



## بررسی شیوع اشریشیاکلی و کلی فرم در کره‌های سنتی عرضه شده در شهرستان قم

احمد نمازی نیاسری<sup>۱</sup>، ابراهیم رحیمی<sup>۲\*</sup>، نجمه واحد دهکردی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانش آموخته بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی شهر کرد، شهر کرد، ایران  
<sup>۲</sup> گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهر کرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهر کرد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۷ اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۰/۰۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** لبنیات از جمله مواد غذایی است که حضور آن در زندگی مردم برآورده کننده‌ی بخش عمده‌ای از نیازهای غذایی است که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته است. اما وجود پاتوژن‌های غذایی سبب شده تا مواد لبنی در معرض آلودگی و فساد ناشی از میکروارگانیسم‌هایی همچون کلی فرم‌ها و اشریشیاکلی شوند. لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع اشریشیاکلی و کلی فرم در کره‌های سنتی شهرستان قم بود.

**مواد و روش‌ها:** تعداد ۱۰۰ نمونه کره از ۱۰ مرکز عرضه این محصول نمونه‌گیری شد و با فلاسک یخ به آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی منتقل گردید، سپس آزمون‌های میکروبی مربوط به کلی فرم و اشریشیاکلی روی آن انجام گردید.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که از ۱۰۰ نمونه کره اخذ شده تعداد ۶ مورد به اشریشیاکلی آلوده بودند و از ده مرکز عرضه کره، ۵۰ درصد در وضعیت بهداشتی ضعیف با آلودگی کلی فرمی بالا بودند، ۲۰ درصد در وضعیت آلودگی مطلوب و ۳۰ درصد از مراکز عرضه محصولات لبنی در وضعیت متوسط از لحاظ آلودگی به کلی فرم بودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که میزان آلودگی به اشریشیاکلی در کره‌ها بالا بوده و طبق استاندارد ایران وجود اشریشیاکلی در هیچ مواد غذایی نباید مثبت باشد. بنابراین خودداری از مصرف محصولات لبنی سنتی توسط افراد بدون کارت بهداشت و ناآگاه به مسائل بهداشتی ضروری است.

**واژه‌های کلیدی:** کره سنتی، اشریشیاکلی، کلی فرم، آلودگی میکروبی، قم

احمد نمازی نیاسری، ابراهیم رحیمی، نجمه واحد دهکردی. بررسی شیوع اشریشیاکلی و کلی فرم در کره‌های سنتی عرضه شده در شهرستان قم. مجله طب دامپزشکی جایگزین.

۱۴۰۱؛ ۵(۱۵): ۸۹۷-۹۰۵

\* نویسنده مسئول: گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهر کرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهر کرد، ایران.

## مقدمه

شیر و لبنیات حاوی مواد مغذی بسیاری مانند پروتئین، ویتامین ها، کلسیم، فسفر، منیزیم، روی و غیره هستند که برای زندگی سالم انسان‌ها در هر گروه سنی و هر دو جنس ضروری است. فرآورده‌ای که از شیر تهیه می‌شود، "فرآورده‌های لبنی" نامیده می‌شود که ارزش غذایی شیر را حفظ کرده و آن را به راحتی برای مصرف کنندگان قابل قبول می‌سازد (Temerbayeva *et al.*, 2018).

کره‌سازی یکی از قدیمی ترین روش‌های حفظ چربی شیر است. کره یک امولسیون چربی در آب است که دارای قوام جامد و الاستیکی است. کره از شیر، عمدتاً از خامه غیر اسیدی یا اسیدی تولید می‌شود. در طی تشکیل کره، خامه به کره تبدیل می‌شود. شیر و خامه، سرم فاز پیوسته است که در آن چربی به صورت فاز پراکنده توزیع می‌شود. کره یک چربی غذایی است که معمولاً طعم و مزه خوبی دارد. کره فرآورده ای از انواع لبنیات است که از تکان دادن و به هم زدن مداوم خامه تازه به دست می‌آید؛ این ماده غذایی حاوی حداقل دارای ۸۰ درصد چربی، املاح، رطوبت و پروتئین است و از افزودنی‌های متداول عبارت‌اند از نمک و کاروتن به عنوان ماده رنگی و افزودن نمک به منظور بهبود طعم و جلوگیری از فساد کره در اثر رشد میکروارگانیسم‌ها می‌باشد (Lampe & Sharp, 2019, Kumar & Prasad, 2010).

یکی از روش‌های سنتی تهیه کره توسط مردم فلسطین در دهه ۱۹۱۰ به این صورت بوده که پوست بدن بز را تا نیمه با شیر پر می‌کردند سپس داخل آن را با هوا پر کرده و پوست را کاملاً می‌بستند آنوقت این پوست را در جایی آویزان می‌کردند که بتواند کاملاً تاب بخورد با تکان‌های شدید به تدریج کره تشکیل می‌شد (Muehlhoff *et al.*, 2013).

روش‌های مدرن تولید بهداشتی، فساد باکتریایی کره را به حداقل رسانده است. با این حال، نقص‌های ناشی از میکروب‌ها گاهی اوقات رخ می‌دهد. لکه‌های سطحی ممکن است در نتیجه رشد فلاوو باکتریوم، سودوموناس پوترفاسینس و شوانلا پوترفاسینس ایجاد شوند. بوهای میوه‌ای، ترشیدگی و فعالیت پروتئولیتیک ممکن است در اثر رشد سودوموناس فراگی و گاهی سودوموناس فلورسنس ایجاد شود. گزارش شده است که تغییر رنگ سیاه کره توسط سودوموناس مفیتیکا ایجاد می‌شود و سودوموناس نیگریفیکانس به ترتیب مسئول بوی اسکانک و تغییر رنگ سیاه هستند. خطرات میکروبیولوژیکی اصلی کره تهیه شده از شیر خام عبارتند از *L. monocytogenes* و *Escherichia coli* (VTEC) و استافیلوکوکوس اورئوس، زیرا این عوامل بیماری‌زا در کره شناسایی شده‌اند. هر سه پاتوژن عامل بیماری‌های ناشی از غذا در انسان شناخته شده‌اند. با این حال، خطر عفونت پس از مصرف کره شیر خام در مقایسه با سایر فرآورده‌های شیری نسبتاً کمتر است (Bird *et al.*, 2020, Syromyatnikov *et al.*, 2020).

از مهم‌ترین خواص فیزیکی کره، امولسیون آب در چربی است و ذرات ریز آب باید طوری در کره پخش شده باشند که ظاهر فراورده خشک به نظر آید نسج کره باید نرم باشد، رنگ کره باید یکنواخت و طعم آن تازه باشد (Keogh, 2006). کره از زدن خامه حاصل شده و همانند سایر فرآورده‌های شیری به صورت سنتی و یا صنعتی تولید می‌شود و کیفیت آن تا حد زیادی وابسته به کیفیت ماده اولیه مورد استفاده است، آلودگی کره به انواع میکروارگانیسم‌ها خارج از محدوده استاندارد همانند دیگر مواد غذایی خطری بالقوه برای سلامتی انسان محسوب می‌شود ضمن آن که قابلیت نگه‌داری

### نمونه‌گیری

تعداد ۱۰۰ نمونه کره سنتی را از مراکز عرضه این محصول در شهرستان قم، اخذ کرده و بلافاصله در کنار فلاسک یخ، جهت جلوگیری از آلودگی‌های ثانویه به آزمایشگاه تخصصی بهداشت مواد غذایی منتقل شد.

### روش جستجوی اشریشیاکلی

مقدار ۲۵ گرم از نمونه‌های کره سنتی وزن گردید و داخل ۲۲۵ سی‌سی لاکتوز برات (Merk, Germany) به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه قرار داده شد. مقدار ۱ میلی‌لیتر از محیط نمونه غنی‌شده روی محیط کشت EMB Agar (Merk, Germany) کشت شد و بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون، کلنی‌های دارای جلای سبز فلزی انتخاب گردید و برای تایید در محیط‌های کشت افتراقی شامل سیمون سترات، TSI، MR\_VP و SIM (Merk, Germany) کشت داده شد و نمونه‌های مثبت مشخص گردید (Heidarzadi et al., 2021).

### روش جستجوی کلی فرم‌ها

برای شمارش کلیفرم‌ها از روش MPN (Most Probable Number) استفاده شد. برای انجام آزمایش از پنج رقت  $10^{-1}$  -  $10^{-5}$  استفاده شد. بدین ترتیب در کنار شعله مقدار ۱ میلی‌لیتر از شیر پاستوریزه به لوله آزمایش حاوی ۹ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی استریل اضافه و مخلوط شد، سپس از محیط ویولت رد بایل آگار (Mirmedia, Iran) ۱۵ میلی‌لیتر به آن اضافه شد و به صورت ۸ مخلوط گردید تا خوب هگمن شود و بعد از حدود ۵ دقیقه که محیط بسته شد در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه و رشد کلنی بررسی گردید (Some et al., 2021).

کره تا حد زیادی به کیفیت میکروبی آن بستگی دارد که خود تحت تأثیر شرایط بهداشتی فرآیند تولید و هم چنین نگه داری و عرضه است، فساد کره اغلب بر اثر فعالیت میکروارگانیسم‌هایی ایجاد می‌گردد که قادر به رشد در حرارت‌های پایین بوده و یا پس از ذوب کره قادر به فعالیت در آن می‌باشند (Lampe & Sharp, 2019).

کلی‌فرم‌ها شامل دو دسته از میکروارگانیسم‌ها هستند: الف) کلی‌فرم‌های مدفوعی و ب) کلی‌فرم‌های غیر مدفوعی. کلیفرم‌ها گرم منفی و باسیلی شکل، بدون آندوسپور و هم‌محرك و هم غیر‌محرك می‌باشند که هنگام قرار گرفتن در دمای ۳۷ تا ۳۵ درجه با تولد اسید و گاز توانایی تخمیر قند لاکتوز را دارند. کلی‌فرم‌ها شامل: سیتروباکتر، انتروباکتر، هافنیا، کلبسیلا و اشریشیاکلی و غیره می‌باشند که در برخی منابع مهم‌ترین آن‌ها را اشریشیاکلی دانسته‌اند (Tola et al., 2007). اشریشیاکلی یکی از مهم‌ترین آلوده‌کننده‌های مواد غذایی محسوب می‌شود. این میکروارگانیسم عضو مهم خانواده انتروباکتریاسه، از عوامل مهم ایجادکننده گاستروانتریت در انسان است. جایگاه اصلی این میکروارگانیسم، دستگاه گوارش انسان و حیوانات خونگرم می‌باشد. سروتیپ‌های تولیدکننده شینگاتوکسین که مهم‌ترین آن‌ها سروتیپ O157H7 است، می‌تواند باعث اسهال و کولیت خونریزی‌دهنده شود و در نهایت سبب مرگ در انسان گردد (Heidarzadi et al., 2021). لذا با توجه به مخاطراتی که میکروارگانیسم‌های پاتوژن می‌توانند روی سلامت بدن بگذارند، هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع اشریشیاکلی و کلی فرم در کره‌های سنتی شهرستان قم بود.

### مواد و روش‌ها

## آنالیز آماری

برای آنالیز آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده گردید. از آزمون واریانس یک طرفه برای مقایسه میانگین داده ها استفاده شد و سطح معنی داری  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

همانگونه که در جدول ۱ و ۲ مشخص شده است، نتایج آنالیزهای آماری نشان داد که از مجموع ۱۰ مرکز عرضه

لبنیات سنتی، ۵۰ درصد در وضعیت بهداشتی ضعیف با آلودگی کلی فرمی بالا بودند، ۲۰ درصد در وضعیت آلودگی مطلوب (خوب) و ۳۰ درصد از مراکز عرضه محصولات لبنی در وضعیت متوسط از لحاظ آلودگی به کلی فرم بودند. آنالیزهای آماری نشان داد بین شیوع باکتری‌های کلی فرمی و مراکز عرضه لبنیات سنتی، رابطه معنی داری وجود ندارد ( $P < 0/05$ ). همچنین آنالیز آماری واریانس یک طرفه نشان داد که ارتباط معنی دار بین شیوع آلودگی کلی فرمی و آلودگی به اشریشیاکلی رابطه معنی داری وجود ندارد ( $P < 0/05$ ).

نوع فرآورده	تعداد نمونه	میزان آلودگی	غیرآلوده
کره سنتی	عدد ۱۰۰	درصد ۶	درصد ۹۴

جدول ۱. میزان آلودگی به اشریشیاکلی در نمونه‌های کره‌های سنتی عرضه شده در شهرستان قم.

محل نمونه‌گیری	میزان آلودگی کلی فرمی	وضعیت آلودگی
۱	$5 \times 10^3$	متوسط
۲	$4 \times 10^7$	ضعیف
۳	$2 \times 10^3$	خوب
۴	$5 \times 10^5$	ضعیف
۵	$3 \times 10^4$	متوسط
۶	$4/5 \times 10^5$	ضعیف
۷	$3/7 \times 10^5$	ضعیف
۸	$3/9 \times 10^3$	خوب
۹	$5 \times 10^5$	ضعیف
۱۰	$6/4 \times 10^4$	متوسط

جدول ۲. میزان آلودگی کلی فرمی در نمونه‌های کره‌های سنتی عرضه شده در شهرستان قم.

مانند اشریشیاکلی، *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* نیز انجام شد. بررسی میکروبیولوژیکی نشان داد که ۱۰۰، ۱۰۰، ۳۶.۷، ۳۱.۷، ۳۱.۷ و ۲۳.۳ درصد از نمونه‌های مورد بررسی به ترتیب به باکتری‌های سرمادوست، کپک‌ها و مخمرها، کلی فرم‌ها، کلی فرم‌های مدفوعی، اشریشیاکلی و *S. aureus* آلوده بودند.

## بحث

مطالعه Meshref در سال ۲۰۱۰ بر روی آلودگی کره‌های سنتی در کشور مصر به میکروارگانسیم‌های پاتوژن، گزارش داد که از مجموع ۶۰ نمونه برداشت شده، کلی فرم کل، کلیفرم‌های مدفوعی و تعداد کپک‌ها و مخمرها مورد بررسی قرار گرفتند. علاوه بر این، بررسی وجود باکتری‌های بیماری‌زا

هیچ یک از نمونه های کره بررسی شده حاوی *Ps aeruginosa* است (Meshref, 2010). نبود که با نتایج حاصل از این تحقیق نزدیک

گزارش یک مطالعه بر روی شناسایی باکتری‌های اسید لاکتیک و پاتوژن جدا شده از کره سنتی تولید شده در استان جلفاء الجزایر نشان داده شد که از بین ۱۷۷ نمونه انتخاب شده، ۷۹ سویه باکتریایی اسید لاکتیک (LAB) جدا شد. نتایج به دست آمده نشان داد که جدایه‌های به دست آمده متعلق به جنس‌های لاکتوباسیلوس، لاکتوکوکس، انتروکوک و لوکونوستوک زیر هستند که تنوع زیستی این کره سنتی مورد مطالعه را مشخص می‌کنند. تنها جدایه‌های گرم مثبت و کاتالاز منفی در سطح گونه شناسایی شدند. شایع ترین LAB متعلق به گونه های *Lactobacillus alimentarius* (۱۵/۱۹٪)، *Lactobacillus plantarum* (۲۲/۷۸٪)، *Lactobacillus fermentum* (۱۸/۹۹٪)، *Lactobacillus brevis* (۶/۳۳٪)، *Lactococcus lactis* (۶/۱۶٪)، *Leuconostoc mesenteroides* (۶/۳۳٪) و *Enterococcus faecalis* (۱۱/۳۹٪) توتال مزوفیلیک باکتری‌ها ۶۸/۲۲ درصد و آلودگی‌های کلی فرمی  $6/4 \times 10^4$  بود، در حالی که استافیلوکوکوس اورئوس، سالمونلا و کپک‌ها شناسایی نشدند (Mourad & Bettache, 2018) که در مورد آلودگی کلی فرمی با نتایج حاصل از این تحقیق رابطه نزدیکی را دارد.

مطالعات Rahimi و همکاران در سال ۲۰۱۲ بر روی جداسازی و شناسایی ژنومی اشریشیاکلای O157:NM و اشریشیاکلای O157:H7 در گوشت چرخ کرده و برخی از

لبنیات سنتی ایران گزارش دادند که از مجموع ۲۰۱ نمونه شامل ۵۰ نمونه کره سنتی، ۵۰ نمونه خامه سنتی، ۳۵ نمونه کشک، ۳۰ نمونه از دوغ و ۳۶ نمونه از گوشت چرخ کرده را در سوپرمارکت‌ها و خرده فروشی‌های مختلف اصفهان، چهارمحال بختیاری و خوزستان به صورت تصادفی نمونه گیری شد، این طرح در یک دوره ۱۱ ماهه از مرداد ۱۳۸۹ تا اردیبهشت ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفت که از مجموع ۵۰ نمونه کره‌های سنتی یک مورد به اشریشیاکلای آلوده بود (Rahimi et al., 2012) که با نتایج این تحقیق همسوی باشد. مطالعه Choki و همکاران در سال ۲۰۲۱ در خصوص کیفیت میکروبی کره و پنیر سنتی نشان دادند که از مجموع ۱۰۰ نمونه لبنیات محلی انتخاب شده، ارزیابی میکروبیولوژیکی وجود مخمر، کپک، اشریشیاکلای و *S. aureus* در تمام نمونه‌های کره و پنیر را نشان داد. از کل نمونه های مورد بررسی ۲۲٪، ۹۴٪ و ۲۸٪ نمونه های کره و ۱۷٪، ۱۰۰٪ و ۲۹٪ از نمونه ها به ترتیب برای کپک، مخمر و اشریشیاکلای در وضعیت آلودگی بالایی قرار داشتند، این مطالعه وجود سالمونلا را در ۳ درصد نمونه‌های پنیر و هیچ کدام برای نمونه‌های کره ثبت کرد. وجود این میکروارگانیسم‌های فسادزا و بیماری‌زا در نمونه‌های کره و پنیر نشان‌دهنده عملکرد ضعیف بهداشتی و مدیریت دامپروری است که منجر به تولید محصولات با کیفیت پایین و ماندگاری کوتاه می‌شود و همچنین ایمنی بهداشت عمومی را کاهش می‌دهد (Choki et al., 2021). این در حالی است که نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که میزان ۶ درصد از کره‌های سنتی به اشریشیاکلای آلوده بودند و ارتباط نزدیکی با این تحقیق دارد.

مطالعه Rosario و همکاران در سال ۲۰۲۱ در کشور برزیل

بر روی اشریشیاکلای تولید کننده سم شیگا جدا شده از محصولات لبنی پاستوریزه از باهیا در برزیل نشان دادند که از مجموع ۱۳۸ نمونه لبنیات اخذ شده در این مطالعه ۴۳ درصد از نمونه‌ها (۱۳۸/۵۹) حاوی کلی فرم‌های مقاوم به حرارت و به طور کلی، ۶ درصد (۱۳۸/۹) اشریشیاکلای مثبت بودند (Rosario *et al.*, 2021). که بررسی این مطالعه نشان داد که میزان آلودگی در ۶ درصد نمونه‌ها مثبت بوده است. نتیجه بررسی Azhdari و Kazemi Seghale بر روی میزان آلودگی میکروبی کره‌های سنتی و پاستوریزه عرضه شده در شهر بیرجند در سال ۱۳۹۷ نشان داد که از مجموع ۱۰۰ نمونه کره شامل ۶۰ نمونه کره سنتی و ۴۰ نمونه کره پاستوریزه که میزان آلودگی به باکتری‌های کلیفرم، اشریشیاکلای، استافیلوکوکوس اورئوس، کپک و مخمر به ترتیب ۸/۳، ۳/۳، ۱/۷ و ۶۱/۷ در کره‌های سنتی بود (Azhdari & Kazemi Seghale, 2018) که با نتایج این تحقیق در خصوص اشریشیاکلای همسو است. مطالعه Budhkar و همکاران در سال ۲۰۱۴ بر روی آلودگی بار میکروبی کره و خامه سنتی نشان داد که از میزان نمونه جمع کمتر از ۵۰ عدد کلی فرم در هر گرم شناسایی شد (Budhkar *et al.*, 2014). که تا حدودی با این مطالعه همسو است.

بیماری‌های ناشی از غذا معمولاً توسط میکروارگانسیم‌ها یا سموم آن‌ها ایجاد می‌شود و اغلب خود را از طریق بیماری‌های گوارشی نشان می‌دهد که می‌تواند از نظر شدت و مدت به طور قابل توجهی متفاوت باشد. علاوه بر پاتوژن‌های میکروسکوپی مواد غذایی مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و انگل‌ها، بیماری‌های ناشی از غذا ممکن است توسط آلاینده‌های سمی مانند فلزات سنگین، مواد شیمیایی و آفت کش‌ها نیز ایجاد شوند. مواد سمی موجود در غذا به طور طبیعی نیز ممکن

است نقش داشته باشند، مانند قارچ‌های سمی، گیاهان، ماهی‌ها، به همین منوال وجود مواد غذایی سنتی و علی‌الخصوص فرآورده‌های لبنی سنتی نیز می‌تواند واجد این میکروارگانسیم‌های پاتوژن بوده و سلامت انسان را مورد مخاطره قرار دهند. وجود اشریشیاکلای در مواد غذایی نشان دهنده عدم رعایت بهداشت فردی در تمامی مراحل تولید یک محصول است که این میکروارگانسیم می‌تواند در مواردی مرگ را برای مصرف کننده به همراه داشته باشد. لذا با توجه به وجود ریزمغذی‌ها و همچنین اسیدهای چرب به عنوان فاکتورهای اصلی در تامین زنجیره غذایی، نباید از وجود میکروارگانسیم‌های پاتوژن در این مواد غذایی سنتی غافل بود. بنابراین توصیه می‌گردد در حد امکان از کره‌های سنتی استفاده نشود و در صورت استفاده از مراکزی اقدام به تهیه این محصولات گردد که دارای برگه سلامت، تاییدیه اداره دامپزشکی و رعایت کنند بهداشت در تمام مراحل تهیه باشند (Pigott, 2008, Scharff, 2012).

### نتیجه گیری

طبق نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر میزان آلودگی به *E. coli* اشریشیاکلای در کره‌ها بالا بوده و طبق استاندارد ایران وجود اشریشیاکلای در هیچ مواد غذایی نباید مثبت باشد. بنابراین خودداری از مصرف محصولات لبنی سنتی توسط افراد بدون کارت بهداشت و ناآگاه به مسائل بهداشتی ضروری است.

### تشکر و قدردانی

با تشکر و قدردانی از اساتید بهداشت مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد و تکنیسین آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی، که موجبات انجام این تحقیق را فراهم نمودند.

## تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی برای اعلام ندارند.

## References

- Azhdari A. and Kazemi Seghale H. Determination of microbial contamination in traditional and pasteurized butter samples, marketed in Birjand city. *Food Hygiene*, 2018; 8: 39-48.
- Bird P., Bastin B., Klass N., Crowley E., Agin J., Goins D., et al. Evaluation of the 3M™ Petrifilm™ Rapid E. coli/Coliform Count Plate for the Enumeration of E. coli and Coliforms: Collaborative Study, First Action: 2018.13. *J AOAC Int*, 2020; 103: 513-522.
- Budhkar Y., Bankar S. and Singhal, R. Microbiology of cream and butter. *Encyclopedia of Food Microbiology*, 2014; 2: 728-737.
- Choki K., Zangmo S. and Norbu PT. Microbial quality of traditionally produced butter and cheese (datshi). *Bhutan J Anim Sci*, 2021; 5: 1-7.
- Heidarzadi MA., Rahnama M., Alipoureskandani M., Saadati D. and Afsharimoghadam A. Salmonella and Escherichia coli contamination in samosas presented in Sistan and Baluchestan province and antibiotic resistance of isolates. *Food Hygiene*, 2021; 11: 81-90.
- Keogh M. Chemistry and technology of butter and milk fat spreads. In: Fox, P.F., McSweeney, P.L.H. (eds) *Advanced dairy chemistry volume 2 lipids*. Springer, 2006; 2: 219-413.
- Kumar R. and Prasad A. Detection of E. coli and Staphylococcus in milk and milk products in and around Pantnagar. *Vet World*, 2010; 3: 495.
- Lampe M. and Sharp P. *A land of milk and butter*. University of Chicago Press, 2019; 100-218.
- Meshref A. Microbiological quality and safety of cooking butter in Beni-Suef governorate-Egypt. *Afr Health Sci*, 2010;10(2):193-8.
- Mourad G. and Bettache G. Characterization of lactic acid bacteria isolated from traditional butter produced in Djelfa province of Algeria. *Biosci Biotechnol Res Asia*, 2018; 15: 737.
- Muehlhoff E., Bennett A. and McMahon D. Milk and dairy products in human nutrition, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2013; 114-119
- Pigott DC. Foodborne illness. *Emerg Med Clin N Am*, 2008; 26: 475-497.
- Rahimi E., Momtaz H., Anari MMH., Alimoradi M., Momen M. and Riahi M. Isolation and genomic characterization of Escherichia coli O157: NM and Escherichia coli O157: H7 in minced meat and some traditional dairy products in Iran. *Afr J Biotechnol*, 2012; 11: 2328-2332.
- Rosario AI., Castro VS., Santos LF., Lisboa RC., Vallim DC., Silva MC., et al. Shiga toxin-producing Escherichia coli isolated from pasteurized dairy products from Bahia, Brazil. *J Dairy Sci*, 2021; 104: 6535-6547.
- Scharff RL. Economic burden from health losses due to foodborne illness in the



United States. *J Food Prot*, 2012; 75: 123-131.

Some S., Mondal R., Mitra D., Jain D., Verma D. and Das S. Microbial pollution of water with special reference to coliform bacteria and their nexus with environment. *Energy Nexus*, 2021; 1:10-108.

Syromyatnikov MY., Kokina AV., Solodskikh SA., Panevina AV., Popov ES. and Popov VN. High-throughput 16S rRNA gene sequencing of butter microbiota reveals a variety of

opportunistic pathogens. *Foods*, 2020; 9: 600-608.

Temerbayeva M., Rebezov M., Okuskhanova E., Smolnikova F., Sharma S., Mustafayeva A., et al. Technology of sour milk product for elderly nutrition. *Res J Pharm Biol Chem Sci*, 2018; 9: 291-295.

Tola A., Ofodile L. and Beyene F. Microbial quality and chemical composition of raw whole milk from Horro cattle in East Wollega, Ethiopia. *Ethiop J Educ Sci*, 2007; 3: 1-10.





# Investigating the Prevalence of *Escherichia coli* and coliform in Traditional Butter Butters in Qom City

Ahmad Namazi Niasari<sup>1</sup>, Ebrahim Rahimi<sup>2\*</sup>, Najmeh Vahed Dehkordi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduated in Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

<sup>2</sup>Department of Food Hygiene, Sharekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

Received: 28/Nov/2022

Revised: 22/Dec/2022

Accepted: 30/Dec/2022

## Abstract

**Background and aim:** Dairy products are one of the food items whose presence in people's lives fulfills a major part of food needs, which has received a lot of attention today. But the presence of food pathogens has caused dairy products to be exposed to contamination and spoilage caused by microorganisms such as coliforms and *Escherichia coli*. Therefore, the aim of the present study was to investigate the prevalence of *Escherichia coli* and coliform in traditional butter of Qom city.

**Materials and Methods:** One hundred samples of butter were sampled from 10 supply centers of this product and transferred to the food hygiene laboratory with an ice flask, then microbial tests related to coliform and *Escherichia coli* were performed on it.

**Results:** The findings showed that out of 100 butter samples taken, 6 were infected with *Escherichia coli*, and from ten butter supply centers, 50% were in a poor sanitary condition with high overall contamination, 20% were in a favorable contamination condition, and 30% of Dairy product supply centers were in an average condition in terms of coliform contamination.

**Conclusion:** The results showed that the level of *Escherichia coli* contamination in butter is high and according to the Iranian standard, the presence of *Escherichia coli* in any food should not be positive. Therefore, it is necessary to refrain from consuming traditional dairy products by people without a health card and unaware of health issues.

**Keywords:** Traditional butter, *Escherichia coli*, Coliform, Microbial contamination, Qom

**Cite this article as:** Ahmad Namazi Niasari, Ebrahim Rahimi, Najmeh Vahed Dehkordi. Investigating the Prevalence of *Escherichia coli* and coliform in Traditional Butter Butters in Qom City. J Altrn Vet Med. 2022; 5(15): 897-905.

## \* Corresponding Author

Department of Food Hygiene, Sharekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

E-mail: [ebrahimrahimi55@yahoo.com](mailto:ebrahimrahimi55@yahoo.com), Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6451-2297>