zoonosis.ir

مجله بیماری های قابل انتقال بین انسان و حیوان

مقاله پژوهشی

بررسی میزان آلودگی *سالمونلا* در مواد غذایی با منشاء دامی در استان خوزستان

بهادر علوانی هاشمی[1*]، الیاس شهریور [1]، امیرشاکریان[1]، مصطفی فغانی[2]

۱. گروه بهداشت مواد غذایی و بهداشت و بیماریهای آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.



***نویسنده مسئول:** baha.alvani@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۸

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی میزان آلودگی به باکتری *سالمونلا* در مواد غذایی با منشاء دامی در شهرستان های مختلف استان خوزستان انجام شد. این مطالعه طی ۶ ماه در سال از کشتارگاه شهرستان‌های مختلف دراستان خوزستان انجام شد. در مجموع تعداد ۶۵ نمونه که شامل انواع گوشت قرمز، گوشت مرغ و میگو نمونه برداری و آزمایش شد. با استفاده از آزمون‌های میکروبی و محیط‌های کشت عمومی و اختصاصی شمارش کلی باکتریایی و شناسایی و تایید آلودگی سالمونلایی انجام شد. بالاترین میانگین بار کلی باکتریایی مربوط به بال مرغ در شهرستان بهبهان و بالاتر از حد استاندارد بود. همچنین بالاترین میزان آلودگی *سالمونلا* در مرغ تازه در شهرستان خرمشهر و در گوشت گاو (منجمد) در شهرستان رامشیر و بالاتر از حد استاندارد بود. هیچ گونه آلودگی به *سالمونلا* در میگو پرورشی با سر تازه و منجمد و پوست گیری شده در شهرستان‌های خرمشهر، آبادان و دزفول مشاهده نگردید. شیوع بالا اغلب به دلیل اقدامات بهداشتی ضعیف در حین حمل و نقل از مراکز تهیه و توزیع به بازار مواد غذایی با منشاء دامی می‌باشد و در آلودگی به *سالمونلا* مرتبط می‌باشد. جهت کاهش بار آلودگی میکروبی، آزمون‌های میکروبی دوره ای و اجرای طرح‌های پایش و کنترل نقاط بحرانی از کشتارگاه‌ها تا مراکز تهیه و توزیع به ویژه در شهرستان‌های با آلودگی بالاتر و ارتقای سطح بهداشتی در کشتارگاه‌ها و مرکز تهیه و توزیع مواد غذایی با منشاء دامی شود.

کلمـات کلیدی: *سالمونلا*، گوشت مرغ، گوشت قرمز، گوشت میگو، استان خوزستان.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

مقدمه

سالمونلا باکتری میله‌ای شکل، گرم منفی می‌باشد که قادر به تخمیر لاکتوز و ساکارز نمی‌باشد. مکانیسم بیماری‌زایی *سالمونلا* به انسان شامل سروتیپ‌هایی که به میزبان انسان عادت کرده‌اند مانند *سالمونلا تیفی* و *سالمونلا پاراتیفی* که معمولا بیماری خطرناکی به وجود می‌آورند و همراه با سندرم عفونت خونی تب روده می‌باشند. سروتیپ‌های همه جایی مانند *سالمونلا تیفی موریوم* که هر دو نوع میزبان انسان و حیوانات مختلف را تحت تاثیر قرار داده و تولید عفونت گاستروآنتریت با حدت متفاوت، حدت کمتر از تب روده می‌باشد. این سروتیپ‌ها علاوه بر مسمومیت غذایی در ایجاد اسهال اطفال و اسهال مسافرین دخالت دارند و سروتیپ‌هایی که به شدت به میزبان حیوان عادت کرده‌اند مانند *سالمونلا آبورتویس* و *سالمونلا گالیناروم* که معمولا بدون بیماری‌زایی و یا بیماری بسیار خفیف برای انسان می‌باشند (۱ و ۲). در سال‌های اخیر مسمومیت ناشی از *سالمونلا* به صورت وسیع و به واسطه‌ی انتقال جدید عفونت مشاهده شده است. قدرت بقاء و تکثیر *سالمونلا* در نسوج میزبان نیز به مدت آنها کمک می‌کند که این از طریق مقاومت به قدرت بیگانه خواری فاگوسیت‌ها صورت می‌گیرد. همچنین قدرت بقای *سالمونلا* و حمل آن توسط میزبان به مدت طولانی به ویژه در ارتباط با *سالمونلا*های عادت کرده به انسان از عوامل دیگر قدرت بیماری‌زایی و شیوع این باکتری در جوامع می‌باشد. سرد کردن ناقص غذا، پخت ناقص غذا، مصرف مواد غذایی خام آلوده و آلودگی تقاطعی که به وسیله مواد غذایی آماده مصرف در اثر تماس با مواد غذایی خام آلوده به طور مستقیم و یا غیر مستقیم آلودگی پیدا می‌کند، از مهمترین عواملی هستند که درتهیه غذای عامل مسمومیت غذایی *سالمونلایی* گزارش شده است. مواد غذایی خام با منشاء دامی منبع اصلی آلودگی آشپزخانه منازل و رستوران‌ها به *سالمونلا* به دلیل عدم کفایت در پخت غذا، آلودگی کارکنان و همچنین غذای خام آلوده به وسایل کار و سطوح مورد استفاده در تهیه و عمل آوری غذا باعث انتقال آلودگی می‌شود (۱، ۳ و ۴).

سالمونلوزیس از شایع ترین عفونت‌های غذایی جهان محسوب می‌شود که سالیانه خسارت‌های زیادی در ابعاد مختلف بهداشتی و اقتصادی به جوامع انسانی وارد می‌کند. نوع سروتیپ ماده غذایی و شرایط میزبان، بیماری‌زایی این باکتری و شدت علائم در بیماران نقش اساسی و تعیین کننده داشته است. حداقل دز عفونی به منظور ایجاد بیماری سالمونلوز 10^5 تا 10^6 *سالمونلای* زنده در هر گرم ماده غذایی می‌باشد؛ همچنین طبق استاندارد مواد غذایی در ۲۵ گرم از ماده غذایی هیچ گونه *سالمونلایی* وجود نداشته باشد. با توجه به پژوهش‌های محققان مواد غذایی آلوده به *سالمونلا* شامل شیر، تخم مرغ، گوشت گاو، گوشت ماهی و گوشت طیور می باشند (۱ و ۵). دوران کمون سالمونلوز معمولا بین ۱۲ تا ۳۶ ساعت می‌باشد و گاهی تا ۷۲ ساعت نیز ادامه می‌یابد. علائم افراد مبتلا به فرم حاد این بیماری شامل سردرد، حالت تهوع، استفراغ، درد در قسمت بالای شکم، تب حدود ۳۸ درجه و اسهال می‌باشد و افراد مبتلا به فرم مزمن با علائم آرتریت، آندوکاریت، ذات الریه و عفونت دستگاه ادراری مشاهده می‌شوند (۱ و ۶). افراد مبتلا به سالمونلوز اغلب ظاهرا بهبود می‌یابند و فاقد علائم کلینیکی می‌باشند اما باکتری *سالمونلا* در روده، کیسه صفرا، کبد و کلیه ها موضع می‌گیرد و به صورت مداوم از طریق مدفوع و یا ادرار دفع می‌گردند. این گونه افراد که هفته و یا سال‌ها حامل *سالمونلا* می باشند و آن را دفع می‌نمایند، خطری بسیار جدی برای انسان‌ها و دام‌ها به شمار می‌روند (۱).

در اتحادیه اروپا، سروتیپ‌های *سالمونلا انتریتیدیس* و *سالمونلا تیفی موریوم* به عنوان دو عامل اصلی سالمونلوز گزارش شده اند (۱ و ۲). برخی از تحقیقات، وقوع مکرر *سالمونلا* را در این بیماری نشان می‌دهد.گوشت و فرآورده‌های گوشتی به طور کلی، گوشت، مرغ و تخم مرغ به عنوان حامل ثابت سرووارهای *سالمونلا* شناخته می‌شود و تخم مرغ به عنوان حامل ثابت سرووارهای

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

سالمونلا شناخته می‌شود و به طور کلی در بیماری عفونی نقش دارند (۱، ۳ و ۷). با این حال، طیف گسترده ای از مواد غذایی و محصولات شیلاتی می‌توانند منابع *سالمونلا* باشند. شیوع سالمونلوز با فرآیندهای آلودگی متقاطع مرتبط است. اهمیت این رویدادها برای شناسایی پرخطر را برجسته کرده‌اند. دست‌ها و سطوح تماس با غذا بخش قابل توجهی از علل آلودگی متقاطع در آشپزخانه‌های خانگی می‌باشد. همچنین، در هلند، آلمان و اسپانیا، بیش از ۵۰ درصد از شیوع‌های غذایی گزارش شده در خانه مشاهده شده است (۳).

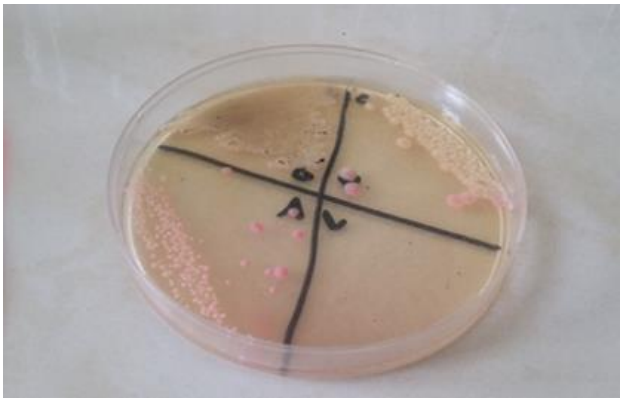
سالمونلا به روش‌های مختلف آزمایشگاهی از جمله روش کشت مرسوم مبنی بر پیش غنی سازی در محیط‌های تتراتیونات، سلنیت سیستئین یا راپاپورت و در نهایت کشت در محیط‌های انتخابی *سالمونلا شیگلا* آگار، مک کانکی آگار و بریلیانت گرین می‌باشد و از روش‌های رایج در آزمایشگاه‌های معتبر می‌باشد. همچنین از روش‌های MPN می توان به منظور شمارش تعداد باکتری استفاده نمود (۱ و ۵). همچنین روش‌های تشخیصی مولکولی مانند Multiplex PCR در کنار کشت و سایر روش‌های باکتری شناسی می‌تواند در تایید تشخیص موثر باشند (۱، ۵ و ۸). این تحقیق به منظور بررسی میزان آلودگی به باکتری *سالمونلا* در مواد غذایی با منشاء دامی در شهرستان های مختلف استان خوزستان انجام شد.

مواد و روش‌ها

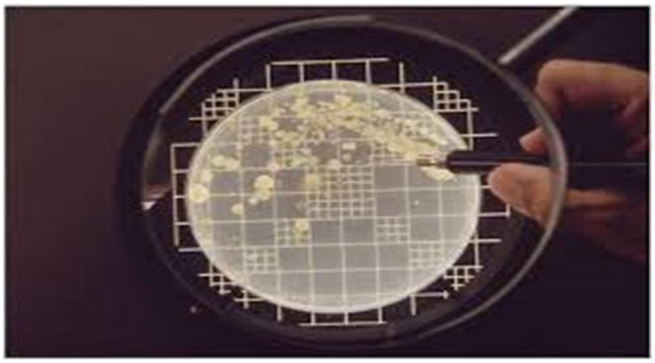
این مطالعه طی ۶ ماه در سال ۱۴۰۰ به صورت تصادفی از کشتارگاه شهرستان‌های مختلف دراستان خوزستان انجام شد. در مجموع تعداد ۶۵ نمونه که شامل انواع گوشت قرمز (گوشت تازه و منجمد گوسفند، گوشت تازه و منجمد گاو)، انواع گوشت مرغ (گوشت تازه و منجمد مرغ، قطعات مرغ) و گوشت میگو پرورشی (با سر و پوست گیری شده تازه و منجمد) نمونه برداری و آزمایش شدند. به منظور انجام آزمون‌های میکروبی از هر نمونه یک گرم نمونه برداری شد. به منظور بررسی شمارش کلی باکتریایی پس ار رقت سازی در محلول پپتونه ۰/۱درصد با استفاده از محیط کشت پلیت کانت آگار در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت با استفاده از روش پور پلیت انجام شد، همچنین جهت تهیه رقت و تلقیح محیط کشت جهت شمارش کلی میکروارگانیسم‌ها انجام شد (۹).

به منظور ارزیابی میزان *سالمونلا*، ۲۵ گرم از هر نمونه وزن و هموژنیزه گردید. به منظور جداسازی *سالمونلا*، سوآپ حاوی پپتون بافر در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۱۶-۲۰ ساعت گرم خانه گذاری گردید. سپس ۱۰۰ میلی لیتر از محیط کشت به ۱۰ میلی لیتر محیط کشت غنی کننده راپاپورت وسلیادیس اضافه گردید و به مدت ۲۸-۱۸ ساعت در دمای ۴۲ درجه سانتی گراد گرم خانه گذاری گردید. سپس یک میلی لیتر از محیط کشت حاضر به نه میلی لیتر محیط کشت سلنیت سیستئین اضافه شد و در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت گرم خانه گذاری گردید و از کلنی‌های رشد یافته، آزمون‌های تائیدی انجام شد (۵ و ۹).

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]



شکل ۱. کشت مثبت آلوده به باکتری *سالمونلا* در نمونه‌های مورد آزمایش



شکل ۲. شمارش کلی باکتری توسط پرگنه شمار

نتـایج

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد، بالاترین میانگین بار کلی باکتریایی مربوط به قطعات مرغ و سینه مرغ در شهر اهواز کمتر از حد استاندارد و بال مرغ در شهرستان بهبهان بالاتر از حد استاندارد بود و کم‌ترین میانگین بار کلی باکتریایی مربوط به گوشت منجمد در شهرستان دزفول و کمتر از حد استاندارد بود (جدول ۱).

همچنین نتایج حاصل از بررسی میزان آلودگی به *سالمونلا* نشان داد، بالاترین میزان آلودگی *سالمونلا* در مرغ تازه در شهرستان خرمشهر و در گوشت گاو (منجمد) در شهرستان رامشیر و بالاتر از حد استاندارد بود. شهرستان های شوشتر، اهواز، خرمشهر، بهبهان، رامشیر و دزفول میزان آلودگی به *سالمونلا* در نمونه‌ها بالاتر از حد استاندارد بودند. همچنین هیچ گونه آلودگی به *سالمونلا* در میگو پرورشی با سر تازه و منجمد و پوست گیری شده در شهرستان‌های خرمشهر، آبادان و دزفول مشاهده نگردید (جدول ۲).

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

جدول ۱. نتایج حاصل از بررسی میانگین بار کلی باکتریایی در مواد غذایی با منشاء دامی در استان خوزستان

نوع نمونه	تعداد نمونه	میانگین بار کلی باکتریایی	شهر مورد نظر
میگو پرورشی با سر(منجمد)	۵	۲.۸×۱۰^{۳}	خرمشهر
میگو پرورشی با سر (تازه)	۵	۱.۷×۱۰^{۳}	آبادان
گوشت گاو	۵	۲.۸×۱۰^{۲}	دزفول
گوشت تازه گوسفند	۵	۳×۱۰^{۲}	شوشتر
قطعات مرغ	۵	۲.۴×۱۰^{۵}	اهواز
گوشت گوسفند(منجمد)	۵	۲.۴×۱۰^{۵}	بهبهان
مرغ تازه	۵	۲۶.۶×۱۰^{۳}	خرمشهر
بال مرغ	۵	۶×۱۰^{۵}	بهبهان
مرغ منجمد	۵	۴.۱×۱۰^{۳}	دزفول
گوشت گاو (منجمد)	۵	۱.۵×۱۰^{۳}	رامشیر
میگو پوست گیری شده	۵	۱×۱۰^{۵}	دزفول
سینه مرغ	۵	۲.۴×۱۰^{۵}	اهواز
گوشت منجمد	۵	۲.۱۸×۱۰^{۲}	دزفول

جدول ۲. نتایج حاصل از بررسی میزان آلودگی *سالمونلا* در مواد غذایی با منشاء دامی در استان خوزستان

نوع نمونه	تعداد نمونه	نمونه آلوده	درصد آلودگی	شهر مورد نظر
میگو پرورشی با سر(منجمد)	۵	۰	۰	خرمشهر
میگو پرورشی با سر (تازه)	۵	۰	۰	آبادان
گوشت گاو	۵	۰	۰	دزفول
گوشت تازه گوسفند	۵	۱	۲۰ درصد	شوشتر
قطعات مرغ	۵	۱	۲۰ درصد	اهواز
گوشت گوسفند(منجمد)	۵	۰	۰	بهبهان
مرغ تازه	۵	۴	۸۰ درصد	خرمشهر
بال مرغ	۵	۱	۲۰ درصد	بهبهان
مرغ منجمد	۵	۰	۰	دزفول
گوشت گاو (منجمد)	۵	۳	۶۰ درصد	رامشیر
میگو پوست گیری شده	۵	۰	۰	دزفول
سینه مرغ	۵	۱	۲۰ درصد	اهواز
گوشت منجمد	۵	۱	۲۰ درصد	دزفول

بحث

بیماری‌های منتقله از غذا، یکی از مهمترین مشکلات شبکه‌ی بهداشتی در جوامع می‌باشد. سالمونلوزیس یکی از بیماری‌های عمده ناشی از مواد غذایی است. به گزارش مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها، *سالمونلا* سالیانه بیشترین گزارش‌های مربوط به طغیان بیماری‌های منتقله از غذا را به خود اختصاص داده است. در اکثر نقاط جهان، بررسی‌های اپیدمیولوژیک انجام شده، نشان

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

دهنده افزایش عفونت‌های ناشی از سروارهای *سالمونلا* می‌باشد (۲ و ۸). گونه‌های *سالمونلا* از مهمترین عوامل بروز بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان می‌باشد که قابلیت بیماری‌زایی نسبتا بالایی دارد و به جهت تنوع مخزن‌های حیوانی، یکی از شایع ترین عوامل بیماری‌های منتقله از غذا می‌باشند (۲ و ۱۰). تعیین فراوانی آلودگی گوشت به باکتری *سالمونلا* به همراه مداخله‌های دیگر مانند رعایت اصول HACCP، GMP و GHP در کشتارگاه ها و مراکز بسته بندی و عرضه گوشت منجر به بهبود بهداشت و ایمنی آن و سرانجام ارتقای سلامت مصرف کنندگان می‌شود (۲، ۸ و ۱۱). در مطالعه‌ی حاضر نیز میزان آلودگی *سالمونلا* در مواد غذایی با منشاء دامی در شهرستان‌های استان خوزستان در شهرهای شوشتر، اهواز، خرمشهر، بهبهان، رامشیر و دزفول مشاهده شد. بیشترین میزان آلودگی *سالمونلایی* مربوط به مرغ تازه ۸۰ درصد آلودگی در شهرستان شوشتر و گوشت گاو منجمد ۶۰ درصد آلودگی در شهرستان رامشیر بودند.

یکی از راهکارهای کاهش عوامل باکتریایی بیماری‌زا برای انسان، پایش کیفیت میکروبی مواد غذایی خام با منشاء دامی در طول تولید، روش‌های نگهداری و توزیع می‌باشد (۴). به منظور بهبود کنترل بهداشت، اجرای پایش و بررسی نقاط کنترل بحرانی (HACCP)، خطرات بهداشتی مواد غذایی به حداقل رسیده و یا به طور کامل جلوگیری می‌شود و از طرف دیگر اعتماد مصرف کننده به محصولات غذایی خام با منشاء دامی جلب می‌شود (۸، ۱۰ و ۱۱). همچنین در انجام فرآیند کشتارآلودگی لاشه با باکتری‌ها در اثر تماس آن با پوست، چاقو، دست و لباس کارگران، وسایل و تجهیزات کشتار و آب استفاده شده به منظور شستشوی لاشه اتفاق می‌افتد. هنگام کشتار پوست کندن و تخلیه امعاء و احشاء ممکن است میکروب‌ها از طریق قسمت‌های خارجی حیوان و یا از طریق قسمت‌های داخلی (روده ها) باعث آلودگی گردد. همچنین هنگام سر بریدن حیوان با چاقو کلیه‌ی میکروب‌های موجود در چاقو توسط جریان خون به تمام قسمت‌های بدن حیوان منتقل می‌گردد و باعث آلودگی می‌شوند. محیط نیز که شامل خاک، آب و فضولات می‌باشد باعث آلودگی می‌گردد. همچنین لباس، هوا و دست کارکنان نیز احتمال آلودگی را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، حمل و نقل نامناسب و قطعه بندی نادرست نیز باعث افزایش میکروب‌ها می‌گردد (۲، ۷ و ۱۰). در مطالعه‌ی حامدی و همکاران (۱۳۸۱)، به منظور بررسی آلودگی *سالمونلا* در دو نوع تخم مرغ محلی و ماشینی، سه قسمت از هر دو نوع تخم مرغ از نظر وجود این ارگانیسم از طریق نمونه برداری و انجام کشت بر روی محیط معمولی و اختصاصی *سالمونلا* مورد ارزیابی قرار گرفته است. از ۲۷۰ تخم مرغ مورد مطالعه ۷۸۰ کشت انجام گردید. دو مورد *سالمونلا* گروه B تشخیص داده شد. در این مطالعه مشخص گردید که امکان آلودگی هر چند اندک در تخم مرغ ها وجود دارد. قسمت پوسته تخم مرغ، بیشترین آلودگی به ارگانیسم‌های مختلف و *سالمونلا* را هر چند اندک، دارا می‌باشد. به علت تماس بیشتر تخم مرغ محلی با فضولات و عدم رعایت بهداشت، میزان آلودگی در تخم مرغ محلی، اندکی بیشتر بود. بنابراین توصیه می‌شود از مصرف تخم مرغ نپخته

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

مخصوصا در شیرخواران خودداری گردد و قبل از مصرف تخم مرغ حتما پوسته آن شسته شود (۱۳).

در مطالعه ی حسین نژاد یزدی و همکاران (۱۳۹۶)، به منظور تاثیر شستشو و حمل لاشه مرغ در دماهای مختلف از کشتارگاه غرب تهران تا محل عرضه انجام شد، نتایج نشان داد، مقدار *سالمونلا* نسبت به مقدار استاندارد (۰) بسیار بالاتر بود. حمل لاشه توسط خودروی معمولی، بالاترین میزان آلودگی *سالمونلا* ۵/۳۵ ± ۲۷۸/۰۳ و در خودروی سردخانه دار به مقدار حداقل ۲/۴۸ ± ۳۳/۹ رسید. بالاترین میزان *سالمونلا* در حمل مرغ توسط خودروی معمولی مربوط به گردن و ران مرغ به ترتیب ۸/۰۳ ± ۳۰۱ و ۲۹۹/۵±۳/۰۷ بود. همچنین بالاترین میزان *سالمونلا* در حمل مرغ توسط خودروی دارای سردخانه مربوط به ران و سینه مرغ به ترتیب ۵/۸۸ ± ۶۲/۵ و ۰/۴۷± ۴۴/۵ بود (۱۴). نتایج حاصل از این تحقیق میزان بالاتری از آلودگی نسبت به مطالعه‌ی حاضر را نشان داد.

در مطالعه‌ی مفیدی و همکاران (۱۳۹۱)، ارزیابی وضعیت لاشه از نظر کلی‌فرم، *سالمونلا* و باکتری‌های سرمادوست در خط تخلیه شکم و چیلر کشتارگاه‌های صنعتی مرغ بیان کردند، اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف در ارتباط با باکتری‌های سرما دوست مشاهده نشد. نتایج حاکی از آن است، آلودگی ثانویه در خط کشتارگاه و افزایش تدریجی دمای چیلر می‌تواند در افزایش بار میکروبی کلی‌فرم و *سالمونلا* موثر باشد، که با اصلاح مدیریتی و همچنین نصب تجهیزات و امکانات مناسب در خط تخلیه شکم نسبت به کاهش بار میکروبی ناشی از آلودگی ثانویه به کلی‌فرم و *سالمونلا* اقدام نمود (۱۵). در مطالعه‌ی نصرتی و همکاران (۱۳۹۱)، به منظور بررسی شیوع سروتیپ‌های *سالمونلا تیفی موریوم*، *سالمونلا تیفی* و *اینتریتیدیس* در مواد غذایی در مرکز درمانی بیمارستان انجام شد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد، شیوع آلودگی باکتریال در ۲۴/۷ درصد نمونه‌های مواد غذایی وجود داشت. با توجه به این شیوع در نمونه‌های مورد بررسی، میزان واقعی از حداقل ۱۸/۲ درصد تا ۳۱/۲ درصد برآورد می‌شود. آلودگی گوشت به *سالمونلا* ۸/۸ درصد برآورد شد. از کل نمونه‌های مواد غذایی ۱/۷ درصد آلودگی به باکتری *سالمونلا* مشاهده شد که ۱/۱ درصد آن مربوط به *سالمونلا تیفی موریوم* و ۰/۵۹ درصد مربوط به *سالمونلا اینتریتیدیس* از گوشت گاو بود (۱۶). نتایج حاصل از این تحقیق میزان بالاتری از آلودگی نسبت به مطالعه‌ی حاضر را نشان داد. در مطالعه‌ی نیازی شهرکی و همکاران (۱۳۸۶)، به منظور ارزیابی کمی و کیفی آلودگی لاشه‌های طیور کشتارگاه صنعتی استان تهران به *سالمونلا* انجام شد. نتایج حاصل در ۳۱ درصد لاشه‌ها، آلودگی منفی و در ۶۹ درصد مثبت تعیین شد. میانگین تعداد در ۷۳/۶۲ درصد لاشه‌های مثبت ۴۹/۵۰، در ۱۶/۴۸ درصد ۲۷۹/۵، در ۷/۶درصد ۲۶۰۵ و در ۲/۳ درصد بیش از ۳۳۰۰ باکتری تعیین گردید. بر پایه شاخص تعداد باکتری *سالمونلا* در گرم و سانتی متر مربع مساحت لاشه، در ۹۳/۴۲ درصد، میانگین تعداد باکتری در گرم و در سانتی متر مربع به ترتیب ۰/۰۵۴ و ۰/۰۴۷، در ۴/۳۸ درصد ۱/۶۹ و ۱/۴۱ و در ۲/۲۰ درصد ۱/۷۰ و ۱/۵۰ تعیین شد. نتایج

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

آنها نشان داد که علی رغم بالا بودن تعداد لاشه‌های آلوده به *سالمونلا* ولی میزان میانگین تعداد *سالمونلا* در آنها پایین می‌باشد، همچنین از مجموع لاشه‌های مورد ارزیابی آنها، در حدود ۶۹ درصد آلوده به *سالمونلا* بودند (۱۷). نتایج حاصل از این تحقیق میزان آلودگی بالاتری به *سالمونلا* نسبت به مطالعه‌ی حاضر را نشان می‌دهد. در مطالعه‌ی کوهدار (۱۳۹۲)، به منظور بررسی آلودگی باکتریایی لاشه‌های گاو کشتارشده در کشتارگاه کرج انجام شد. نتایج نشان داد آلودگی به *سالمونلا* فقط در مرحله تمیز کردن لاشه و در قسمت‌های خلفی عضلات دست، عضلات تهیگاه و کفل مشاهده گردید و ۲۰ درصد از نمونه‌ها آلوده به این پاتوژن بودند که پس از شستشوی نهایی، از هیچ نمونه ای *سالمونلا* جدا نشد (۱۸). نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد.

در مطالعه‌ی سلطان دلال و همکاران (۱۳۹۳)، که به منظور بررسی فروانی *سالمونلا* در طغیان‌های ناشی از بیماری‌های منتقله از غذا در کشور و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی آنها انجام شد. از مجموع ۳۰۵ نمونه مدفوع افرادی که به دنبال مصرف غذای آلوده، مبتلا به اسهال شدند؛ نتایج حاصل از تحقیق نشان داد ۱۸ ایزوله (۱/۶ درصد) مربوط به *سالمونلا* بود که سروار *تیفی و پاراتیفی C* هرکدام با فروانی ۵۰ درصد، شناسایی شدند. از بین استان‌های مختلف، استان همدان بیشترین موارد (۶۱/۲ درصد) را به خود اختصاص داد و جداسازی *سالمونلا* در فصل بهار (۵۵/۵ درصد)، شیوع بیشتری نسبت به سایر فصول داشت. همه‌ی جدایه‌های *سالمونلا*، حساسیت میکروبی ۱۰۰ درصد نسبت به سیپروفلوکساسین داشتند (۶). در مطالعه‌ی کفیلی وهمکاران (۱۳۸۵)، در مرحله پوست کنی، بیشترین میزان آلودگی اشرشیاکلی (۱۶/۶ درصد) و مرحله تخلیه امعاء واحشاء بیشترین افزایش در میزان آلودگی به *سالمونلا* (۹/۲ درصد) را در لاشه پدید می‌آورد. که پس از پایان شستشوی نهایی نیز، *سالمونلا* در(۷/۱ درصد) و *اشرشیاکلی* در (۱۱/۹ درصد) نمونه‌های سوآپ شناسایی شدند (۱۹). نتایج این تحقیق نسبت به مطالعه‌ی حاضر میزان آلودگی بیشتری به *سالمونلا* را نشان داد.

در مطالعه‌ی پژوهی الموتی و همکاران (۱۳۹۳)، بررسی آلودگی میکروبی لاشه طیور گوشتی در طی خط کشتار کشتارگاه صنعتی همدان انجام شد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که در تمامی مراحل فرآوری لاشه طیور در کشتارگاه پرکنی، تخلیه اندورنه‌ها و آب چکان و خنک سازی آلودگی *سالمونلا* مشاهده شد. همچنین در آب چیلر اول و دوم *سالمونلا* مشاهده نشد و در آب اسکالر *سالمونلا* منفی بود (۲۰). نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد. در مطالعه‌ی جمشیدی و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند از ۶۰ نمونه سواپ پوست گردن لاشه طیور بعد از مرحله خنک سازی، تعداد ۶ (۱۱/۶ درصد) نمونه دارای آلودگی *سالمونلایی* بودند (۲۱). نتایج حاصل این تحقیق نسبت به مطالعه‌ی حاضر میزان آلودگی بیشتری به *سالمونلا* را نشان داد. در مطالعه ی زاهدی و همکاران (۱۳۹۶)، بررسی شیوع آلودگی *سالمونلا اینترتیدیس* و *سالمونلا تیفی*

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

موریوم در گوشت‌های عرضه شده در شهرکرد ارزیابی شد. نتایج نشان داد از مجموع ۳۶۰ نمونه که شامل، گوشت (گاو، شتر، گوسفند، بز و مرغ) بودند. در مجموع ۵۴ نمونه به گونه‌های *سالمونلا* آلوده بودند. بیشترین میزان آلودگی در گوشت مرغ (۳۱/۶۴ درصد)، در گوشت گاو (۱۳/۲۶ درصد)، گوشت بز (۸/۰۶ درصد)، گوشت گوسفند (۸ درصد) و گوشت شتر (۵/۵ درصد) بودند. از مجموع ۵۴ جدایه *سالمونلا*، ۲۴ جدایه آلوده به *سالمونلا تیفی موریوم* و ۲۰ ایزوله آلوده به *سالمونلا اینتریتدیس* و ۱۰ ایزوله مربوط به سایر سروتیپ های *سالمونلا* بودند (۲۲). نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد. در مطالعه‌ی طالبی و پیامی خمیران (۱۳۹۹)، به منظور بررسی و مقایسه میزان آلودگی میکروبی انواع گوشت های قرمز، مرغ و ماهی در شرکت های بسته بندی و پخش مواد غذایی در استان‌های اصفهان و البرز انجام شد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد، بالاترین میانگین شمارش کلی باکتریایی در انواع گوشت‌های قرمز، مرغ و ماهی مربوط به گوشت ماهی $۳/۳۳ \times ۱۰^{۵}$ CFU/g و کمتر از حد استاندارد بود. تمام نمونه از نظر بارکلی باکتریایی وضعیت مطلوبی داشتند. بالاترین آلودگی نمونه‌ها به باکتری *اشرشیاکلی* بود که به ترتیب میانگین آلودگی آنها شامل گوشت قرمز ۵۳ درصد، گوشت مرغ ۳۶/۲درصد و گوشت ماهی ۳/۳ درصد تائید گردید. همچنین میانگین آلودگی نمونه‌ها به باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* شامل گوشت قرمز ۱۰ درصد، گوشت مرغ ۷/۵ درصد و گوشت ماهی ۲۰ درصد بودند. هیچ گونه آلودگی به باکتری *سالمونلا* در نمونه ها وجود نداشت (۲۳). نتایج حاصل از این تحقیق میزان کمتری از آلودگی کلی باکتریایی و آلودگی به *سالمونلا* را نسبت به مطالعه‌ی حاضر نشان داد. غذاهای دریایی نیز مسئول بخش قابل توجهی از بیماری‌های ناشی از غذا هستند و از نظر بهداشت عمومی یک نگرانی بزرگ می باشند. *سالمونلا* جزء فلور طبیعی جانوران دریایی نیست. آلودگی غذاهای دریایی در نتیجه آلودگی مدفوع از طریق آلوده، نگهدارنده مواد غذایی آلوده یا آلودگی متقابل در طول تولید یا حمل و نقل ایجاد می‌شود. شیوع بالا اغلب به دلیل اقدامات بهداشتی ضعیف در حین جابه جایی و حمل و نقل از مراکز تهیه و توزیع به بازارهای ماهی و میگو می‌باشد و در آلودگی به *سالمونلا* مرتبط می‌باشد (۳).

نتیجه گیری کلـی و پیشنهادها

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق پیشنهاد می‌گردد جهت کاهش بار آلودگی میکروبی، آزمون‌های میکروبی دوره ای و اجرای طرح‌های پایش و کنترل نقاط بحرانی از کشتارگاه‌ها تا مراکز تهیه و توزیع به ویژه در شهرستان‌های با آلودگی *سالمونلا*یی بالاتر در مواد غذایی با منشاء دامی و ارتقای سطح بهداشتی در کشتارگاه‌ها و مرکزتهیه و توزیع مواد غذایی با منشاء دامی شود. اعمال نظارت‌ها و تدابیر بیشتر از سمت مسئولین اداره دامپزشکی استان خوزستا به منظور کاهش میزان آلودگی میکروبی بسیار حائز اهمیت است.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

تقــدیر و تشــکر

از تمامی کسانی که در نگارش این مقاله یاری رسانده‌اند تشکر می‌نماییم.

تعارض منافع

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

فهرست منابع

[1]. Razavilar V. Pathogenic microbes in food and the epidemiology of food poisoning, University of Tehran Press, 2008, 84-90.
[2]. Roberts T. Economics of private strategies to control food borne pathogens. Choices 2nd Quarter,2005, 20(2): 117-122.
[3]. Carasco E, Rueda AM, Gimeno AM, Gimeno R. Cross- contamination and recontamination by *salmonella* in food: A review. Food Research international. 2011; 45:545-556.
[4]. Gill CO and Badoni M. Recovery of bacteria from poultry carcasses by rinsing, swabbing or excision of skin. Food Microbiology. 2005; 22:101-107.
[5]. Iranian Institute of Standards and Industrial Research, Salmonella Search and Identification Method, 1992, Iranian National Standard 1810.
[6]. Soltan D MM, Motalebi S, Masoomi Asl H, Rahimi Foroushani A, Sharifi Yazdi MK, Aghili N. Investigation of the frequency of Salmonella Spp. in foodborne disease outbreaks in Iran and determination of their antibiotic resistance. Pajoohandeh. 2015;19(6):341-347.
[7]. Shekarforoush SS, Kiaie SM, Karim G, Razavi Rohani SM, Rokni N, Abbasvali M. Study on the overview on foodborne bacteria in food with animal origin in Iran; Part four: Poultry and egg. Food Hygiene. 2013;3(1 (9)):45-64.
[8]. Javadi A, Razavilar V. Study on microbial hazards of poultry slaughterhouse with HACCP system. Pajouhesh & Sazandegi. 2007; 74:40-45.
[9]. Iranian Institute of Standards and Industrial Research, the permissible limit of microbial contamination in various types of meat, 1992, standard number 2394
[10]. Iranian Institute of Standards and Industrial Research, General Guide for Implementing the Hazard Analysis System, Critical Control Points (HACCP) in Complete Red Meat and Poultry Meat Production Units (Production, Packaging, Marking), 1992, Iranian National Standard 6165.
[11]. Tsola, E., Drosinos, E.H. and Zoiopoulos, P. Impact of poultry slaughter house modernisation and updating of food safety management systems on the microbiological quality and safety of products. Food Control, 2008; 19: 423-431.
[12]. Morar A, Milovan G.H, Sala C, Stanchescu I. Establishing the bacterial control points in poultry slaughterhouse. Medicina Veterinara. 2008; 41:704-708.
[13]. Hamedi AAR, Parizadeh SMJ, Ghanaat J. study of contamination to salmonella in two groups egg (compiercial and local). article. medical journal of mashhad university of medical sciences. 2002;45(76):67-71.
[14]. Hossein nezhad yazdi N, Ahari H, Akhondzadeh A. Effect of washing and transportation of chicken carcasses at different temperatures from the west of Tehran to the supply site. Journal of Food Microbiology. 2017; 4(2): 45-56.
[15]. Mofidi M, Shokoohmand M, Saeedabadi M, Ebadi Z. Evaluation of Carcass Quality for Coliforms, Salmonella and Psychrophiles on Evisceration and Chiller lines in Yazd Province Industrial Poultry Slaughterhouses. Research. Tolooebehdasht. 2014;13(1):22-29.
[16]. Nosrat S, Sabokbar A, Dezfoolian M, Tabarraie B, Fallah F. Prevalence of Salmonella enteritidis, typhi and typhimurium from food products in Mofid hospital. Pejouhesh dar Pezeshki (Research in Medicine). 2012;36(1):8-43.
[17]. Niazi S, Rokni N, Razavilar V, Bahonar AR, Akhondzadeh A. Qualitative and quantitative assessment of poultry carcasses contaminated with salmonella in Tehran industrial slaughterhouses. Journal of Veterinary Research. 2007;62(4):385-9.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

[18]. Koohdar VA. Study of Beef Carcass Bacterial Contamination in Karajrak Slaughterhouse. Food Hygiene. 2013;3(2 (10)):43-51.
[19]. Kafili T, Emam JZ, Kazerouni TM. Study to Determine the Critical Control Points in Beef Slaughter Line in order to Establish a HACCP system. mdrsjrns. 2006;3(9):35-47.
[20]. Pajohi Alamoti M., Mohammadzadeh A, Khanjari A. A survey on microbial contamination of broiler carcass during processing in Hamedan industrial abattoir. Veterinary Researches & Biological Products. 2014;27(2): 8-13.doi: 10.22092/vj.2014.100976
[21]. Jamshidi A, Zahraei-Salehi T, Afshari-Nic S. Detection of Salmonella spp. contamination of carcasses slaughtered in poultry abattoir in Mashhad, Iran. Archives of Razi Institute. 2007; 62:229-233.
[22]. Zahedi M, Rahimi E, zahedi M, Momtaz H, shojaii h. Prevalence of Salmonella enteritidis and S. typhimurium in marketed meat in Shahrekord in 2014. Journal of Shahrekord Uuniversity of Medical Sciences. 2017;19(2):88-97.
[23]. Talebi Z, Payami Khamiran M. Investigation and comparison of microbial contamination of red meat, poultry and fish in food packaging and distribution companies, National Conference on Health and Food Industry, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, 2014.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]

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

Research Article

Investigation of *Salmonella* contamination in food of animal origin in Khuzestan province

Bahador Alvani Hashemi [1]*, Elias Shahrivar [1], Amir Shakerian [1], Mostafa Faghani [2]

1. Department of Food Hygiene and Aquatic Health and Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.



***Corresponding author:** baha.alvani@yahoo.com

Received: 2022/01/21 Accepted: 2022-02-17

Abstract

This study investigated *Salmonella* contamination in food of animal origin in different cities of Khuzestan province, Iran. This study was conducted for 6 months a year in slaughterhouses in various cities in Khuzestan province. Sixty-five samples, including red meat, chicken, and shrimp, were sampled and tested. A total bacterial count, identification, and confirmation of Salmonella infection were performed using microbial tests and general and specific culture media. The highest average bacterial load was related to chicken wings in Behbahan city and was higher than the standard. Also, the highest rate of *Salmonella* infection in fresh chicken in Khorramshahr city and beef (frozen) in Ramshir city was higher than the standard. No *Salmonella* infection was observed in farmed, frozen, and peeled shrimp in Khorramshahr, Abadan, and Dezful. The high prevalence is often due to poor hygiene measures during transportation from food preparation and distribution centers to the animal feed market and is associated with Salmonella contamination. To reduce the burden of microbial contamination, periodic microbial tests and implementation of monitoring and control plans for critical points from slaughterhouses to supply and distribution centers, especially in cities with higher pollution levels, and improving the level of hygiene in slaughterhouses and food preparation and distribution centers of animal origin.

Keywords: *Salmonella*, Chicken, Red meat, Shrimp, Khuzestan province.

How to cite this article: : Alvani Hashemi B, Shahrivar E, Shakerian A, Mostafa F. Investigation of *Salmonella* contamination in food of animal origin in Khuzestan province. Journal of Zoonosis. 2022; 1 (2): 1-12.

[Downloaded from zoonosis.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.28209982.1400.1.2.5.5]