.7% to *Salmonella*, 12% to Total coliform 10.7% to *E. coli*, and 12% do not have any pollution. From 75 samples of sheep local butter, 12% of the samples are polluted to *S. aureus*, 72% to *S. epidermidis*, 48% to *Salmonella*, 24% to Total coliform, and 17.3% to *E. coli*. A significant difference ( $P < 0.05$ ) between pollution to *S. aureus* and *S. epidermis* in cow and sheep samples exists.

**Conclusion:** The results of this study showed that contamination of consumed local butter in Ilam city is considerably high; Therefore, it is important to pay attention to food hygiene in different stages from production to consumption.

\*Corresponding Author:

[m\\_f\\_1859@yahoo.com](mailto:m_f_1859@yahoo.com)

Please cite this article as: Jalilian N, Sheykhi A, Mirzaei L, Gholami Z, Adiban M. Evaluation of microbial characteristics of traditional butter made from cow and sheep milk in Ilam city, Iran. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2023;16(2):383-92.

