Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
No 62, Volume 16, Issue 2

Check for updates

Review Article

Contamination of Food Products by *Listeria monocytogenes* in Iran during 2010-2023

Saeed Khaledian[1], Esmail Abdollahzadeh[2*], Zeynab Rahimi[3], Ali Godarz Talejerdi[4], Mitra Rezaie[5], Yosef Khaledian[6]

[1] Department of Health and Food Control, Faculty of Veterinary Medicine, Shiraz University
[2] International Sturgeon Research Institute, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Rasht, Iran
[3] Department of Health and Food Industry, Faculty of Paraveterinary Medicine, Ilam University, Ilam, Iran
[4] Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Buali Sina University, Hamedan, Iran
[5] Department of Nutrition, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[6] Department of Health and Food Control, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University

***Corresponding author:** Esmail Abdollahzadeh, International Sturgeon Research Institute, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Rasht, Iran. E-mail: abdollahzadeh@rocketmail.com.

DOI: **10.32592/nkums.16.2.10**

How to Cite this Article:
Khaledian S, Abdollahzadeh E, Rahimi Z, Talejerdi A G, Rezaie M, Khaledian Y. Contamination of Food Products by *Listeria monocytogenes* in Iran during 2010-2023. J North Khorasan Univ Med Sci. 2024;16(2):10-23. DOI: 10.32592/nkums.16.2.10

Received: 05 Mar 2024
Accepted: 22 Apr 2024

Keywords:
Antibiotic resistance
Food
Foodborne
Listeria monocytogenes

Abstract

Introduction: Mortality rate of *Listeria* infection is high and has been reported to be up to 30%. In this regard, the present study aimed to provide more information about food sources contaminated with the *Listeria monocytogenes* and offer suitable strategies to control this pathogen in supply centers, slaughterhouses, and processing centers.

Method: Results of investigations on the prevalence of *L. monocytogenes* in food (seafood and aquatic products, red meat, poultry, and dairy products) during 2010-2023 were reviewed. In total, 61 acceptable studies were involved in the present research. After the selection of papers, their key results were extracted, including the prevalence of *Listeria monocytogenes*, cultivation method, sample type, and sampling location.

Results: *Listeria monocytogenes* is prevalent in all types of seafood products, red meat, poultry, dairy products, and vegetables, as well as ready-to-eat and ready-to-cook foods. Consuming raw and undercooked foods contaminated with animal and human feces and direct contact with feces can cause *Listeria* infection in humans. *L. monocytogenes* is sensitive to amoxicillin, ampicillin, penicillin, and gentamicin antibiotics; therefore, these antibiotics can be used for listeriosis treatment.

Conclusion: In previous studies, the importance of traditional meat and dairy supply centers in *L. monocytogenes* transmission has been addressed to a lesser extent. It can be concluded that appropriate standards should be developed and applied to control this food pathogen by regulatory systems. In addition, regular and periodic monitoring of food products and providing necessary training to people about how to prevent food poisoning can play an effective role in reducing listeriosis.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

Copyright *© 2024 The Author(s); Published by Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/) which permits others to copy and redistribute material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.*

مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
دوره ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳

مقاله مروری

آلودگی مواد غذایی به باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز* در ایران (۱۴۰۲-۱۳۹۰)

سعید خالدیان[۱]، اسماعیل عبداله‌زاده[۲*]، زینب رحیمی[۳]، علی گودرز تله‌جردی[۴]، میترا رضائی[۵]، یوسف خالدیان[۶]

[۱] دانش‌آموخته دکتری بهداشت مواد غذایی، دانشکده دام‌پزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
[۲] استادیار بخش ژنتیک و بیوتکنولوژی، انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران
[۳] دانشجوی کارشناسی بهداشت مواد غذایی، دانشکده پیرادام‌پزشکی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران
[۴] استادیار باکتری‌شناسی گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دام‌پزشکی، دانشگاه بوعلی سینا همدان، همدان، ایران
[۵] گروه تغذیه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
[۶] دانشجوی دکتری بهداشت مواد غذایی، دانشکده دام‌پزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران
***نویسنده مسئول:** اسماعیل عبداله‌زاده، انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران. ایمیل: abdollahzadeh@rocketmail.com.

DOI: 10.32592/nkums.16.2.10

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳

واژگان کلیدی:
لیستریا مونوسیتوژنز
مواد غذایی
غذازاد
مقاومت آنتی‌بیوتیکی

چکیده

مقدمه: میزان مرگ‌ومیر در اثر عفونت لیستریایی بالاست و تا ۳۰ درصد نیز گزارش شده است. هدف از مطالعه حاضر جمع‌بندی اطلاعات منتشرشده در خصوص منابع غذایی آلوده به *لیستریا مونوسیتوژنز* و ارائه راهکارهای مناسب به‌منظور کنترل این پاتوژن در مراکز عرضه، کشتارگاه‌ها و مراکز فراوری است.

روش کار: در تحقیق حاضر، شیوع *لیستریا مونوسیتوژنز* در مواد غذایی مختلف (فراورده‌های شیلاتی و آبزیان، گوشت قرمز، طیور و لبنیات) از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ بررسی و ارائه شد. مجموعاً ۶۱ تحقیق قابل قبول در مطالعه حاضر دخیل شد. پس از انتخاب منابع علمی دارای کیفیت، نتایج کلیدی آن‌ها شامل میزان شیوع *لیستریا مونوسیتوژنز*، نحوه کشت، نوع نمونه و محل نمونه‌برداری استخراج شد.

یافته‌ها: *لیستریا مونوسیتوژنز* در انواع محصولات گوشتی و لبنی شیوع دارد. مصرف غذاهای خام و نیم‌پخته آلوده به مدفوع حیوانی و انسانی و تماس مستقیم با مدفوع می‌تواند باعث ایجاد عفونت لیستریایی در انسان شود. *لیستریا مونوسیتوژنز* به آنتی‌بیوتیک‌های آموکسی‌سیلین، آمپی‌سیلین، پنی‌سیلین و جنتامایسین حساس است و می‌توان از این آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان استفاده کرد.

نتیجه‌گیری: در مطالعات انجام‌شده، به میزان کمتری به اهمیت مراکز سنتی عرضه مواد غذایی پرداخته شده است. لذا، می‌بایست ارگان‌های نظارتی استانداردهای مناسبی برای کنترل این پاتوژن تدوین و اعمال کنند. پایش منظم و دوره‌ای مواد غذایی و ارائه آموزش‌های لازم به مردم در خصوص نحوه پیشگیری از مسمومیت‌های غذایی می‌تواند نقش مؤثری در کاهش لیستریوزیس داشته باشد.

مقدمه

آلودگی مواد غذایی در تمام مراحل زنجیره تولید از مزرعه تا سفره توسط میکروارگانیسم‌ها یا مواد شیمیایی صورت می‌گیرد و باعث بروز عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی می‌شود [۱]. مطالعات نشان می‌دهند که بروز بیماری‌های ناشی از غذا در تمامی کشورهای جهان به‌دلیل تغییر در سبک زندگی و انتخاب غذاهای رستورانی، خیابانی، خام، نیمه‌پخته و فست‌فود در حال افزایش است [۲]. سالانه، از هر ده نفر در سراسر جهان، یک نفر به‌دلیل مصرف مواد غذایی آلوده، به بیماری مبتلا می‌شود که از این میان، سالانه حدود ۴۲۰هزار مورد از آن‌ها جان خود را از دست می‌دهند [۳]. احتمال آلودگی مواد غذایی و آلودگی متقاطع در طبقات پایین اقتصادی و اجتماعی به‌دلیل شرایط محیطی نامطلوب، بهداشت فردی نامناسب، منابع آب بی‌کیفیت و نامناسب، آماده‌سازی غیربهداشتی مواد غذایی، روش‌های نگهداری دمایی نامطلوب بیشتر دیده می‌شود [۴].

غذای سالم یکی از شاخص‌های سلامت افراد جامعه است و داشتن رژیم غذایی مناسب انسان را در برابر بسیاری از بیماری‌ها مصون می‌کند. برای رسیدن به غذای سالم باید اصول بهداشتی از مزرعه تا بشقاب رعایت شود. عدم رعایت بهداشت مواد غذایی می‌تواند به بیماری‌های ناشی از غذا و مرگ مصرف‌کننده منجر شود. بهداشت مواد غذایی

Copyright © 2024 *The Author(s); Published by Journal of North Khorasan University of Medical Sciences. This is an open access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses /by-nc/4.0/) which permits others to copy and redistribute material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.*

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

عبارت است از: همه موازینی که رعایت آن‌ها در تولید، نگهداری و عرضه مواد غذایی در جهت کاهش آلودگی‌های فیزیکی، شیمیایی و میکروبی ضروری است تا ماده غذایی سالم و با کیفیت بالای بهداشتی به دست مصرف‌کننده برسد [۴].

عوامل میکروبی متعددی مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها و قارچ‌ها به‌عنوان پاتوژن‌های غذایی مطرح‌اند. بااین‌حال، باکتری‌ها مهم‌ترین عوامل میکروبی در ایجاد بیماری‌های غذازاد هستند. *سالمونلا*، *اشرشیا کلی*، *کمپیلوباکتر*، *استافیلوکوکوس اورئوس* و *لیستریا مونوسیتوژنز* از مهم‌ترین عوامل میکروبی در بروز بیماری‌های غذازاد گوارشی هستند [۵]. در میان پاتوژن‌های غذایی، *لیستریا مونوسیتوژنز* به‌دلیل توانایی رشد در دماهای یخچالی، توانایی تحمل غلظت‌های بالای نمک، فعالیت در محدوده وسیع pH (۹/۶-۴/۶)، تولید بیوفیلم، زنده‌مانی روی سطوح و تجهیزات و ایجاد مرگ‌ومیر بالا (تا ۳۰ درصد) یکی از مهم‌ترین پاتوژن‌های غذایی است که به کنترل و توجه بیشتری نیاز دارد [۶]. با توجه به اینکه هنوز در ایران بیماری‌های ناشی از باکتری *لیستریا* به‌خوبی شناخته نشده و در استاندارد ملی ایران برای بسیاری از مواد غذایی شناسایی این باکتری اجباری نیست، ارائه آخرین وضعیت پراکنش این پاتوژن در مواد غذایی می‌تواند به پیشگیری از بیماری لیستریوزیس در کشور کمک کند. بنابراین، هدف از مطالعه حاضر ارائه مروری جامع بر بیولوژی، عوامل حدت و میزان پراکنش *لیستریا مونوسیتوژنز* در مواد غذایی است.

روش کار

جست‌وجو در پایگاه‌های آنلاین استنادی نظیر پابمد، اسکوپوس و وب آف ساینس انجام شد. برای جست‌وجوی کامل‌ترِ سایر پایگاه‌های استنادی از موتور جست‌وجوی گوگل اسکولار استفاده شد. واژگان کلیدی انگلیسی برای جست‌وجو در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی شامل Iran، *Listeria*، *Listeria monocytogenes*، Prevalence، Occurrence، Food، Meat، Fish، Vegtable RTE Food، Dairy product و Seafood products بود. پس از انتخاب منابع علمی دارای کیفیت مناسب (مقالات چاپ‌شده در مجلات علمی و پژوهشی، مجلات دارای ایندکس وب آف ساینس و اسکوپوس)، نتایج کلیدی شامل میزان شیوع *لیستریا مونوسیتوژنز*، نحوه کشت، نوع نمونه و محل نمونه‌برداری استخراج شد. در مجموع، ۶۱ تحقیق قابل قبول در مطالعه حاضر انتخاب شد. مقالات منتشرشده در کنفرانس‌ها و همایش‌های داخلی و بین‌المللی در مطالعه لحاظ نشد. تعداد مقالات پذیرش‌شده به‌منظور استخراج نتایج برای گوشت قرمز، گوشت طیور، آبزیان، محصولات لبنی و محصولات آماده مصرف به‌ترتیب برابر با ۱۶، ۱۳، ۱۳، ۱۸ و ۱۶ بود.

یافته‌ها

پاتوژن *لیستریا* و اهمیت آن در مواد غذایی

خصوصیات مورفولوژی و بیوشیمیایی جنس *لیستریا*

لیستریا باکتری‌های گرم مثبت، سرمادوست، به شکل میله‌ای کوتاه، بی‌هوازی اختیاری، دارای همولیز بتا، غیراسپورزا، درون‌سلولی و متحرک در دماهای زیر ۳۰ درجه سانتی‌گراد هستند که به‌طور گسترده‌ای در خاک، آب، روی گیاهان، در سیستم گوارشی حیوانات پراکنده‌اند [۷].

جنس *لیستریا* دربرگیرنده ۲۱ گونه متفاوت است که تنها ۶ گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* (*L. monocytogenes*)، *لیستریا اینوکوا* (*L. innocua*)، *لیستریا ایوانووی* (*L. ivanovii*)، *لیستریا گرایی* (*L. grayi*)، *لیستریا سیلیگری* (*L. seeligeri*) و *لیستریا ولشیمری* (*L.welshimeri*) پراکنش بیشتری دارند [۸]. قابلیت رشد در محدوده دمایی وسیع از صفر تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد، مقاوم در برابر تغییرات pH محیط (۹/۴-۴/۴)، تحمل فعالیت آبی تا ۰/۹۲ و تحمل غلظت نمک محیط تا ۱۴ درصد، *لیستریا* را یک پاتوژن مهم در مواد غذایی معرفی می‌کند [۶]. شیوع لیستریوز در انسان و حیوانات تأثیر اقتصادی درخور توجهی بر جامعه و صنایع غذایی داشته است و در سال‌های اخیر، در بسیاری از کشورها، بروز لیستریوزیس افزایش یافته است. در گزارش‌های انجام شده در ایران، به‌ترتیب بیشترین شیوع در مواد غذایی مربوط به گونه‌های *لیستریا اینوکوا*، *لیستریا مونوسیتوژنز*، *لیستریا ایوانووی*، *لیستریا سیلیگری* و *لیستریا گرایی* است [۷, ۹-۱۱].

گونه‌های مهم جنس *لیستریا* و خصوصیات آن‌ها

از میان ۲۱ گونه جنس *لیستریا*، تنها گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* به‌طور منظم انسان‌ها را آلوده می‌کند [۱۲, ۱۳]. *لیستریا مونوسیتوژنز* یک باکتری گرم مثبت، غیراسپورساز، هوازی تا بی‌هوازی اختیاری و سرمادوست است که عامل بیماری لیستریوزیس در انسان و حیوانات به حساب می‌آید. این بیماری به‌صورت یک بیماری انفرادی، شدید و با مرگ‌ومیر بالاست [۱۴]. این پاتوژن در غذا، آب، خاک، سبزیجات و فضولات حیوانات و انسان وجود دارد و می‌تواند به انسان منتقل شود. باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز* جزو پاتوژن‌های با کشندگی بالاست و میزان کشندگی آن در بعضی از افراد حساس مانند زنان باردار، نوزادان و افراد مسن تا حدود ۳۰ درصد گزارش شده است [۶].

همچنین، باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز*، باکتری فرصت‌طلب و پاتوژن درون‌سلولی است که قادر به تحمل شرایط سخت مانند pH پایین، درجه حرارت پایین و یخچالی و میزان درصد بالای نمک است. برخلاف بسیاری از پاتوژن‌های غذایی، به این باکتری به‌علت توانایی رشد در دمای یخچال و تأثیر بر سلامت غذاها، به‌طور درخور ملاحظه‌ای توجه شده است؛ بنابراین، با سرد کردن مواد غذایی نمی‌توان اطمینان حاصل کرد که از رشد این میکروارگانیسم جلوگیری شده است [۱۵].

به‌طورکلی، *لیستریا مونوسیتوژنز* از سه دودمان ژنتیکی تشکیل شده است و هریک از این دودمان‌ها از سروتایپ‌های مجزا تشکیل شده‌اند. گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* ۱۳ سروتایپ دارد که همه آن‌ها بیماری‌زا هستند که مهم‌ترین سروتایپ‌های این گروه‌ها شامل ۱/۲a، ۱/۲b، ۱/۲c

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

۱/۲ و 4b است که عامل ۹۸ درصد از لیستریوزیس‌های انسانی است و از نمونه‌های غذایی جدا شده است. سایر سروتایپ‌های دودمان III کمتر با همه‌گیری لیستریوزیس در ارتباط‌اند [۱۶, ۱۷].

آلودگی انواع مواد غذایی به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز*

محصولات غذایی لبنی و غیرپاستوریزه مانند شیر خام، پنیر نرم، بعضی از پنیرهای سنتی و بستنی، گوشت و غذاهای تهیه‌شده از آن‌ها و کم‌پخته‌شده مانند همبرگر و کباب، سبزیجات، محصولات شیلاتی و میوه‌های خام شسته‌نشده منابع اصلی آلوده به *لیستریا* در ایران هستند. علاوه بر مواد غذایی، *لیستریا مونوسیتوژنز* از طیف گسترده‌ای از حیوانات از جمله گوسفند، گاو، بز، خوک، موش، خرگوش، پرندگان و ماهی جدا شده است و به‌عنوان یک بیماری زئونوز مطرح است [۷]. آلودگی مواد غذایی با محتویات شکمی هرکدام از حیوانات منبع می‌تواند باعث آلودگی آن‌ها شود. میزان آلودگی مواد غذایی مختلف باکتری *لیستریا* به‌ترتیب شامل گوشت گاو، گوشت طیور، پنیر سنتی، سبزیجات و غذاهای آماده است [۱۸، ۱۹].

آلودگی انواع گوشت قرمز به *لیستریا مونوسیتوژنز*

فائو (سازمان جهانی غذا و دارو) تولید جهانی گوشت را در سال ۲۰۲۲ حدود ۳۶۰میلیون تن اعلام کرده است که ۱/۲ درصد نسبت به سال ۲۰۲۱ افزایش یافته است. ایران نیز به‌صورت تقریبی، بیش از ۳میلیون تن از انواع گوشت را تولید کرده است [۱۸]. تولید گوشت گاو و گوسفند در سال ۲۰۲۲ در سراسر دنیا، به‌ترتیب حدود ۷۳/۹ و ۱۶/۵میلیون تن بوده است و سهم تولید ایران در سال ۲۰۲۲، به‌ترتیب حدود ۵۶۸هزار تن و ۳۴۴هزار تن بوده است [۱۸].

تولید، فراوری و عرضه این حجم از گوشت درصورتی‌که با موازین بهداشتی صورت نگیرد، می‌تواند منبع بزرگی از شیوع بیماری‌ها باشد. گوشت به‌علت وجود مواد مغذی فراوان، pH در محدوده خنثی و آب در دسترس بالا محیطی مناسب برای رشد میکروارگانیسم‌هاست. یکی از پاتوژن‌های انتقال‌یافته از طریق گوشت، باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز* است. ازآنجایی‌که نگهداری لاشه‌ها بعد از کشتار در سرما صورت می‌گیرد، شرایط رشد پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز* نیز تا حدی مهیاست [۱۹].

نتایج بررسی در مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در ایران، میزان آلودگی گوشت قرمز به جنس لیستریا متفاوت است و حداکثر به ۶۰٪ می‌رسد (جدول ۱). در یک مطالعه مروری سیستماتیک در ایران، میزان آلودگی گوشت قرمز به پاتوژن *لیستریا* ۸/۵ درصد گزارش شده است [۱۹]. نتایج حاکی از آلودگی بالای انواع گوشت قرمز به این پاتوژن است که دلایل متفاوتی از قبیل آلودگی لاشه‌ها به محتویات شکمی در حین کشتار و بعد از آن، آلودگی وسایل کشتار و عدم استریلیزاسیون آن‌ها، آلودگی سردخانه و وسایل حمل‌ونقل می‌تواند داشته باشد [۲۰-۲۲]، همچنین، استفاده دام‌ها از سیلوهای آلوده به *لیستریا* نیز می‌تواند باعث آلودگی دام‌ها به این پاتوژن شود [۱۹].

نتایج مطالعات نشان داده است که گوشت گاو آلودگی بالاتری نسبت به گوشت گوسفند و بز به پاتوژن *لیستریا* دارد [۱۹, ۲۳]. در مطالعات دیگری نیز میزان آلودگی گوشت گاو (۱۹/۷ درصد) بالاتر از گوشت گوسفند (۵/۲ درصد) گزارش شده است [۱۹]. همچنین، گوشت‌های چرخ‌شده نیز آلودگی بالاتری به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز* نسبت به نمونه‌های غیرچرخی دارد [۲۳]. بالاتر بودن آلودگی می‌تواند نشان‌دهنده این نکته باشد که وسایلی که با آن گوشت خرد و چرخ شده است، آلودگی داشته‌اند. در مطالعات متعددی نشان داده شده است که میزان آلودگی گوشت قرمز به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز* در تهران و زنجان بیشتر از سایر مناطق بوده است [۲۳-۲۵]. میزان آلودگی پایین‌تر *لیستریا* در گوشت ممکن است به‌دلیل بروز واقعی کم در محصولات به‌واسطه منطقه جغرافیایی، بهداشت کشتارگاه و تفاوت در روش‌های جداسازی و همچنین، وجود سلول‌های باکتریایی آسیب‌دیده زنده (VBNC) باشد که نمی‌توانند به‌درستی در محیط کشت رشد کنند [۲۴]. در بسیاری از نقاط کشور ما، بسیاری از کشتارهای دام به‌صورت سنتی و در شرایط کاملاً غیربهداشتی انجام می‌شود که این مسئله خود در بالا بردن خطر ابتلا به بیماری‌های زئونوز نقش مهمی دارد. روش‌هایی مانند رعایت اصول بهداشتی چون آبکشی درست لاشه‌ها پس از کشتار، به حداقل رساندن تماس محتویات شکمی با لاشه، اجرای درست اصول HACCP و آموزش کارکنان و افراد مرتبط با توزیع و فروش گوشت در پایین آوردن میزان آلودگی به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز* سودمند است.

آلودگی گوشت طیور به *لیستریا مونوسیتوژنز*

در کشور ما، گوشت طیور به‌علت دلایل اقتصادی یکی از مهم‌ترین انواع منابع تهیه گوشت خانوار محسوب می‌شود و مصرف بالایی دارد. تولید گوشت طیور در سال ۲۰۲۲، حدود ۱۳۸/۸میلیون تن بوده است که سهم ایران در تولید گوشت طیور حدود ۱/۲میلیون تن بوده است [۱۸]. طبق مطالعات انجام‌شده از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ شمسی (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ میلادی) آلودگی گوشت طیور در ایران به *لیستریا* تا ۵۴ درصد نیز گزارش شده است (جدول ۲). بیشترین آلودگی گوشت طیور در ایران به پاتوژن *لیستریا* از یزد و زنجان گزارش شده است [۹، ۲۵]. در یک مطالعه مروری دیگر از ایران گزارش شد که میانگین آلودگی گوشت طیور (۱۸/۳درصد) به *لیستریا* بالاتر از گوشت قرمز (۸/۵ درصد) بود و گوشت مرغ، بوقلمون، شترمرغ و بلدرچین به‌ترتیب ۱۸/۶، ۱۹/۵، ۱۳/۷ و ۱۷/۹ درصد آلودگی به این پاتوژن داشتند که با مطالعه ما همخوانی دارد [۱۹]. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهند که احشای خوراکی مرغ، مانند کبد و سنگدان، نسبت به گوشت مرغ، آلودگی بالاتری به *لیستریا* دارند. آن‌ها عنوان کردند که آلودگی‌های متقاطع بعدی که طی پروسه فراوری این محصولات اتفاق می‌افتد، باعث آلودگی بیشتر این محصولات می‌شود [۸, ۹, ۲۳]. آلودگی بالای احشای خوراکی به‌طور کلی باعث شده است که میانگین آلودگی گوشت طیور نیز بالا باشد.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۱. آلودگی انواع گوشت قرمز عرضه‌شده در ایران به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز*

ماده غذایی	تعداد نمونه	نمونه آلوده به *لیستریا* و گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* (٪)	منطقه مطالعه	نحوه جداسازی	منبع
گوشت گاو	۹۰	۳۵ (۳۸/۸٪) L، ۱۱ (۱۲/۲۲٪) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
لاشه دام	۵۰	۱۰ (۲۰٪) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
خونابه گوشت	۱۰	۱ (۱۰٪) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
گوشت گاو	۴۵	۲۱ (۴۶/۶۷٪) L.M	زنجان	کشت و PCR	[۲۵]
گوشت گاو	۲۵۵	۳۳ (۱۲/۹۴٪) L، ۱۰ (۳/۹۲٪) L.M	چهارمحال و بختیاری	کشت و PCR	[۲۶]
گوشت	۵۰	۹ (۳۰٪) L، ۳ (۱۰٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۷]
گوشت و فراورده‌های گوشتی	۴۳	۱ (۲/۳۲٪) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۸]
لاشه گوسفند و بز	۵۰	۳ (۶٪) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۲۰]
گوشت خردشده	۵۰	۲ (۴٪) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۲۰]
گوشت چرخ‌شده	۱۵۰	۴ (۲/۷٪) L.M	اهواز	کشت و PCR	[۲۴]
گوشت تازه و منجمد قرمز (گاو، گوسفند و شتر)	۱۴۴	۵۲ (۳۶/۱۱٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۴]
گوشت چرخ‌شده	۵۰	۲۷ (۵۴٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۳]
خونابه گوشت قرمز	۵۵	۴ (۷/۲٪) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
گوشت	۳۰	۲ (۶/۶٪) L.M	تهران، خرم‌آباد، بابل و ورامین	کشت و PCR	[۳۰]
گوشت و محصولات گوشتی	۹۸	۱۲ (۱۲/۲۴٪) L	تهران	کشت و PCR	[۳۱]
گوشت	۳۰	۲ (۶/۶۶٪) L.M	تهران و خرم‌آباد	کشت و PCR	[۳۲]
گوشت چرخ‌شده	۷۳	۴۴ (۶۰/۳٪) L، ۱ (۱/۴٪) L.M	کرمانشاه	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۳]
گوشت قرمز تازه (گاو، گوسفند، بز، شتر و گاومیش)	۵۸۲	۵۹ (۱۰/۱۳٪) L، ۱۲ (۲/۰۶٪) L.M	شهرکرد، اهواز، اصفهان، شیراز، یزد	کشت و PCR	[۱۱]

(L. M: *Listeria monocytogenes*; L: *Listeria* spp.)

باکتری *لیستریا* در دماهای سرد نیز قادر به رشد است و می‌تواند باعث آلودگی گوشت مرغ شود. استفاده از چیلرهای آبی برای سرد کردن لاشه مرغ‌ها، یک محیط آلوده‌کننده برای لاشه‌های مرغ است و آلودگی به پاتوژن *لیستریا* به‌صورت متقاطع بالا می‌رود. امروزه، در بسیاری از کشورها، چیلرهای هوایی و اسپری کردن آب سرد روی لاشه‌های طیور به‌جای چیلرهای آبی رایج‌تر شده است و این مورد باید در دستورکار کشتارگاه‌های کشور قرار بگیرد. همچنین، در مطالعات گزارش شده است که گونه طیور بر میزان آلودگی تأثیر می‌گذارد؛ به‌طوری که گزارش شده است که بیشترین آلودگی در طیور به‌ترتیب مربوط به گوشت مرغ، بوقلمون و بلدرچین است [۸, ۲۳]. اما در مطالعه دیگری، بیشترین میزان آلودگی در طیور به پاتوژن *لیستریا* مربوط به گوشت بوقلمون (۱۹/۵ درصد)، مرغ (۱۸/۶ درصد)، بلدرچین (۱۷/۹ درصد) و شترمرغ (۱۳/۷ درصد) گزارش شده است [۱۹]. گوشت طیور می‌تواند در طول فرایند کشتار، فراوری و بسته‌بندی (توسط میزکار، ظروف جابه‌جایی قطعات طیور، پیش‌بند کارگران، چاقو، سردخانه و دستکش و دست کارگران) یا در طول ذخیره‌سازی، به *لیستریا مونوسیتوژنز* آلوده شود.

آلودگی گوشت آبزیان به *لیستریا مونوسیتوژنز*

فائو در گزارشی اعلام کرده است که تولید جهانی شیلات و آبزیان در سال ۲۰۲۰ حدود ۲۱۴میلیون تن بوده است که از این میزان، حدود ۱۷۸میلیون تن آن از حیوانات آبزی و مابقی آن تولیدات تهیه‌شده از جلبک‌ها است. حدود ۹۰میلیون تن از کل تولید آبزیان به‌صورت صیدشده از آب‌های دریایی و داخلی و حدود ۸۷میلیون تن به‌صورت پرورشی بوده است. حدود ۱ درصد از کل تولیدات جهانی مربوط به کشور ایران است [۳۸].

آبزیان خام و فراورده‌های عمل‌آوری‌شده آن‌ها از جمله مواد غذایی با خطر آلودگی بالا به پاتوژن *لیستریا* هستند. وضعیت میکروبی آب و سایر عوامل مانند دست‌کاری کردن، فراوری، حمل‌ونقل و شرایط بد نگهداری ممکن است بر میزان آلودگی *لیستریا* در غذاهای دریایی تأثیر بگذارد [۳۹, ۴۰]. بررسی ما درباره پژوهش‌های صورت‌گرفته در ایران در سال‌های اخیر (۱۴۰۲-۱۳۹۰ شمسی) نشان می‌دهد که میانگین آلودگی به پاتوژن *لیستریا* در گوشت آبزیان در ایران تا ۴۰ درصد گزارش شده است. در این مطالعات، آلودگی گوشت ماهی به جنس *لیستریا* بالاتر از گوشت سایر آبزیان است (جدول ۳). میزان آلودگی در شهرکرد بیشتر از سایر مناطق گزارش شده است [۴۱]. در یک مطالعه مروری، میزان آلودگی غذاهای دریایی به جنس *لیستریا* ۱۰ درصد گزارش شده است و آلودگی ماهی به جنس *لیستریا* (۱۲ درصد) بالاتر از میگو (۷/۲ درصد) است که با بررسی‌های ما همخوانی دارد [۱۹]. در مطالعات دیگر انجام‌شده، میزان آلودگی در ماهیانی که تخلیه امعا و احشاء نشده بودند و ماهیان پرورشی بالاتر گزارش شد. علت آن را می‌توان به‌ترتیب ایجاد فساد به‌دلیل وجود امعا و احشا با فراوری غیراستاندارد، راهیابی آلودگی‌های مختلف به استخر پرورش ماهی و استفاده از کودهای حیوانی نسبت داد [۴۰, ۴۱].

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که در حین فراوری و قطعه‌بندی آبزیان، میزان آلودگی به پاتوژن *لیستریا* بالاتر می‌رود [۴۰]. این موضوع نشان می‌دهد که علاوه بر فلور اولیه ماهی، عواملی مانند بهداشت نامناسب یا

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۲. آلودگی انواع گوشت طیور عرضه‌شده در ایران به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز*

ماده غذایی	تعداد نمونه	نمونه آلوده به *لیستریا* و گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* (٪)	منطقه مطالعه	نحوه جداسازی	منبع
گوشت مرغ	۹۰	۲۹ (۳۲/۲٪) L، ۱۸ (۲۰٪) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
خونابه گوشت طیور	۱۰	۱ (۱۰٪) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
گوشت مرغ	۴۵	۲۴ (۵۳/۳۳٪) L.M	زنجان	کشت و PCR	[۲۵]
گوشت و امعا و احشا طیور، تجهیزات، وسایل کشتارگاه	۸۱۱	۲۴۷ (۳۰/۵٪) L، ۶۹ (۸/۵٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۹]
گوشت طیور	۸۵	۲۵ (۲۹/۴٪) L، ۹ (۳۶٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۹]
کبد طیور	۱۰۰	۴۰ (۴۰٪) L، ۷ (۱۷/۵٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۹]
سنگدان طیور	۹۰	۴۱ (۴۵/۵٪) L، ۹ (۲۲٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۹]
گوشت تازه و منجمد طیور (مرغ، بوقلمون، بلدرچین و شترمرغ)	۱۹۲	۲۸ (۱۴/۵۸٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۳]
گوشت تازه و منجمد طیور (مرغ، بوقلمون، بلدرچین و شترمرغ)	۴۰	۸ (۲۰٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۳]
خونابه گوشت مرغ	۶۵	۳ (۴/۶۱٪) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
گوشت مرغ	۱۰	۱ (۱۰٪) L.M	تهران، خرم‌آباد، بابل و ورامین	کشت و PCR	[۳۰]
کبد مرغ	۱۰۰	۱۹ (۱۹٪) L.M	شهرکرد	کشت	[۳۴]
کبد مرغ	۱۰۰	۲۲ (۲۲٪) L.M	شهرکرد	PCR	[۳۴]
گوشت و امعا و احشا بلدرچین	۱۵۰	۱۰ (۶/۶٪) L، ۱ (۰/۶۶٪) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۵]
گوشت طیور (مرغ، بوقلمون و شتر مرغ)	۵۲	۱۲ (۲۳/۰۷٪) L، ۱ (۱/۹۲٪) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۶]
گوشت مرغ	۱۰	۱ (۱۰٪) L.M	تهران و خرم‌آباد	کشت و PCR	[۳۲]
گوشت طیور تازه (مرغ، بوقلمون، شترمرغ، بلدرچین و کبک)	۵۲۵	۸۲ (۱۵/۶۱٪) L، ۱۵ (۲/۸۵٪) L.M	شهرکرد، اهواز، اصفهان، شیراز، یزد	کشت و PCR	[۳۷]
گوشت طیور تازه (مرغ، بوقلمون، شترمرغ، بلدرچین و کبد مرغ)	۱۹۹	۶۹ (۳۴/۷٪) L، ۲۸ (۱۴/۱٪) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۸]

روش‌های تمیز کردن ناکافی وسایل در طول فراوری و تأخیر طولانی بین برداشت و فروش در ایجاد آلودگی بیشتر مؤثر است. همچنین، نتایج مطالعات نشان داده است که آلودگی آبزیان پرورشی به گونه‌های *لیستریا* نسبت به آبزیان دریایی بالاتر است. آلودگی بیشتر ماهیان پرورشی نسبت به ماهیان دریایی می‌تواند به‌دلیل نحوه زندگی آن‌ها باشد؛ زیرا این ماهیان در قسمت‌های عمقی آب زندگی می‌کنند و تماس بیشتری با گل‌ولای بستر استخرهای پرورش دارند [۸، ۴۰، ۴۱]. محصولات آبزیان تازه نسبت به آبزیان منجمد آلودگی بالاتری به پاتوژن *لیستریا* داشتند [۳۷]. آلودگی ماهیان دودی و نمک‌سودشده در ایران بالاست و علت آن می‌تواند مواردی همچون آلودگی اولیه ماهی یا آلودگی ثانویه ماهی در طول مراحل تولید و پس از آن، یعنی در طول زمان نگهداری باشد. همچنین، عدم رعایت اصول بهداشتی در فراوری فیله‌های ماهی، استفاده از ماهی با کیفیت اولیه پایین، استفاده از نمک با کیفیت پایین، میزان بار میکروبی بالا، استفاده از چوب نامرغوب، روش ناصحیح دودی کردن ماهی‌ها و استفاده از پرسنل آموزش‌ندیده در کارگاه‌های سنتی تولید فیله ماهی باعث حذف فلور میکروبی رقیب می‌شود و شرایط برای رشد باکتری *لیستریا* را مهیا می‌کند [۳۷].

آلودگی شیر و محصولات لبنی به *لیستریا مونوسیتوژنز*

فائو در گزارشی اعلام کرده است که تولید شیر و لبنیات در سال ۲۰۲۰، حدود ۹۳۰میلیون تن بوده که سهم ایران در تولید محصولات لبنی حدود ۸/۵میلیون تن بوده است [۴۸]. ایرانی‌ها تمایل بسیار بالایی به مصرف لبنیات، به‌ویژه لبنیات سنتی دارند [۴۹]؛ ازاین‌رو، محصولات لبنی سنتی می‌توانند منبع بالقوه انتقال آلودگی *لیستریا* به انسان باشند.

بررسی ما در مطالعات اخیر در ایران از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ شمسی (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ میلادی) نشان می‌دهد که میزان آلودگی لبنیات به جنس *لیستریا* تا ۶۰ درصد گزارش شده است و آلودگی در کرمان بالاتر از سایر نقاط گزارش شده است (جدول ۴). در مطالعه مروری حمیدیان

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۳. آلودگی انواع گوشت آبزیان عرضه‌شده در ایران به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز*

ماده غذایی	تعداد نمونه	نمونه آلوده به لیستریا و گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* (٪)	منطقه مطالعه	نحوه جداسازی	منبع
ماهی	۹۰	۶ (٪ ۶/۶۶) L، ۳ (٪ ۳/۳۳) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
میگو	۹۰	۹ (٪ ۱۰) L، ۳ (٪ ۳/۳۳) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
غذاهای دریایی	۳۵۰	۴۰ (٪ ۱۱/۴۲) L، ۲۵ (٪ ۷/۱۴) L.M	گناوه	کشت و PCR	[۳۹]
فیله ماهی قزل‌آلا و کپور	۵۰	۱۸ (٪۳۶) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۴۲]
ماهی قزل‌آلای خام	۲۴۰	۸۶ (٪ ۳۵/۸۳) L، ۲۲ (٪ ۹/۱۶) L.M	کردستان	کشت و PCR	[۴۰]
ماهی خام	۶۳	۹ (٪ ۱۴/۲۸) L، ۵ (٪ ۷/۹۳) L.M	کرج و تهران	کشت و PCR	[۱۴]
میگو خام	۵۹	۱ (٪ ۱/۶۹) L، ۰٪ L.M	کرج و تهران	کشت و PCR	[۱۴]
فیله ماهی شیر، میش و کولی	۲۴۰	۳۰ (٪ ۱۲/۵) L، ۶ (۱۶/۶۶) L.M	اصفهان و بندر ترکمن	کشت و PCR	[۴۳]
نمونه‌های ماهی و محل فروش ماهی	۸۲۶	۱۳۳ (٪ ۱۵/۴) L، ۴۳ (٪ ۵) LM	مازندران	کشت و PCR	[۱۰]
انواع ماهی خام	۴۸۸	۱۰۴ (٪ ۲۱/۳) L، ۳۷ (٪ ۷/۵۸) LM	مازندران	کشت و PCR	[۱۰]
ماهی دودی	۸۰	۷ (٪۸/۸) L، ۲ (٪ ۲/۵)	اصفهان و بندر انزلی	کشت و PCR	[۴۴]
ماهی نمک‌سود	۴۰	۶ (٪۱۵) L، ۱ (٪ ۲/۵)	اصفهان و بندر انزلی	کشت و PCR	[۴۴]
غذاهای دریایی	۳۰۰	۲۴ (٪ ۸) L، ۱۸ (٪ ۶) L.M	شهرکرد و اصفهان	کشت و PCR	[۴۵]
خرچنگ	۴۰	۳ (٪ ۷/۵) L.M	آذربایجان غربی	PCR	[۴۶]
ماهیان پرورشی خام	۱۰۵	۱۲ (٪ ۱۱/۴) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۴۷]
ماهیان دریایی خام	۱۶۷	۳ (٪ ۱/۸۰) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۴۷]
میگو دریایی خام	۵۹	۱ (٪ ۱/۶۹) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۴۷]
گوشت آبزیان خام و منجمد	۲۶۴	۲۰ (٪ ۷/۵) L، ۵ (٪ ۱/۹) L.M	اصفهان و شهرکرد	کشت و PCR	[۳۷]
گوشت ماهی خام و منجمد	۱۴۰	۸ (٪ ۵/۷) L، ۲ (٪ ۱/۴۲) L.M	اصفهان و شهرکرد	کشت و PCR	[۳۷]
گوشت میگو خام و منجمد	۱۳۶	۱۲ (٪ ۸/۸۲) L، ۳ (٪ ۲/۲۰) L.M	اصفهان و شهرکرد	کشت و PCR	[۳۷]
انواع ماهی خام	۱۹۴	۲۴ (٪ ۱۲/۳۷) L	ارومیه	کشت و PCR	[۴۱]

و همکاران (۲۰۱۸)، گزارش شد که لبنیات سنتی دارای آلودگی کلی ۴ درصد به *لیستریا* هستند که به‌ترتیب در پنیر سنتی (۷/۳ درصد)، کره سنتی (۴/۲ درصد)، شیر خام (۴/۱ درصد)، خامه سنتی (۳/۸ درصد)، فرنی (۳/۳ درصد)، کشک سنتی (۲/۷ درصد)، ماست سنتی (۲/۶ درصد)، بستنی سنتی (۱/۸ درصد) و دوغ سنتی (۱/۲ درصد) آلودگی بالاتری مشاهده شد. محصولات لبنی سنتی مانند شیر خام، پنیر، بستنی، خامه، کره و کشک آلودگی بالاتری از محصولات کارخانه‌ای به جنس *لیستریا* را نشان می‌دهند. علت آلودگی بالای محصولات لبنی سنتی به *لیستریا* می‌تواند عدم مدیریت صحیح انبار و سیلوهای تغذیه دام، عدم رعایت بهداشت در هنگام شیردوشی، آلوده شدن شیر به محتویات مدفوعی، ضدعفونی نکردن سرپستانک‌ها و پستان‌های دام هنگام شیردوشی یا استفاده از شیر غیرپاستوریزه در تهیه محصولات لبنی سنتی باشد [۱۹].

در مطالعات مختلف، گونه‌های *لیستریا اینوکوا* و *لیستریا مونوسیتوژنز* سهم بیشتری را در آلودگی لبنیات سنتی به خود اختصاص داده‌اند [۷, ۵۰]. در مطالعه حمیدیان و همکاران (۲۰۱۸)، بیشترین آلودگی در لبنیات سنتی به‌ترتیب متعلق به پنیر، بستنی، شیر خام، کره و خامه گزارش شد [۱۹]. در مطالعات مختلف انجام‌شده در ایران، میزان آلودگی شیر خام به *لیستریا* از صفر تا ۶۰ درصد گزارش شده است (جدول ۴). اختلاف در یافته‌ها می‌تواند مربوط به تفاوت در منطقه جغرافیایی، تعداد نمونه‌های گرفته‌شده، روش‌های جداسازی و شناسایی باکتری و میزان رعایت بهداشت در مرحله شیردوشی باشد.

در مطالعه سپهوند و همکاران (۲۰۲۲)، گزارش شده است که میزان آلودگی شیر خام گوسفند به پاتوژن *لیستریا* بالاتر از شیر بز است [۵۱]. در ایران، تولید پنیر از گذشته معمول بوده و یکی از محصولات پرمصرف لبنی در ایران، انواع پنیر سنتی است که در مطالعات انجام‌شده در ایران، میزان آلودگی پنیر بالا و تا حدود ۲۸٪ گزارش شده است (جدول ۴) و در بعضی از مطالعات، پنیرهای سنتی بدون آلودگی گزارش شدند [۳۳, ۵۲]. بهاروند (۲۰۱۵)، در یک مطالعه گزارش کرد که میزان آلودگی پنیرهای نرم به گونه‌های *لیستریا* نسبت به سایر مواد غذایی مانند انواع گوشت و سبزیجات بیشتر است [۳۰]. خدمتی مرصع و همکاران (۲۰۱۹)، در یک مطالعه گزارش کردند که حدود ۱۱ درصد از پنیرهای سنتی آلوده به *لیستریا* هستند و در میان انواع پنیر سنتی (کوزه‌ای، سفید و لیقوان)، پنیر سفید بیشترین میزان آلودگی را دارد که علت

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۴. میزان آلودگی انواع محصولات لبنی عرضه‌شده در ایران به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز*

ماده غذایی	تعداد نمونه	نمونه آلوده به لیستریا و گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* (٪)	منطقه مطالعه	نحوه جداسازی	منبع
لبنیات سنتی	۵۴۵	۶۴ (۱۱/۷٪) L، ۲۲ (۴/۰۳٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۷]
لبنیات	۱۰۷	۱۱ (۱۰/۲٪) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
لبنیات سنتی	۲۹۲	۲۱ (۷/۱۹٪) L، ۵ (۱/۶۳٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۵]
لبنیات	۶۰	۱۰ (۱۶/۶٪) L.M	تهران، خرم‌آباد، بابل و ورامین	کشت و PCR	[۳۰]
لبنیات سنتی	۲۹۲	۲۱ (۷/۱۴٪) L، ۴ (۱/۳۶٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۲]
لبنیات	۸۴	۲۵ (۲۹/۴۱٪) L، ۱۶ (۱۹٪) L.M	تهران	کشت و PCR	[۳۱]
لبنیات	۱۸۵	۷ (۳/۷۸٪) L، ۰٪ L.M	کرمانشاه	کشت و PCR	[۳۳]
لبنیات سنتی	۴۲۰	۵۷ (۱۳/۵۷٪) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۴]
لبنیات	۷۰	۱۷ (۲۴/۲۸٪) L، ۱۰ (۱۴/۲۸٪) L.M	تهران و بابلسر	کشت و PCR	[۳۲]
لبنیات سنتی و صنعتی	۵۹۴	۵۵ (۹/۳٪) L، ۱۸ (۳٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۰]
پنیر سنتی	۹۰	۸ (۸/۸٪) L، ۶ (۶/۶۶٪) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
پنیر سفید	۸۶	۶ (۶/۹۷٪) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۵۶]
پنیر نرم	۴۴	۴ (۹/۰۹٪) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۵۶]
پنیر صنعتی	۱۳۰	۴ (۳٪) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
پنیر سنتی	۶۰	۲ (۱/۴۹٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۷]
پنیر سنتی	۱۲۸	۱۴ (۱۰/۹٪) L.M	قزوین	کشت و PCR	[۵۳]
پنیر	۵۰	۹ (۳۰٪) L، ۲ (۶/۶۶٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۷]
پنیر سنتی	۱۲۰	۱۷ (۱۴/۱٪) L، ۹ (۷/۵٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۷]
پنیر	۱۳۰	۴ (۳/۱٪) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۲۰]
پنیر سنتی	۱۰۰	۱۲ (۱۲٪) L، ۵ (۵٪) L.M	تبریز	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۸]
پنیر سنتی	۱۰۰	۳ (۳٪) L.M	ارومیه	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۹]
پنیر	۷۰	۵ (۷/۱۴٪) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
پنیر سنتی	۷۰	۵ (۷/۱۴٪) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۴]
پنیر سنتی	۴۲۸	۵۶ (۱۳/۰۸٪) L.M	مرودشت	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۶۰]
پنیر سنتی	۶۰	۱۷ (۲۸/۳٪) L، ۹ (۱۵٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۰]
شیر	۹۰	۱۱ (۱۲/۲٪) L، ۵ (۵/۵۵٪) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
شیر خام	۱۹۲	۲۳ (۱۱/۹۷٪) L.M	آذربایجان شرقی	کشت و PCR	[۶۱]
شیر خام	۴۰	۱۴ (۳۵٪) L.M	آمل	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۶۲]
شیر خام	۱۰۰	۳ (۳٪) L، ۰٪ L.M	لرستان	کشت و PCR	[۶۳]
شیر خام	۱۰۰	۲۴ (۲۴٪) L، ۵ (۵٪) L.M	لرستان	کشت و PCR	[۵۱]
شیر خام	۱۰۰	۱۰ (۱۰٪) L، ۲ (۲٪) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۶۴]
شیر	۱۰	۱ (۱۰٪) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
شیر خام	۵۰	۳۰ (۶۰٪) L.M	کرمان	کشت	[۶۵]
شیر خام	۵۰	۲۷ (۵۴٪) L.M	کرمان	PCR	[۶۵]
شیر خام	۱۰۰	۲۷ (۲۷٪) L.M	گلستان	کشت	[۱۷]
شیر خام	۱۰۰	۴۰ (۴۰٪) L.M	گلستان	PCR	[۱۷]
شیر خام	۱۴۰	۴۱ (۲۹/۲٪) L، ۱۱ (۷/۸٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۷]
شیر خام	۳۷	۱ (۲/۷٪) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۲۰]
شیر خام	۱۰۰	۵ (۵٪) L.M	کرمان	کشت و PCR	[۶۶]
شیر خام	۹۱	۵ (۵/۴۹٪) L، ۴ (۴/۳۹٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۵]
شیر خام	۹۱	۵ (۵/۴۹٪) L، ۴ (۴/۳۹٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۲]
شیر خام حیوانات	۲۶۰	۱۹ (۷/۳٪) L، ۵ (۱/۹٪) L.M	شهرکرد	کشت	[۴۴]
شیر خام حیوانات	۲۶۰	۲۷ (۱۰/۴٪) L، ۷ (۲/۷٪) L.M	شهرکرد	PCR	[۴۴]
شیر خام	۲۱۰	۴۲ (۲۰٪) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۴]
شیر خام	۵۹	۶ (۱۰/۲٪) L، ۰٪ L.M	کرمانشاه	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۳]
شیر خام	۱۰۰	۳۷ (۳۷٪) L، ۴ (۴٪) L.M	مشهد	کشت و PCR	[۶۷]
شیر خام (گاو، گوسفند، بز و شتر)	۲۶۰	۲۹ (۱۱/۱۵٪) L، ۶ (۲/۳۰٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۰]
بستنی سنتی	۶۳	۱۲ (۱۹/۰۴٪) L، ۰٪ L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۵]
بستنی	۶۷	۱ (۱/۵٪) L، ۰٪ L.M	کرمانشاه	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۳]
بستنی سنتی	۴۰	۶ (۱۵٪) L، ۲ (۵٪) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۰]
کره سنتی	۱۰۰	۴ (۴٪) L، ۱ (۱٪) L.M	یزد	کشت و PCR	[۷]

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

ادامه جدول ۴

کره سنتی	۷۰	۹ (٪ ۱۲/۸۵) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۴]
کره سنتی	۲۵	۲ (٪ ۸) L، ۱ (٪ ۴) L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۰]
کره سنتی	۲۰	۲ نمونه (٪۱۰) L.M	آمل	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۶۲]
کشک	۲۰	۳ (٪ ۱۵) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۵۶]
کشک سنتی	۱۰۰	۲ (٪ ۲) L، ۱ (٪ ۱) L.M	یزد	کشت و PCR	[۷]
کشک	۱۷	۳ (٪ ۱۷/۶) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
کشک سنتی	۷۰	۱ (٪ ۱/۴۳) L.M	اصفهان	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۵۴]
خامه	۲۰	۳ (٪ ۱۵) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
خامه	۲۷	۳ (٪ ۱۱/۱۱) L، ٪ ۰ L.M	اصفهان	کشت و PCR	[۵۵]

آلودگی بالای این پنیر نسبت به سایر پنیرها می‌تواند رطوبت بالا، درصد نمک (۳/۵-۲/۳) و محدوده pH مناسب (۶/۵-۴/۵) این پنیر برای رشد *لیستریا* باشد [۵۳].

بستنی سنتی یکی از مواد غذایی تنقلاتی لبنی رایج در بسیاری از مناطق ایران است و در گزارش‌های متعدد، میزان آلودگی بستنی به *لیستریا* ۱۹/۴ - ۱/۵ درصد گزارش شده است (جدول ۴). آلودگی بالا در بستنی می‌تواند ناشی از استفاده غیرمجاز از شیر خام غیرپاستوریزه باشد. همچنین، در مطالعات دیگر، در محصولات لبنی سنتی مانند خامه [۲۹, ۳۱]، کشک [۷, ۲۹, ۵۴] و کره [۷, ۵۰, ۵۴] عرضه‌شده در ایران آلودگی به *لیستریا مونوسیتوژنز* گزارش شده است. شیوع کم *لیستریا مونوسیتوژنز* در ماست، کشک و دوغ می‌تواند به‌علت pH اسیدی آن‌ها و استفاده از یک مرحله فرایند حرارتی در تهیه این محصولات باشد. در ایران، دامداری‌ها بیشتر به‌صورت سنتی اداره می‌شود و میزان بهداشت محصولات لبنی پایین است. همچنین، فراوری لبنیات سنتی در کارگاه‌های کوچک فاقد مجوز بهداشتی انجام می‌گیرد که ممکن است دانش کافی برای تولید محصولات لبنی پاستوریزه و بهداشتی در اختیار نداشته باشند. به همین دلایل، محصولات سنتی لبنی آلودگی بالایی دارند و خطر بالایی در انتقال پاتوژن‌ها به‌ویژه *لیستریا مونوسیتوژنز* به انسان دارند و این مراکز باید به صورت منظم تحت کنترل بهداشتی و پایش میکروبی قرار گیرند.

آلودگی محصولات غذایی آماده مصرف (Ready to Eat Food: RTE) و محصولات غذایی آماده پختن (Read to cook: RTC) به *لیستریا مونوسیتوژنز*

در مطالعات مختلف، آلودگی غذاهای خام، آماده پختن و آماده مصرف نگهداری‌شده در دمای سرد به باکتری‌های جنس *لیستریا*، به‌خصوص گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* گزارش شده است و این مسئله به‌عنوان یکی از چالش‌های جدید در کنترل بهداشت این مواد غذایی مطرح است. امروزه، نگرانی عمده درباره شیوع لیستریوزیس بیشتر از هرچیز دیگری مربوط به غذاهای RTE و RTC مانند انواع سالاد و سبزیجات خام، انواع برگرها و کباب‌ها و غذاها و ساندویچ‌های سرد است؛ زیرا این غذاها تحت حرارت درخور ملاحظه‌ای قرار نمی‌گیرند و در یخچال نگهداری می‌شوند.

در بررسی ما از سال ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ شمسی (۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ میلادی)، آلودگی غذاهای آماده پختن و آماده مصرف به *لیستریا* در ایران در مطالعات مختلف حداکثر ۵۰ درصد گزارش شده و میزان آلودگی در تبریز بالاتر از سایر مناطق گزارش شده است (جدول ۵). در یک مطالعه مروری دیگر گزارش شد که ۱۴/۶ درصد از مواد غذایی آماده مصرف به جنس *لیستریا* آلوده بودند و در میان غذاهای آماده مصرف، آلودگی الویه بالاتر از همه بود [۱۹]. گوشت و محصولات گوشتی محیطی مناسب برای رشد انواع پاتوژن‌های زئونوز است. در میان محصولات گوشتی آماده پختن در ایران، انواع کباب مانند کوبیده، جوجه‌کباب و همبرگرها مصرف بالا و میزان آلودگی بالاتری دارند. میزان آلودگی فراورده‌های گوشتی آماده خام، مانند همبرگرهای کارگاهی و مغازه‌ای، به *لیستریا* برابر با ۲۲ درصد و آلودگی کباب ۵۰ درصد گزارش شده است [۶۸]. در مطالعه‌ی دیگری، میزان آلودگی گوشت‌های مختلف آماده مصرف به *لیستریا مونوسیتوژنز* ۱۴/۵ درصد گزارش شد [۶۹]. این محصولات به‌دلایلی مانند شرایط غیربهداشتی مکان تهیه، رعایت نکردن بهداشت توسط پرسنل، استفاده از گوشت‌های نامرغوب در تهیه محصول و همچنین، نگهداری محصول در یخچال تا هنگام مصرف، شرایط را برای رشد باکتری *لیستریا* آماده می‌کنند. در مطالعات دیگر، میزان آلودگی محصولات گوشتی آماده مصرف کارخانه‌ای عرضه‌شده در ایران، مانند انواع سوسیس و همبرگرهای کارخانه‌ای، بسیار کم و کمتر از ۱۰ درصد گزارش شده است. این نتایج نشان می‌دهد که در شرایط کارخانه‌ای چون شرایط بهداشتی بهتر و کامل‌تر رعایت می‌شود، میزان آلودگی کمتر است [۲۰, ۲۹, ۶۶].

توجه به سلامت سبزیجات به‌دلیل گسترش مصرف آن‌ها به‌عنوان یکی از اجزای مهم رژیم غذایی سالم، از اهمیت بسیاری برخوردار است و با چالش‌های میکروبی و شیمیایی روبه‌روست. باکتری‌های جنس *لیستریا* به‌طور گسترده‌ای در خاک، گیاهان، محتویات گوارشی حیوانات و آب‌ها وجود دارند. هرگونه تماس مواد غذایی به خاک و آب آلوده باعث آلودگی آن‌ها می‌شود. همچنین، غذاهای آماده مصرف گیاهی تا زمان مصرف در دماهای پایین نگهداری می‌شوند که این خود باعث غالب شدن رشد لیستریاها می‌شود. در مطالعات مختلف انجام‌شده در ایران، غذاهای آماده مصرف با پایه گیاهی میزان متفاوتی از آلودگی به پاتوژن *لیستریا* را نشان داده‌اند و بیشترین آلودگی گزارش‌شده مربوط به سبزیجات خام و سالاد الویه است (جدول ۵).

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

جدول ۵. آلودگی انواع محصولات گوشتی آماده مصرف و پختن عرضه‌شده در ایران به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز*

ماده غذایی	تعداد نمونه	نمونه آلوده به *لیستریا* و گونه *لیستریا مونوسیتوژنز* (٪)	منطقه مطالعه	نحوه جداسازی	منبع
RTC گوشتی (کباب خام)	۵۰	۲۵ (٪ ۵۰) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۶۸]
RTC گوشتی (همبرگر خام)	۵۰	۱۱ (٪ ۲۲) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۶۸]
سوسیس	۶۰	۱ (٪ ۲/۲) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
RTC گوشتی (جوجه و ماهی، گوشت گاو پخته)	۲۰۰	۲۹ (٪ ۱۴/۵) L.M	گرگان	کشت و PCR	[۶۹]
همبرگر صنعتی	۱۰۰	۳ (٪۳) L.M	کرمان	کشت و PCR	[۶۶]
سوسیس	۱۹	۱ (٪ ۱۰) L.M	ارومیه	کشت و PCR	[۲۲]
سوسیس	۵۰	۱ (٪ ۲) L.M	تبریز	کشت و PCR	[۲۰]
سوسیس	۹۰	۶ (٪ ۶/۶۶) L.M	تهران	کشت و PCR	[۲۹]
سوسیس و کالباس	۱۱۴	۷ (٪ ۶/۱۴) L، ۲ (٪ ۱/۷) L.M	کرمانشاه	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۳]
RTC (ناگت ماهی و میگو)	۷۹	۸ (٪ ۸/۹۵) L، ۰ ٪ L.M	کرج و تهران	کشت و PCR	[۱۶]
ژامبون	۱۰	۱ (٪ ۱۰) L.M	تهران، خرم‌آباد، بابل و ورامین	کشت و PCR	[۳۰]
RTC (ماهی دودی، برگر ماهی، ناگت ماهی، ماهی نانی و میگو نانی)	۱۳۱	۱۹ (٪ ۱۴/۵) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۴۷]
RTC تهیه‌شده از گوشت مرغ	۱۱۵	۳۸ (٪ ۳۳) L، ۱۴ (٪ ۱۲/۲) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۸]
RTE (الویه، سوسیس و برگر مرغ)	۸۸	۲۷ (٪ ۳۰/۷) L، ۱۰ (٪ ۱۱/۴) L.M	شهرکرد	کشت و PCR	[۸]
ژامبون، سوسیس و کوکتل	۲۰	۱ (٪ ۵) L.M	تهران و خرم‌آباد	کشت و PCR	[۳۲]
سبزیجات تازه	۹۰	۲۳ (٪ ۲۵/۵) L، ۲ (٪ ۲/۲۲) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
سالاد	۹۰	۱۰ (٪ ۱۱/۱) L، ۱ (٪ ۱/۱۱) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
الویه	۹۰	۵ (٪ ۵/۵) L، ۳ (٪ ۳/۳۳) L.M	مازندران و گلستان	کشت و PCR	[۲۱]
سبزیجات تازه	۵۵	۶ (٪ ۱۰/۹) L.M	تهران، خرم‌آباد، بابل و ورامین	کشت و PCR	[۳۰]
RTE (سبزیجات و سالاد)	۳۰۰	۲۶ (٪ ۸/۷) L، ۲۱ (٪ ۷) L.M	تهران	کشت و PCR	[۱۰]
RTE (الویه، آب میوه و سالاد)	۱۵۸	۸ (٪ ۵/۱۶) L، ۰ ٪ L.M	کرمانشاه	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۳۳]
سبزیجات تازه	۵۰	۱۲ (٪ ۴۰) L، ۴ (٪ ۱۳/۳۳) L.M	تهران	کشت و تست‌های بیوشیمیایی	[۲۷]

مقاومت میکروبی لیستریا به آنتی‌بیوتیک‌ها و نگهدارنده‌های غذایی

آنتی‌بیوتیک‌ها، هم به‌عنوان عوامل درمانی و هم به‌عنوان عوامل محرک رشد برای طیور و سایر حیوانات استفاده می‌شوند که از لحاظ اقتصادی، اهمیت بالایی دارند. بااین‌حال، مطالعات نشان داده است که استفاده بی‌رویه از آنتی‌بیوتیک‌ها در دام و طیور می‌تواند به تشکیل سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک منجر شود که اگر این سویه‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک از طریق مصرف فراورده‌های غذایی حیوانی به انسان منتقل شوند، ممکن است باعث مشکلات سلامتی و بهداشت عمومی شوند [۷۰].

نتایج مطالعات انجام‌شده در ایران نشان می‌دهد که بیشتر جدایه‌های *لیستریا مونوسیتوژنز* نسبت به برخی آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت نشان داده‌اند [۱۴، ۱۷، ۲۰، ۲۴، ۵۰، ۶۸]. الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی جدایه‌های *لیستریا مونوسیتوژنز* جداشده از انواع مواد غذایی در کشورهای مختلف جهان متفاوت است که این تفاوت، تا حدود زیادی به نوع آنتی‌بیوتیک مورد استفاده در صنعت پروش دام و نیز به نوع آنتی‌بیوتیک مورد استفاده در درمان بیماری‌های دام مرتبط است. امروزه، از آنتی‌بیوتیک‌های آموکسی‌سیلین، آمپی‌سیلین و پنی‌سیلین در درمان لیستریوزیس استفاده می‌شود. در برخی کشورها، از آمپی‌سیلین به همراه جنتامایسین به‌عنوان رژیم درمانی ترکیبی نیز استفاده می‌شود. همچنین، مطالعات اخیر نشان می‌دهد که استفاده از دوزهای پایین نگهدارنده‌های غذایی (نظیر نمک طعام یا اسانس‌های گیاهی) یا دما بعضاً باعث افزایش بیان ژن‌های ویرولانس و چسبندگی می‌شود [۷۱، ۷۲، ۷۳]. شناسایی عوامل محیطی و نقش آن‌ها در بیان ژن‌های عامل بیماری‌زایی این باکتری، علی‌الخصوص در ماتریس غذایی، مستلزم انجام تحقیقات بیشتر است.

کنترل پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز* در مواد غذایی

امروزه، لیستریوزیس یک بیماری غذازاد مهم شناخته می‌شود و با

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

توجه به مقاومت بالای *لیستریا مونوسیتوژنز* در برابر شرایط محیطی، خطرآلودگی با این باکتری در مواد غذایی خام یا حتی فراوری‌شده وجود دارد. به همین دلیل، انجام اقدامات و نظارت‌های لازم از ابتدای چرخه تولید مواد غذایی در مزرعه تا مصرف آن ضروری به نظر می‌رسد. به‌کارگیری راه‌های تولید خوب در کارخانه (Good Manufacturing Practices: GMP)، رعایت بهداشت در طول پروسه تولید (Sanitation Standard Operating Procedure: SSOP)، رعایت خوب بهداشت (Good Hygiene Practices: GHP) و بررسی نقاط بحرانی و کنترل آن (Hazard Analysis of Critical Control Points: HACCP) می‌تواند بهترین محصولات را ارائه دهد. همچنین، با استفاده از روش‌های مدل‌سازی میکروبی و میکروبیولوژی پیش‌گو می‌توان پارامترهای لازم را در صنعت به‌نحوی تغییر داد که نرخ رشد باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز* به کمترین میزان خود برسد یا اینکه پیش‌بینی‌پذیر شود [۷۳ ، ۷۴]. رعایت موارد زیر به‌منظور کنترل آلودگی مواد غذایی به *لیستریا مونوسیتوژنز* و جلوگیری از بیمار شدن توصیه می‌شود:

- عدم مصرف شیر و لبنیات غیرپاستوریزه؛
- حرارت‌دهی مناسب محصولات نیمه‌پخته (ایجاد دمای بالای ۸۰ درجه سانتی‌گراد در مرکز ماده غذایی) به مدت حداقل ده دقیقه؛
- جلوگیری از آلودگی متقاطع و پرهیز از استفاده چاقوی مشترک برای برش محصولات گوشتی و سبزیجاتی که به‌صورت خام مصرف می‌شوند؛
- عدم قرارگیری محصولات قابل مصرف به‌صورت خام در کنار محصولات غذایی که باید طبخ شوند (در یخچال‌ها و رستوران‌ها)؛
- وجود ضرورت کنترل و نظارت دقیق بر عرضه محصولات لبنی سنتی توسط ارگان‌های کنترل‌کننده؛
- شناخت نقاط آلوده‌سازی مواد غذایی (Critical Control Points: CCP) به *لیستریا مونوسیتوژنز* برای پیشگیری و کنترل بیماری‌ها؛
- کنترل بهداشت وسایل و یخ‌های مورد استفاده در حمل‌ونقل گوشت آبزیان؛
- کم کردن خرید از خرده‌فروشی‌ها و قصابی‌های کوچک و خرید از شرکت‌های بسته‌بندی معتبر گوشت؛
- استفاده از روش‌های تولید خوب (GMP) و بهداشت کافی (GHP) در مراکز تولید، بسته‌بندی و فراوری گوشت و محصولات غذایی؛
- شست‌وشو و ضدعفونی کردن مناسب سرپستانک‌ها قبل و بعد از شیردوشی دام‌ها و جلوگیری از آلوده شدن شیر به مدفوع حیوانات حین شیردوشی؛
- مدیریت صحیح غذای دام و استفاده از سیلوهای سالم؛
- عدم مصرف ماهی‌هایی که مدت زیادی از صید آن‌ها طی شده و تخلیه شکمی آن‌ها انجام نشده است؛
- آموزش کارکنان شاغل در مراکز عرضه، فراوری و بسته‌بندی گوشت برای رعایت‌کردن بهداشت؛
- شناسایی مناطق بومی بیماری و دامداری‌های آلوده و جوشاندن یا پاستوریزه کردن مواد لبنی به‌ویژه شیر خام در مناطقی که بیماری در دامداری شیوع دارد که می‌تواند باعث جلوگیری از تلفات انسانی و کاهش زیان‌های اقتصادی شود؛
- کنترل بهداشتی و عمل کلرزنی آبسردکن و یخ‌های مورد استفاده در سرد کردن آبزیان یا در تهیه و فراوری مواد غذایی به‌منظور کاهش بار آلودگی، بار میکروبی و باکتریایی ثانویه لاشه و همچنین، بالابردن کیفیت و عمر نگهداری؛
- نظارت بر مقاومت ضدمیکروبی *لیستریا مونوسیتوژنز* در انسان و حیوانات برای شناسایی تغییرات در الگوهای مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های رایج، اجرای اقدامات پیشگیرانه برای کنترل استفاده از عوامل ضدمیکروبی و جلوگیری از گسترش مقاومت ضدمیکروبی چندگانه؛
- عدم تجویز بیش از اندازه آنتی‌بیوتیک در غذای حیوانات که می‌تواند به بروز و شیوع مقاومت ضدمیکروبی این باکتری منجر شود و درمان را بی‌اثر کند.

نتیجه‌گیری

با توجه به مقالات و مطالعات انجام‌شده در ایران، نتایج نشان می‌دهد که محصولات خام و نیم‌پخته خطر بالای آلودگی به پاتوژن *لیستریا مونوسیتوژنز* را دارند. مرور پراکنش *لیستریا مونوسیتوژنز* در تمام محصولات غذایی مهم جزو نقاط قوت مطالعه حاضر است. با وجود تمام پژوهش‌های انجام‌شده در ایران، متأسفانه باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز* همچنان عاملی ناشناخته برای ایرانیان محسوب می‌شود. رعایت اصول بهداشتی و به‌طور کلی، اجرای درست اصول سیستم کنترل نقاط بحرانی خطر و آموزش کارکنان و افراد مرتبط در پایین آوردن میزان آلودگی سودمند است. با توجه به آگاهی از لیستریوزیس، ضرورت دارد که برنامه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی در این زمینه اجرا شود. ضمناً، لازم است در مورد مواد غذایی حساس و آماده‌ی مصرف، استاندارد جست‌وجوی *لیستریا مونوسیتوژنز* اجباری شود. همچنین، باید توجه داشت که گردشگران و افراد غیربومی منطقه به‌علت عدم مواجهه قبلی با برخی از سویه‌های میکروبی موجود در مواد غذایی و فقدان مقاومت اکتسابی بالا در برابر بروز عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی، آسیب‌پذیری بیشتری دارند. از آمپی‌سیلین به همراه جنتامایسین می‌توان به‌عنوان رژیم درمانی ترکیبی برای درمان لیستریوزیس بهره برد. برای تشخیص *لیستریا مونوسیتوژنز* روش‌های مولکولی مثل PCR در مقایسه با کشت، روش دقیق‌تر و حساس‌تری است. در مطالعه حاضر، ۶۱ مقاله منتشرشده در دهه اخیر بررسی شد. عمده مطالعات انجام‌شده مربوط به پروژه‌های تحقیقاتی دانشجویی و پروژه‌های پژوهشی مراکز پژوهشی است. اگرچه مطالعات انتخاب‌شده در تحقیق حاضر غنای علمی و متدولوژی مناسبی داشتند، با توجه به محدودیت‌های مالی و

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

زمانی پروژه‌ها، معمولاً تعداد نمونه‌برداری‌های انجام‌شده برای این باکتری کمتر از ۳۰۰ نمونه بود. با توجه به اینکه شیوع این باکتری در مواد غذایی نسبتاً پایین است، انجام نمونه‌برداری بیشتر ضرورت دارد. تعداد کم نمونه‌ها و نبود تحقیقات دوره‌ای منظم جزو محدویت‌های تحقیق حاضر بود. ذکر این نکته اهمیت دارد که باکتری *لیستریا مونوسیتوژنز* علی‌رغم شیوع کم در مواد غذایی، رتبه نخست مرگ‌ومیر بیماری‌های ناشی از غذا را حتی در کشورهای پیشرفته به خود اختصاص می‌دهد. در بسیاری از کشورها، مطالعات منتشرشده با چندین‌هزار نمونه نیز موجود است و می‌تواند اطلاعات بسیار دقیق‌تری از وضعیت آلودگی مواد غذایی به *لیستریا* را منعکس کند. علی‌رغم اینکه برخی از مراکز دولتی نظیر سازمان غذا و دارو به‌صورت دوره‌ای آلودگی‌های میکروبی مواد غذایی را بررسی می‌کنند، نتایج منتشرشده منظم و دوره‌ای در مجلات علمی از این سازمان و سایر مراکز دولتی در دسترس نیست.

سپاسگزاری

نویسندگان از داوران گرامی که با نظرات خود باعث اصلاح و بهبود اثر حاضر شدند، تشکر و قدردانی می نمایند.

تعارض منافع

تعارض منافعی وجود ندارد.

References

1. Soon JM, Brazier AK, Wallace CA. Determining common contributory factors in food safety incidents–A review of global outbreaks and recalls 2008–2018. Trends Food Sci Technol. 2020;97:76-87. DOI: 10.1016/j.tifs.2019.12.030
2. Gallo M, Ferrara L, Calogero A, Montesano D, Naviglio D. Relationships between food and diseases: What to know to ensure food safety. Int Food Res. 2020;137:109414. DOI: 10.1016/j.foodres.2020.109414 PMID: 33233102
3. Riggio GM, Wang Q, Kniel KE, Gibson KE. Microgreens—A review of food safety considerations along the farm to fork continuum. Int J Food Microbiol. 2019;290:76-85. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2018.09.027 PMID: 30308448
4. Kamboj S, Gupta N, Bandral JD, Gandotra G, Anjum N. Food safety and hygiene: A review. Int J Chem Stud. 2020;8(2):358-68. DOI: 10.22271/chemi.2020.v8.i2f.8794
5. Fleetwood J, Rahman S, Holland D, Millson D, Thomson L, Poppy G. As clean as they look? Food hygiene inspection scores, microbiological contamination, and foodborne illness. Food Control. 2019;96:76-86. DOI: 10.1016/j.foodcont.2018.08.034
6. Abdollahzadeh E, Rezaei M, Hosseini H. Antibacterial activity of plant essential oils and extracts: The role of thyme essential oil, nisin, and their combination to control *Listeria monocytogenes* inoculated in minced fish meat. Food Control. 2014;35(1):177-83. DOI: 10.1016/j.foodcont.2013.07.004
7. Akrami-Mohajeri F, Derakhshan Z, Ferrante M, Hamidiyan N, Soleymani M, Conti GO, et al. The prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria* spp in raw milk and traditional dairy products delivered in Yazd, central Iran (2016). Food Chem Toxicol. 2018;114:141-4. DOI: 10.1016/j.fct.2018.02.006 PMID: 29448094
8. Fallah AA, Saei-Dehkordi SS, Rahnama M, Tahmasby H, Mahzounieh M. Prevalence and antimicrobial resistance patterns of Listeria species isolated from poultry products marketed in Iran. Food Control. 2012;28(2):327-32. DOI: 10.1016/j.foodcont.2012.05.014
9. Soleimani M, Sadrabad EK, Hamidian N, Heydari A, Mohajeri FA. Prevalence and Antibiotic Resistance of *Listeria monocytogenes* in chicken meat retailers in Yazd, Iran. J Environ Health Sustain Dev. 2019;4(4):12-16. DOI: 10.18502/jehsd.v4i4.2022
10. Jamali H, Paydar M, Ismail S, Looi CY, Wong WF, Radmehr B, et al. Prevalence, antimicrobial susceptibility and virulotyping of Listeria species and *Listeria monocytogenes* isolated from open-air fish markets. BMC Microbiol. 2015;15:1-7. DOI: 10.1186/s12866-015-0476-7 PMID: 26209099
11. Rahimi E, Yazdi F, Farzinezhadizadeh H. Prevalence and antimicrobial resistance of Listeria species isolated from different types of raw meat in Iran. J Food Prot. 2012;75(12):2223-7. DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-11-565 PMID: 23212021
12. Khademi F, Sahebkar A. A systematic review and meta-analysis on the prevalence of antibiotic-resistant *Listeria* species in food, animal and human specimens in Iran. J Food Sci Technol. 2019;56:5167-83. DOI: 10.1007/s13197-019-04040-w PMID: 31749464
13. Quereda JJ, Morón-García A, Palacios-Gorba C, Dessaux C, García-del Portillo F, Pucciarelli MG, et al. Pathogenicity and virulence of *Listeria monocytogenes*: A trip from environmental to medical microbiology. Virulence. 2021;12(1):2509-45. DOI: 10.1080/21505594.2021.1975526 PMID: 34612177
14. Abdollahzadeh E, Ojagh SM, Hosseini H, Ghaemi EA, Irajian G, Heidarlo MN. Antimicrobial resistance of *Listeria monocytogenes* isolated from seafood and humans in Iran. Microb Pathog. 2016;100:70-4. DOI: 10.1016/j.micpath.2016.09.012 PMID: 27622345
15. Panera-Martínez S, Rodríguez-Melcón C, Serrano-Galán V, Alonso-Calleja C, Capita R. Prevalence, quantification and antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* in poultry preparations. Food Control. 2022;135:108608. DOI: 10.1016/j.foodcont.2021.108608
16. Abdollahzadeh E, Ojagh SM, Hosseini H, Irajian G, Ghaemi EA. Prevalence and molecular characterization of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes* isolated from fish, shrimp, and cooked ready-to-eat (RTE) aquatic products in Iran. LWT - Food Sci Technol. 2016;73:205-11. DOI: 10.1016/j.lwt.2016.06.020
17. Rezaei M, Khomeiri M, Ebrahimi M, Kiani S, Raeisi M. Biochemical and molecular identification of *Listeria monocytogenes* and Escherichia coli in the raw milk samples delivered to the Dairy Farms in Golestan Province, Iran. J Hum Environ Health Promot. 2019;5(4):160-4. DOI: 10.29252/jhehp.5.4.3
18. FAO. Meat Market Review: Emerging Trends and Outlook. FAO Rome, Italy. 2021. [Link]
19. Hamidiyan N, Salehi-Abargouei A, Rezaei Z, Dehghani-Tafti R, Akrami-Mohajeri F. The prevalence of Listeria spp. food contamination in Iran: A systematic review and meta-analysis. Food Res Int. 2018;107:437-50. DOI: 10.1016/j.foodres.2018.02.038 PMID: 29580505
20. Lotfollahi L, Chaharbalesh A, Rezaee MA, Hasani A. Prevalence, antimicrobial susceptibility and multiplex PCR-serotyping of *Listeria monocytogenes* isolated from humans, foods and livestock in Iran. Microb Pathog. 2017;107:425-9. DOI: 10.1016/j.micpath.2017.04.029 PMID: 28445701
21. Raeisi M, Afshari A, Shirzad-Aski H, Seifi S, Hashemi M, Khoshbakht R, et al. The occurrence of serotypes and virulence genes of *Listeria monocytogenes* in various food products. J Food Qual Hazards Control. 2023;103-112. DOI: 10.18502/jfqhc.10.2.12673
22. Heidarlo MN, Lotfollahi L, Yousefi S, Lohrasbi V, Irajian G, Talebi M. Analysis of virulence genes and molecular typing of *Listeria monocytogenes* isolates from human, food, and livestock

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

from 2008 to 2016 in Iran. Trop Anim Health Prod. 2021;53(1):1-9. DOI: 10.1007/s11250-021-02569-7 PMID: 33454847
23. Mashak Z, Zabihi A, Sodagari H, Noori N, Akhondzadeh Basti A. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in different kinds of meat in Tehran province, Iran. Br Food J. 2015;117(1):109-16. DOI: 10.1108/BFJ-09-2013-0268
24. Maktabi S, Pourmehdi M, Zarei M, Moalemian R. Occurrence and antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* in retail minced beef distributed in Ahvaz, South-West of Iran. J Food Qual Hazards Control. 2015;2(3):101-6. [Link]
25. Farhoumand P, Hassanzadazar H, Soltanpour MS, Aminzare M, Abbasi Z. Prevalence, genotyping and antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* and Escherichia coli in fresh beef and chicken meats marketed in Zanjan, Iran. Iranian J Microbiol. 2020;12(6):537-46. DOI: 10.18502/ijm.v12i6.5028 PMID: 33613908
26. Saei-Dehkordi SS. Frequency of *Listeria* species contamination in raw meat of cattle collected from abattoirs and butcher shops of Chaharmahal and Bakhtiary Province. J Food Microbiol. 2020;7(1):32-40. [Link]
27. Naseri AB, Dallal MS. Frequency, antimicrobial susceptibility and serotyping of *Listeria monocytogenes* isolated from food samples in Tehran, Iran. J Gorgan Univ Med Sci. 2019;21:101-7. [Link]
28. Mohamadi A, Lotfollahi L, Hemmati A, Parvin S, Chaharbalesh A. Frequency and antibacterial resistance of Listeria spp. isolated from the food and environmental samples in Urmia. Urmia Med J. 2019;30(1):21-8. [Link]
29. Bahador A, Kalani BS, Valian F, Irajian G, Lotfollahi L. Phenotypic and genotypic characteristics of *Listeria monocytogenes* isolated from dairy and meat products. Avicenna J Clin Microbiol Infect. 2015;2(3):26905-10. DOI: 10.17795/ajcmi-26905
30. Baharvand R. Prf A gene in *Listeria monocytogenes* isolated from food. J Inflamm Res. 2015;19(1):24-31. [Link]
31. Haj Hosseini A, Sharifan A, Tabatabaee A. Isolation of *Listeria monocytogenes* from meat and dairy products. JoMMID. 2014;2(4):159-62. [Link]
32. Nowroozi J, Siasi Torbati E, Baharvand R. Isolation of *Listeria monocytogenes* from meat products and study on PrfA gene in bacteria isolated and compaire them with clinical samples and standard samples. J Arak Uni Med Sci. 2013;16(9):101-10. [Link]
33. Akya A, Najafi F, Moradi J, Mohebi Z, Adabagher S. Prevalence of food contamination with Listeria spp. in Kermanshah, Islamic Republic of Iran. EMHJ. 2013;19(5):474-7. PMID: 24617127
34. Maghsoudi S, Doosti A, Nayeri H, Chehelgerdi M. The frequency of ctpA gene in *Listeria monocytogenes* isolated from poultry using PCR. J Microbiol World. 2014;6(4):312-9. [Link]
35. Dorcheh MP, Sohrabi R, Salajegheh M. Prevalence of *Listeria* species in retail quail products from Isfahan, Iran. J Vet Med. 2013;5:16-9. DOI: 10.5897/JVMAH12.019
36. Sohrabi R, Tajbakhsh F, Tajbakhsh E, Momeni M. Prevalence of *Listeria* spp in chicken, Turkey and ostrich meat from Isfahan, Iran. Glob Vet. 2013;11:80-3. DOI: 10.5829/idosi.gv.2013.11.1.61319
37. Rahimi E, Shakerian A, Raissy M. Prevalence of Listeria species in fresh and frozen fish and shrimp in Iran. Ann Microbiol. 2012;62(1):37-40. DOI: 10.1007/s13213-011-0222-9
38. Fisheries F. The state of world fisheries and aquaculture. Towards blue transformation. 2022. [Link]
39. Mashak Z, Banisharif F, Banisharif G, Reza Pourian M, Eskandari S, Seif A, et al. Prevalence of listeria species and serotyping of *Listeria monocytogenes* bacteria isolated from seafood samples. Egypt J Vet Sci. 2021;52(1):1-9. DOI: 10.21608/ejvs.2020.17893.1105
40. Rezai R, Ahmadi E, Salimi B. Prevalence and antimicrobial resistance profile of Listeria species isolated from farmed and on-sale rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Western Iran. J Food Prot. 2018;81(6):886-91. DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-17-428 PMID: 29714625
41. Modaresi R, Mardani K, Tukmechi A, Ownagh A. Prevalence of Listeria spp. in fish obtained from Urmia fish markets. Afr J Microbiol Res. 2011;5(30):5398-401. DOI: 10.5897/AJMR11.888
42. Pirali Khairabadi E, Sedigheh Mousavi S, Momtaz H, Nikokhah F, Hosseini Shekarabi SP, Raissy M. Prevalence and phylogenetic analysis of *Listeria monocytogenes* isolated from the fillets of two farmed fish in Shahrekord in 2018. J Food Microbiol. 2020;7(4):81-93. [Link]
43. Rahimi E, Jahanmard MJ, Safari S, Ansari M, Torki Baghbadorani Z. Prevalence and antimicrobial resistance of Listeria species isolated from filleted Argyrosomus hololepidotus, Scomber omorus commerson and Alburnus spp. J Food Microbiol. 2016;3(3):1-9. [Link]
44. Rahimi E, Momtaz H, Behzadnia A, Baghbadorani ZT. Incidence of Listeria species in bovine, ovine, caprine, camel and water buffalo milk using cultural method and the PCR assay. Asian Pac J Trop Dis. 2014;4(1):50-3. DOI: 10.1016%2FS2222-1808(14)60313-3
45. Momtaz H, Yadollahi S. Molecular characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from fresh seafood samples in Iran. Diagnostic Pathology. 2013;8:1-6. DOI: 10.1186/1746-1596-8-149 PMID: 24033984
46. Khamesipour F, Khodadoustan Shahraki A, Moumeni M, Khadivi Boroujeni R, Yadegari M. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in the crayfish (*Astacus leptodactylus*) by polymerase chain reaction in Iran. Int J Biosci. 2013;3(10):160-9. DOI: 10.12692/ijb/3.10.160-169
47. Fallah AA, Saei-Dehkordi SS, Mahzounieh M. Occurrence and antibiotic resistance profiles of *Listeria monocytogenes* isolated from seafood products and market and processing environments in Iran. Food Control. 2013;34(2):630-6. DOI: 10.1016/j.foodcont.2013.06.015
48. Food, Organization A. Dairy Market Review—Emerging Trends and Outlook. FAO Rome, Italy. 2020. [Link]
49. Bahramian B, Sani MA, Parsa-Kondelaji M, Hosseini H, Khaledian Y, Rezaie M. Antibiotic residues in raw and pasteurized milk in Iran: A systematic review and meta-analysis. AIMS Agric Food. 2022;7(3):500-19. DOI: 10.3934/agrfood.2022031
50. Rahimi E, Ameri M, Momtaz H. Prevalence and antimicrobial resistance of Listeria species isolated from milk and dairy products in Iran. Food Control. 2010;21(11):1448-52. DOI: 10.1016/j.foodcont.2010.03.014
51. Sepahvand F, Rashidian E, Jaydari A, Rahimi H. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in Raw Milk of Healthy Sheep and Goats. Vet Med Int. 2022;2022:3206172. DOI: 10.1155/2022/3206172 PMID: 35646303
52. Shamloo E, Jalali M, Mirlohi M, Madani G, Metcalf D, Merasi MR. Prevalence of Listeria species in raw milk and traditional dairy products in Isfahan, Iran. Int J Environ Health Eng. 2015;4(1):1. DOI: 10.4103/2277-9183.150384
53. Mahmoudi R, Shahsavari S, Abbasi N, Sarfalah N. *Listeria monocytogenes* Contamination in Unpasteurized Traditional Cheese Products in Qazvin, Iran. J Mazandaran Univ Med Sci 2019; 29(178):115-26. [Link]
54. Shahbazi AM, Rashedi M, Sohrabi R. Comparative contamination of *Listeria monocytogenes* in traditional dairy products in Esfahan Province, Iran. Afr J Microbiol Res. 2013;7(16):1522-26. DOI: 10.5897/AJMR12.1290
55. Abdimoghadam Z, Shamloo E, Mortazavian A, Atefi M. Frequency of *Listeria* species in raw milk and traditional dairy products in Isfahan, Iran. Iran J Nutr Sci Food Technol. 2015;10(3):101-7. [Link]
56. Kiyanpour Berjoee R, Momtaz H, Lotfollahi L, Bamzaheh Z. Detection and antibiotic resistance pattern of *Listeria monocytogenes* strains isolated from curd and cheese. J Food Microbiol. 2022;9(4):18-29. DOI: 10.30495/jfm.2022.19439

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]

42.1741
57. Dehnavi M, Khanjari A, Rezaei E. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in traditional cheeses obtained from food sale centers of Tehran, Iran. J Food Hyg Saf. 2021;7(3):135-40. DOI: 10.18502/jfsh.v7i3.9133
58. Kalantaripour A, Hanifian S. Listeria isolated from traditional cheeses of Tabriz area: Occurrence, diversity and phenotypic characteristics. J Food Microbiol. 2017;4(2):83-96. [Link]
59. Abbasinejad B, Neyriz-Nagadehi M, Taher Talatappeh N. Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Listeria monocytogenes* in Koozeh cheeses of Urmia retails. Food Hyg. 2015;5(17):27-34. [Link]
60. Kargar M, Ghasemi A. A survey on prevalence rate & antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* in fresh cheese of Marvdasht.(2007). J Food Technol Nut. 2011;8(3):72-7. [Link]
61. Davarpanah M, Bialvaei AZ. Prevalence, antimicrobial resistance, and biofilm-formation of *Listeria monocytogenes* in bulk raw milk in East Azerbaijan province, Iran. Rev Res Med Microbiol. 2023;34(2):73-8. DOI: 10.1097/MRM.0000000000000313
62. Najafi N, Sharifi SM, Bozorgi MA. Evaluation of *Listeria monocytogenes* contamination of raw milk and traditional butter purchased in Amol city and detection of Antibacterial resistance of isolates. J Food Microb. 2023;9(4):100-7. [Link]
63. Ebadifar AM, Jaydari A, Shams N, Rahimi H. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in Raw Milk of the Healthy Cattle in Lorestan Province (Iran) by PCR. J Adv Biomed Sci. 2022; 12(2):171-6. DOI: 10.18502/jabs.v12i2.9881
64. Faridi Z, Dallal MMS, Koohy-Kamaly P, Javadi NHS, Hadian Z, Fard RMN. Prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria monocytogenes* in raw milk in tehran, Iran. Appl Food Biotechnol. 2021;8(3):181-8. DOI: 10.22037/afb.v8i3.34379
65. Farahbakhsh S, Kariminik A. Detection of *Listeria monocytogenes* in non-Pasteurized Milk in Kerman City by Phenotypic and Molecular Techniques. QAFJ. 2021;1(1):30-9. DOI: 10.30495/qafj.2021.685560
66. Mansouri-Najand L, Hamzeh Aliabad S, Fatemi N. Molecular identification of *Listeria monocytogenes* in raw hamburgers from Kerman, South-East of Iran. J Food Qua Haz Control. 2017; 4(4):109-12. [Link]
67. Jami S, Jamshidi A, Khanzadi S. The presence of *Listeria monocytogenes*in raw milk samples in Mashhad, Iran. Iran J Vet Res. 2010;11(4):363-7. DOI: 10.22099/ijvr.2010.108
68. Rajaei M, Moosavy MH, Gharajalar SN, Khatibi SA. Antibiotic resistance in the pathogenic foodborne bacteria isolated from raw kebab and hamburger: phenotypic and genotypic study. BMC Microbiol. 2021;21(1):1-16. DOI: 10.1186/s12866-021-02326-8 PMID: 34615465
69. Nemati V, Khomeiri M, Sadeghi Mahoonak A, Moayedi A. Prevalence and antibiotic susceptibility of *Listeria monocytogenes* isolated from retail ready-to-eat meat products in Gorgan, Iran. Nutr Food Sci Res. 2020;7(1):41-6. DOI: 10.29252/nfsr.7.1.41
70. Goudarztalejerdi A, Mohammadzadeh A, Niazi K, Mohammad Mirzaei M. High prevalence of multidrug resistance and biofilm-formation ability among avian Escherichia coli isolated from broilers in Iran. Microb Drug Resist. 2022;28(2):244-54. DOI: 10.1089/mdr.2021.0091 PMID: 34756121
71. Pilevar Z, Hosseini H, Abdollahzadeh E, Shojaee-Aliabadi S, Tajedin E, Yousefi M, et al. Effect of Zataria multiflora Boiss. essential oil, time, and temperature on the expression of *Listeria monocytogenes* virulence genes in broth and minced rainbow trout. Food Control. 2020;1: 109:106863. DOI: 10.1002/fsn3.2208 PMID: 33841845
72. Hosseini H, Abdollahzadeh E, Pilevar Z. Addition of lime juice and NaCl to minced seafood may stimulate the expression of *Listeria monocytogenes* virulence, adhesion, and stress response genes. Food Sci Nutr. 2024;10:1-8. DOI: 10.1002/fsn3.4064
73. Abdollahzadeh E, Hosseini H, Ojagh SM, Koushki MR, Moghaddam LA. Secondary modeling and strain variability of *Listeria monocytogenes* isolated from seafood and clinical samples at various environmental conditions using high-throughput turbidity method. Appl Food Biotechnol. 2021;8(3):225-36. DOI: 10.22037/afb.v8i3.33746
74. Abdollahzadeh E, Ojagh SM, Hosseini H, Irajian G, Ghaemi EA. Predictive modeling of survival/death of *Listeria monocytogenes* in liquid media: Bacterial responses to cinnamon essential oil, ZnO nanoparticles, and strain. Food Control. 2017;73(1):954-65. DOI: 10.1016/j.foodcont.2016.10.014

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15]