zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

مقاله پژوهشی

شیوع *توکسوپلاسما گوندی* در انواع پنیر، کره و خامه سنتی عرضه شده در شهرستان کاشان

مجید علیمرادی[1]، ابراهیم رحیمی[2*]

۱. دانش‌آموخته بهداشت مواد غذایی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.



***نویسنده مسئول:** Ebrahimrahimi55@yahoo.com

تاریخ دریافت:۱۴۰۱/۰۶/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۸

چکیده

یکی از شایع‌ترین عفونت‌های انگلی انسان و سایر حیوانات خونگرم، توکسوپلاسموز است که توسط انگل تک‌یاخته‌ی *توکسوپلاسما* گوندی ایجاد می‌شود. مصرف مواد غذایی آلوده و انتقال از مادر به جنین از مهم‌ترین راه‌های انتقال می‌باشد. انسان با خوردن محصولات لبنی آلوده به *توکسوپلاسما*، به توکسوپلاسموزیس مبتلا می‌شود، لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع *توکسوپلاسماگوندی* در پنیر، کره و خامه‌های سنتی عرضه شده در شهرستان کاشان به روش Nested PCR است. تعداد ۵۰ نمونه از محصولات لبنی شامل ۳۰ نمونه پنیر سنتی، ۱۰ نمونه خامه سنتی و ۱۰ نمونه کره سنتی از مراکز عرضه در شهرستان کاشان به صورت تصادفی نمونه گیری و به آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد منتقل شد. از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ و آزمون کای‌اسکوئر جهت آنالیز داده‌ها استفاده شد و سطح معنی‌داری ($p>۰۰/۰۵$) در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که ۶/۷ درصد از پنیرهای سنتی (۲ نمونه) به *توکسوپلاسما* آلوده بودند و در خامه و کره‌های سنتی آلودگی منفی بود. آلودگی شیر خام و به موازات آن، فرآورده‌های لبنی سنتی به *توکسوپلاسماگوندی* می‌تواند به شکل غیرمستقیم از حیوانات آلوده و یا درنتیجه عدم رعایت الزامات بهداشتی در فرایندهایی همچون شیردوشی، جابجایی، نگهداری و آلودگی متقاطع باشد. بنابراین سالم‌سازی اصولی شیر قبل از مصرف و سپس تبدیل آن به فرآورده‌های لبنی پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: *توکسوپلاسماگوندی*، پنیر سنتی، خامه سنتی، کره سنتی، کاشان.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

مقدمه

شیر یکی از فرآورده‌های دامی است که به لحاظ اهمیت در تغذیه انسان هم‌ردیف با گوشت قرار دارد. مسلماً شیر هر دامی برای نوزاد او بهترین، کافی‌ترین و کامل‌ترین ماده غذایی است و اولین ماده خوراکی و نخستین ماده محافظتی است که نوزاد پستانداران از پستان مادر دریافت می‌کنند. نوزاد انسان علاوه بر این که مانند سایر پستانداران از شیر مادر تغذیه می‌کند از شیر سایر حیوانات نیز چه در مرحله کودکی (پس از یک سالگی) و چه در مرحله پس از بلوغ به عنوان یک ماده غذایی کامل بهره می‌گیرد (۱). علاوه بر این شیر بهترین محیط برای رشد انواع باکتری‌ها و قارچ‌ها می‌باشد؛ لذا دامی که شیر می‌دهد باید از سلامت کامل برخوردار بوده و شیری هم که از دام به دست می‌آید، باید دور از هرگونه آلودگی نگهداری شود (۲ و ۳).

شیر خام غنی از پروتئین‌های سهل‌الهضم، ویتامین‌های گروه A، B1، B2، B6 و پانتوتنیک اسید، اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع و املاح فراوان می‌باشد. شیر از لحاظ فراوانی ویتامین‌های K و B12 فقیر می‌باشد. دمای پاستوریزاسیون روی کاهش ویتامین‌های A و K تاثیر چندانی ندارد اما می‌تواند سبب کاهش معنی‌داری در میزان ویتامین D، C و اسیدفولیک می‌شود. این ماده غذایی، یک محیط رشد مطلوب به جهت فعالیت میکروارگانیسم‌های مختلف بیماری‌زا می‌باشد. رشد و تکثیر میکروارگانیسم‌های پاتوژن بر روی طعم و دیگر ویژگی‌های ارگانولپتیکی شیر، از جمله بو، رنگ و مزه آن نیز، تاثیرات نامطلوبی دارد که علاوه بر فساد در شیر، سبب ایجاد بیماری‌هایی حتی کشنده نیز می‌گردد (۴).

توکسوپلاسموزیس یک بیماری زئونوز است که به وسیله *توکسوپلاسماگوندی*، یک انگل پروتوزوآ از زیر شاخه آلوئوتا است راسته آپی‌کمپلکسا (Apicomplexa)، ایجاد می‌شود (۵). *توکسوپلاسماگوندی* حیوانات خونگرم ازجمله انسان را به دنبال تماس با گربه‌سانان (به خصوص گربه) به عنوان یک میزبان اختصاصی آلوده می‌کند. اووسیست‌های اسپوردار داخل مدفوع گربه سانان می‌تواند مدت طولانی تحت شرایط مناسب محیطی زنده بمانند. علاوه بر گربه، انسان ممکن است توسط سگ‌های خانگی که در تماس با مدفوع گربه هستند آلوده شوند. آلودگی ناشی از *توکسوپلاسما* در انسان و حیوانات در سراسر جهان شایع است. شرایط محیطی و جغرافیایی، گسترش آلودگی به *توکسوپلاسماگوندی* را تعیین می‌کنند. توکسوپلاسموزیس به عنوان یک خطر جدی برای زنان باردار و همچنین افرادی که سیستم ایمنی ضعیفی دارند، مطرح می‌شود (۶).

نوشیدن شیرخام باعث بروز بیماری‌های منتقله از شیر[1] می‌گردد و برای تولیدکنندگانی که شیر و فرآورده‌های لبنی خام را به مردم می‌فروشند می‌تواند مشکل ساز شود. آلودگی شیر و فرآورده‌های لبنی عمدتاً از سه طریق ایجاد می‌شود: ۱- به وسیله انسان که انواع میکروارگانیسم‌ها را می‌تواند حتی پس از پاستوریزه کردن شیر و هنگام بسته‌بندی به آن انتقال دهد. ۲- میکروارگانیسم‌هایی که از دام بیمار به شیر وارد می‌شوند و آن را آلوده می‌کنند. ۳ - عوامل محیطی که در آلوده شدن شیر و مواد لبنی نقش مهمی ایفا می‌کنند (۷). آلودگی شیر خام و فرآورده‌های لبنی سنتی به *توکسوپلاسماگوندی* می‌تواند به شکل مستقیم از حیوانات آلوده صورت پذیرد و یا اینکه نتیجه عدم رعایت اصول بهداشتی در طول فرایند شیردوشی، حمل ونقل، نگهداری و آلودگی متقاطع باشد لذا کنترل ورود گربه و گربه سانان به مزارع پرورش دام‌های اهلی جهت پیشگیری از آلودگی اولیه و رعایت اصول بهداشتی در طول مراحل مختلف شیردوشی، حل ونقل، نگهداری فرآورده‌های لبنی جهت کاهش آلودگی ثانویه شیر و فرآورده‌های لبنی به *توکسوپلاسماگوندی* از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۸).

1. Milk – Born

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

عفونت با *توکسوپلاسماگوندی* اغلب بدون علامت است اما برای گروه‌های خاصی مانند جنین‌هایی که مادرزادی آلوده شده‌اند، نوزادان، افراد با ضعف سیستم ایمنی از جمله مبتلایان به ایدز و افرادی که پیوند انجام داده‌اند، بسیار خطرناک و حتی کشنده است. مهم‌ترین علائم بیماری شامل رتینوکوروئیدیت، میکروسفالی و کلسیفیکاسیون داخل جمجمه‌ای می‌باشد. دیگر نشانه‌ها به صورت لوچی، کوری، کاهش شنوایی، صرع، اختلالات ذهنی و حرکتی، کم خونی، یرقان، بثورات پوستی، پتشی، آنسفالیت، پنومونی و هیدروسفالی است. تقریباً ۸۵ درصد نوزادانی که عفونت بالینی دارند، بعدها کوریورتینیت، کاهش شنوایی و تأخیر در رشد را نشان خواهند داشت (۱۲-۹)؛ بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع *توکسوپلاسماگوندی* در پنیر، کره و خامه‌های سنتی عرضه شده در شهرستان کاشان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری

تعداد ۵۰ نمونه از مواد غذایی شامل ۳۰ نمونه پنیر سنتی، ۱۰ نمونه خامه سنتی و ۱۰ نمونه کره سنتی از مراکز عرضه در شهرستان کاشان به صورت تصادفی نمونه گیری و به آزمایشگاه بهداشت مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد منتقل شد.

استخراج DNA و ردیابی *توکسوپلاسماگوندی*

نمونه‌های DNA از نمونه‌های محصولات لبنی سنتی با استفاده از کیت استخراج (DNA سیناژن، ایران) و با در نظر گرفتن دستورالعمل شرکت سازنده کیت، استخراج شد. جدول (۱)، توالی پرایمر مورد استفاده در ردیابی *توکسوپلاسما گوندی* با استفاده از واکنش nested-PCR را نشان می‌دهد. اولین مرحله PCR شامل ۱۰ میکرومولار HCl، با pH ۸/۳ در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و ۵۰ میکرومولار KCl، ۲ میکرومولار MgCl2 ، ۰/۱ میکرومولار از هر یک از پرایمرها (۱۹۳ bp)، ۰/۱ میلی مولار dNTP و ۱/۲۵ واحد آنزیم Taq پلیمراز DNA و ۲ میکرولیتر از DNA استخراج شده بود. واکنش ۴۰ سیکل با واسرشتی در دمای ۹۳ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ ثانیه آغاز، با مرحله اتصال در دمای ۵۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ ثانیه ادامه و درنهایت با مرحله گسترش در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳۰ ثانیه خاتمه یافت. واکنش Nested-PCR شامل ۱ میلی‌لیتر محصول سیکل اول، ۱۰ میکرومولار HCl در pH ۸/۳ و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد، ۵۰ میکرومولار KCl، ۳ میکرومولار MgCl2 و ۰/۵ میکرومولار از هرکدام از پرایمرها (۹۶ bp) و ۰/۱ میکرومولار dNTP و ۱ واحد از آنزیم Taq پلیمراز DNA است (Thermo Fisher Scientific, Germany). واکنش nested-PCR، ۴۰ سیکل با مرحله واسرشتی، ۱۰ ثانیه در دمای ۹۳ درجه سانتی‌گراد و سپس با مرحله اتصال ۶۶/۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ ثانیه ادامه یافت و با مرحله گسترش در دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۵ ثانیه پایان پذیرفت (۱۳).

جدول ۱. توالی پرایمرهای مورد استفاده برای شناسایی *توکسوپلاسماگوندی* در واکنش Nested-PCR

ژن هدف	توالی پرایمر	اندازه محصول (bp)
B1	5’-GAAGCGCAACAAGAAGAACA-3’	۴۳۸
B1	5’-TTGGAAGTTATCACGCAGTTG-3’	۴۳۸

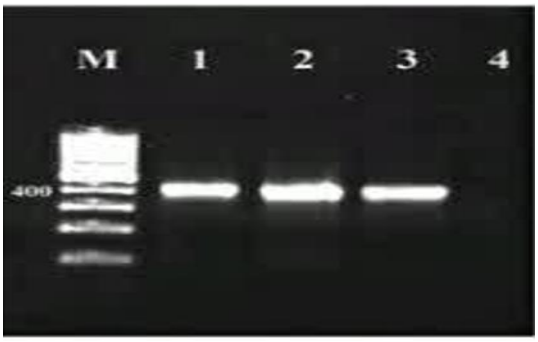
[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

نتـایج

نتایج مطالعه حاضر نشان‌داد که بیشترین میزان شیوع *توکسوپلاسماگوندی* به ترتیب در پنیر سنتی و عدم‌وجود *توکسوپلاسماگوندی* در کره سنتی و خامه بود. به این ترتیب در پنیر سنتی از مجموع ۳۰ نمونه، ۲ نمونه (۶/۷ درصد) به *توکسوپلاسماگوندی* آلوده و کره سنتی و خامه آلودگی نداشتند.

جدول ۲. شیوع *توکسوپلاسماگوندی* در فرآورده‌های لبنی نمونه‌گیری شده

نوع نمونه	تعداد نمونه	تعداد نمونه‌های مثبت (درصد)	تعداد نمونه‌های منفی (درصد)
پنیر سنتی	۳۰	۲ (۶/۷ درصد)	۲۸ (۹۳/۳ درصد)
کره سنتی	۱۰	۰ (۰ درصد)	۱۰ (۱۰۰ درصد)
خامه سنتی	۱۰	۰ (۰ درصد)	۱۰ (۱۰۰ درصد)
مجموع	۵۰	۲ (۴ درصد)	۴۸ (۹۶ درصد)



شکل ۱. نتایج ژل الکتروفورز ژن B1 *توکسوپلاسما گوندی* A (۴۳۸) nested PCR: M مارکر ۱۰۰ جفت بازی؛ ستون ۱ و ۲ نمونه‌های مثبت؛ ستون ۳ کنترل مثبت، ستون ۴ کنترل منفی

بحث

مطالعه علی‌پور و همکاران در سال ۱۳۹۶ بر روی مطالعه شیوع فصلی و جغرافیایی *توکسوپلاسماگوندی* در شیر نشخوارکنندگان به روش Nested-PCR نشان داد که ۲۲ نمونه (۵/۷ درصد) آلوده به *توکسوپلاسماگوندی* بود. بالاترین میزان آلودگی در شیر گوسفند (۸ درصد) و پایین‌ترین آن در شیر گاومیش (۴/۲۸ درصد) مشاهده شد. ازنظر شیوع فصلی میزان آلودگی در فصل زمستان (۱۱/۴۳ درصد)، در پاییز (۲/۸ درصد) و در بهار (۵/۴۳ درصد) بود، در حالی‌که هیچ‌یک از نمونه‌های اخذ شده در

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

تابستان به این انگل آلوده نبود (۱۳). در مطالعه حاضر در مجموع از نمونه‌های اخذ شده ۲ درصد آلودگی مثبت وجود داشت که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر مطابقتی ندارد.

مطالعه علیپور و همکاران در سال ۲۰۱۸ بر روی آلودگی فرآورده‌های لبنی سنتی و شیر نشخوارکنندگان به *توکسوپلاسماگوندی*، *به این ترتیب بوده* که از ۸۸۰ نمونه جمع‌آوری شده جهت شناسایی ژن‌های *توکسوپلاسما گوندی* B1 و نئوسپورا کنینوم[1] Nc5 مورد ارزیابی قرار گرفتند؛ ۷۰ نمونه از ۸۸۰ نمونه (۷/۹۵ درصد) و ۸۰ مورد از ۸۸۰ نمونه (۱۰درصد) به ترتیب برای *توکسوپلاسما گوندی* و *N. caninum* مثبت بودند. شیوع همزمان *توکسوپلاسما گوندی* و *N. caninum* در نمونه‌های مورد مطالعه ۴/۲۰ درصد بود. شیوع *توکسوپلاسما گوندی* و *N. caninum* در نمونه‌های شیر خام به ترتیب ۶ درصد و ۱۰/۶ درصد بود و برای پنیر و کره سنتی در مجموع ۱۵ درصد بود (۱۴)، که با نتایج حاصل از تحقیق حاضر مطابقت ندارد. در این مطالعه میزان آلودگی در پنیرهای سنتی ۶/۷ درصد می‌باشد.

مطالعه عبادی و همکاران در سال ۲۰۱۸ روی شیوع *توکسوپلاسماگوندی* بر روی ۳۷۰ نمونه شیر خام و لبنیات سنتی جمع آوری نشان دادند که ژن اختصاصی B1 *توکسوپلاسما گوندی* در ۱۸ نمونه از ۳۷۰ نمونه (۴/۸۶ درصد) مثبت بود. بروز مولکولی *توکسوپلاسما گوندی* در این مطالعه در خصوص شیر خام گاو ۶/۰۸ درصد بود. *توکسوپلاسما گوندی* نیز به ترتیب در ۲/۸۵درصد از نمونه‌های لبنی سنتی مورد مطالعه مشاهده شد. شیر گوسفند (۱۰ درصد) و پنیر (۶/۶۶ درصد) بالاترین میزان بروز انگل را داشتند. بروز مولکولی *توکسوپلاسما گوندی* در نمونه‌های شیر خام شتر و خامه و کره به ترتیب ۳/۳۳، ۵ و ۵ درصد بود. نمونه‌های جمع‌آوری‌شده در فصول پاییز (۱۵/۵۵ درصد) و تابستان (۹/۳۷ درصد) بیشترین میزان بروز مولکولی *توکسوپلاسما گوندی* را داشتند. نمونه‌های شیر خام گونه‌های حیوانی بالای ۴ سال (۱۱/۳۹درصد) بیشترین میزان بروز مولکولی *توکسوپلاسما گوندی* را داشتند. بررسی موجود اولین گزارش از توزیع فصلی و سنی *توکسوپلاسما گوندی* در انواع مختلف نمونه‌های لبنی است. شیر خام گوسفند، بز، گاومیش، گاو و شتر و همچنین نمونه‌های سنتی پنیر، خامه و کره ممکن است منبع عفونت *توکسوپلاسما گوندی* باشند (۱۵). لذا مطالعه نامبرده با مطالعه حاضر مطابقت و همسویی دارد.

مطالعه ساد و همکاران بر روی آلودگی شیر بز، گوسفند و شتر به *توکسوپلاسماگوندی* نشان دادند که به ترتیب در ۹۰، ۶۰ و ۳/۳۳ درصد از نمونه‌های شیر بز، گوسفند و شتر شناسایی شد (۹). در مطالعه حاضر میزان آلودگی مثبت در پنیر ۲ مورد شناسایی شد که با این تحقیق مطابقت ندارد.

بررسی سیلوا و همکاران در سال ۲۰۱۵ بر روی سرم و شیر ۲۴۳ حیوان (۱۸۶ بز و ۵۷ گوسفند) نشان دادند که ۱۶ نمونه (۲۴۳/۱۶) از سرم و ۲/۰۶ درصد (۲۴۳/۵) از تمام نمونه‌های شیر آزمایش شده به *توکسوپلاسماگوندی* آلوده بودند. تمام نمونه‌های PCR مثبت از شیر بز بود (۱۶) لذا مطالعه فوق با نتایج حاصل از تحقیق حاضر تا حدودی دارای همسویی می‌باشد.

مطالعه کاستا و همکاران بر روی رخداد آلودگی به *توکسوپلاسماگوندی* در مواد غذایی متفاوت دریافتند که از ۱۰۰ نمونه ۱۴/۳ درصد نمونه‌های پنیر به *توکسوپلاسماگوندی* آلوده بودند (۱۷). در مطالعه حاضر از مجموع ۵۰ نمونه ۴ درصد به *توکسوپلاسماگوندی* آلوده بودند.

مطالعه بزرا و همکاران در سال ۲۰۱۵ با هدف شناسایی DNA ژنومی *توکسوپلاسماگوندی* در نمونه‌های شیر بزهای آلوده به طور طبیعی در ایالت پرنامبوکو (برزیل) انجام گرفت. در مجموع، ۲۴۸ نمونه سرم‌خون از بزهای شیرده جمع‌آوری و پردازش شد

1. N. caninum

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

و سپس برای جستجوی آنتی بادی‌های *توکسوپلاسما گوندی* از طریق واکنش ایمونوفلورسانس غیرمستقیم ارسال شد. نمونه‌هایی با تیتر ۶۴ یا بیشتر مثبت در نظر گرفته شدند. در مجموع، ۲۴۸ نمونه شیر یک گله بز به منظور مطالعه DNA*توکسوپلاسما گوندی* با استفاده از تکنیک واکنش زنجیره ای پلیمراز (PCR) جمع آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در نمونه‌های سرم، ۲۴۸/۵۶ (۲۲/۵۸درصد) مثبت بودند، در حالی که DNA انگل در ۲۴۸/۱۵ (۵/۰۶ درصد) از نمونه‌های شیر تشخیص داده شد. پنج نمونه از ۱۵ نمونه حیواناتی بودند که از نظر سرولوژی نیز مثبت بودند (۱۸). نتایج مطالعه نامبرده با مطالعه حاضر اختلاف معنی‌داری دارد.

توکسوپلاسموزیس یکی از بیماری‌های مشترک بین انسان و دام ناشی از تک یاخته داخل سلولی اجباری به نام *توکسوپلاسما گوندی* می‌باشد که شیوع جهانی داشته و گربه‌سانان میزبان اصلی و سایر حیوانات خونگرم و انسان نیز میزبان واسط آن می‌باشند. بیش از یک قرن شناسایی به *توکسوپلاسما* در شمال قاره آفریقا، امروزه انگل گسترشی جهانی داشته و تخمین زده شده که حدود یک سوم جمعیت جهان دارای تیتر آنتی‌بادی علیه این میکروارگانیسم انگلی باشند. شیوع این بیماری بستگی به سطح رعایت بهداشت، عادات غذایی و تماس با حیوانات خونگرم همچون گربه دارد. شیوع آلودگی انسان به این انگل در سال بین ۳۰ تا ۷۵ درصد و در برخی منطق ۲۵ تا ۳۵ درصد متغیر می‌باشد. این در حالیست که بیشترین میزان آلودگی در آمریکای لاتین گزارش شده است (۱۰، ۱۱، ۱۹ و ۲۰).

توکسوپلاسموزیس در برخی پرندگان با ضایعاتی همچون زخم روده، پنومونی و نکروز کبد و طحال، بزرگ‌شدن پریکارد و میوکارد، همراه است. علاوه بر آن‌ها بی‌اشتهایی، کاهش تولید تخم، لاغری، عدم تعادل و کوری نیز از مهمترین علائم توکسوپلاسموزیس در ماکیان است. شرایطی که در آن بدن دچار ضعف سیستم ایمنی شده از جمله ایدز، پیوند عضو یا بافت، شیمی درمانی سرطان و غیره، شرایط را برای ایجاد توکسوپلاسموزیس کشنده مهیا می‌کند که در اکثر موارد در پی فعال‌سازی مجدد کیست‌های نسجی و ظهور مجدد بیماری رخ می‌دهد. در افرادی که به بیماری ایدز مبتلا هستند، کیست‌های بافتی در مغز فعال شده و سبب انسفالیت مخرب همراه با علائمی مانند عدم تعادل، سر درد، اختلال در صحبت کردن، اختلالات عصب جمجمه‌ای، فلجی یکطرفه بدن، خواب‌آلودگی، تشنج، تغییر وضعیت روحی و حتی مرگ فرد را به همراه خواهد داشت (۵، ۶، ۸ و ۲۱).

نتیجه‌گیری کلـــی و پیشنهادها

آلودگی شیر خام و به تبع آن، فرآورده‌های لبنی سنتی به *توکسوپلاسماگوندی* می‌تواند به شکل غیرمستقیم از حیوانات آلوده و یا درنتیجه عدم رعایت الزامات بهداشتی در فرایندهایی همچون شیردوشی، جابجایی، نگهداری و آلودگی متقاطع باشد. بنابراین سالم‌سازی اصولی شیر قبل از مصرف و تبدیل آن به فرآورده‌های لبنی پیشنهاد می‌گردد. آموزش عمومی و اطلاع‌رسانی در جامعه علی‌الخصوص در افرادی که از نظر شغلی ارتباط نزدیک و مستقیمی با خرید، فروش، عرضه و نگهداری شیر، پنیر و سایرفرآورده‌های لبنی در روستاها دارند می‌تواند نقش مهمی در کاهش خطر انتقال بیماری همچنین کاهش شیوع *توکسوپلاسماگوندی* در انسان ایفا کند. همچنین آموزش به افرادی که در گاوداری‌ها مشغول به فعالیت هستند و به مسائل میکروبیولوژیکی و انگلی آگاهی کامل ندارند می‌تواند سبب کاهش آلودگی به این انگل شود.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

تقــدیر و تشــکر

نویسندگان مقاله از معاونت محترم تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی سبزوار بخاطر پشتیبانی مالی این طرح تقدیر و سپاسگزاری می‌نمایند.

تعارض منافع

هیچگونه تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد و این مقاله با اطلاع و هماهنگی آنها ارسال شده است.

فهرست منابع

[1]. Robinson RK. Dairy microbiology handbook: the microbiology of milk and milk products: John Wiley & Sons; 2005.
[2]. Hoffmann V, Simiyu S, Sewell DK, Tsai K, Cumming O, Mumma J, et al. Milk Product Safety and Household Food Hygiene Influence Bacterial Contamination of Infant Food in Peri-Urban Kenya. Frontiers in public health. 2022;9:772892.
[3]. Rahimi E, heidarzadi ma, Vahed dehkordi N. Toxoplasma gondii in native poultry Prevalence by ELISA method in Shahrekord City. Journal of Zoonosis. 2022;2(1):10-7.
[4]. ayazi N, Heidarzadi MA, Kohneh Poushi M, Karami M, Sabzibalkhkanlo A, Gorgin Karaji K. Investigating the Amount of Microbial Contamination of Pasteurized Milk in Kermanshah City with Coliform and the Total Number of Bacteria. Journal of Alternative Veterinary Medicine. 2022;5(12):702-9.
[5]. Fioretti DP. Problems and limitations of conventional and innovative methods for the diagnosis of Toxoplasmosis in humans and animals. Parassitologia. 2004;46(1-2):177-81.
[6]. Dubey JP. The history of Toxoplasma gondii—the first 100 years. Journal of eukaryotic microbiology. 2008;55(6):467-75.
[7]. Younan M, Abdurahman O. Milk hygiene and udder health. Milk and meat from the camel Handbook on products and processing. 2004:67-76.
[8]. Dubey J, Jones J. Toxoplasma gondii infection in humans and animals in the United States. International journal for parasitology. 2008;38(11):1257-78.
[9]. Saad NM, Hussein AA, Ewida RM. Occurrence of Toxoplasma gondii in raw goat, sheep, and camel milk in Upper Egypt. Veterinary World. 2018;1 1(9): 1262.
[10]. Saki J, Mohammadpour N, Moramezi F, Khademvatan S. Seroprevalence of Toxoplasma gondii in women who have aborted in comparison with the women with normal delivery in Ahvaz, southwest of Iran. The scientific world journal. 2015;2015.
[11]. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. Toxoplasma gondii: from animals to humans. International journal for parasitology. 2000;30(12-13):1217-58.
[12]. Webster JP, Lamberton PH, McConkey GA. The Toxoplasma gondii model of schizophrenia. Handbook of Behavioral Neuroscience. 23: Elsevier; 2016. p. 225-41.
[13]. Alipour Amroabadi M, Rahimi E, Shakerian A. Study of the Seasonal and Geographical Prevalence of Toxoplasma gondii in milk of ruminants by nested-PCR. Food Hygiene. 2021;11(1):41.
[14]. Alipour M, Rahimi E, Shakerian A. Retracted: Prevalence of Toxoplasma gondii and Neospora caninum in different types of raw milk and traditional dairy product samples. Journal of Food Safety. 2018;38(6):e12575.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

[15]. Abadi MA, Rahimi E, Shakerian A. Seasonal and age distribution of toxoplasma gondii in milk of naturally infected animal species and dairy samples. Egyptian Journal of Veterinary Science. 2020;51(2):171-80.
[16]. da Silva JG, Alves BHL, Melo RPB, Kim PCP, Neto OLS, Bezerra MJG, et al. Occurrence of anti-Toxoplasma gondii antibodies and parasite DNA in raw milk of sheep and goats of local breeds reared in Northeastern Brazil. Acta tropica. 2015;142:145-8.
[17]. da Costa MA, Pinto-Ferreira F, de Almeida RPA, Martins FDC, Pires AL, Mareze M, et al. Artisan fresh cheese from raw cow's milk as a possible route of transmission in a toxoplasmosis outbreak, in Brazil. Zoonoses and public health. 2020;67(2):122-9.
[18]. Bezerra M, Kim P, Moraes ÉP, Sá S, Albuquerque P, Silva J, et al. Detection of T oxoplasma gondii in the milk of naturally infected goats in the N ortheast of B razil. Transboundary and Emerging Diseases. 2015;62(4):421-4.
[19]. Kittas S, Kittas C, Paizi-Biza P, Henry L. A histological and immunohistochemical study of the changes induced in the brains of white mice by infection with Toxoplasma gondii. British journal of experimental pathology. 1984;65(1):67.
[20]. Remington JS, Eimstad WM, Araujo FG. Detection of immunoglobulin M antibodies with antigen-tagged latex particles in an immunosorbent assay. Journal of clinical microbiology. 1983;17(5):939-41.
[21]. Hill D, Dubey J. Toxoplasma gondii: transmission, diagnosis and prevention. Clinical microbiology and infection. 2002;8(10):634-40.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]

"This journal is following of Committee on Publication Ethics (COPE) and complies with the highest ethical standards in accordance with ethical laws".

zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

Research Article

Prevalence of *Toxoplasma gondii* in traditional types of cheese, butter, and cream presented in Kashan city, Iran

Majid Alimoradi [1], Ebrahim Rahimi [2*]

1. Graduated in food hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Department of Food Hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.



*Corresponding author: Ebrahimrahimi55@yahoo.com

Received: 2022/09/12 Accepted: 2022/09/19

Abstract

One of the most common parasitic infections of humans and other warm-blooded animals is toxoplasmosis, which is caused by the protozoan parasite *Toxoplasma gondii*. Consumption of contaminated food and transmission from mother to fetus is one of the fundamental ways of transmission. Humans get toxoplasmosis by eating dairy products contaminated with *Toxoplasma*, so this study aims to investigate the prevalence of *T. gondii* in cheese, butter, and traditional creams presented in Kashan city, Iran using the Nested PCR method. Fifty samples of dairy products, including 30 samples of traditional cheese, 10 samples of traditional cream, and 10 samples of traditional butter, were randomly sampled from supply centers in Kashan city and transferred to the food hygiene laboratory of Islamic Azad University, Shahrekord branch. SPSS version 23 statistical software and a chi-square test were used to analyze the data, and a significant level (p>05.00) was considered. The results showed that 6.7% of the traditional cheeses (2 samples) were infected with *Toxoplasma*, and the contamination was negative in the traditional cream and butter. Contamination of raw milk and, in parallel, traditional dairy products with *Toxoplasma gondii* can be indirectly from infected animals or due to non-compliance with health requirements in processes such as milking, handling, storage, and cross-contamination. Therefore, essential sanitization of milk before consumption and then turning it into dairy products is suggested.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, Traditional cheese, Traditional cream, Traditional butter, Kashan.

How to cite this article: Alimoradi M, Rahimi E. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in traditional types of cheese, butter, and cream presented in Kashan city, Iran. Journal of Zoonosis. 2022; 2 (2): 40-48.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-19]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1401.2.2.5.2]