

A Survey on Prevalence of *Salmonella enteritidis* and *Salmonella typhimurium* Serotypes in Broiler Flocks of Ardabil Province and Determination of Their Antibiotics Resistance to Five Antibacterial Agents Widely Used in the Iranian Medical Field

Azizpour A*

Assistant Professor of Poultry Diseases, Meshginshahr Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

* *Corresponding author.* Tel: +989144555427, Fax: +984532545623, E-mail: Aidin_azizpour@uma.ac.ir

Received: Feb 22, 2017 Accepted: Nov 5, 2017

ABSTRACT

Background & objectives: Salmonellosis is an important zoonotic disease in worldwide that causes food-borne disease, gastroenteritis, enteric fever and bacteremia in humans. The purpose of this study was to determine the prevalence of salmonella common serotypes in broiler flocks of Ardabil province and their antibiotics resistance rate to five antibacterial agents widely used in the Iranian medical field.

Methods: One-hundred and eighty nine samples including 70 liver, 70 heart and 49 intestine were collected for identification of salmonella. After microbial culture and isolation, serotyping with O monovalent and H monovalent antisera was performed. The antibiotic resistance rate of isolates was determined by disc diffusion test.

Results: 7.93% samples were positive to *Salmonella* spp. The most common serotypes isolated from positive samples were *Salmonella enteritidis* (86.6%), *Salmonella typhimurium* (6.7%) and *Salmonella thompson* (6.7%), respectively. The highest isolation of *Salmonella* was observed in liver (40.0%), then in intestine (33.4%) and heart (26.6%). In view of salmonella contamination in different seasons, the highest rate of prevalence was in winter ($p < 0.05$). All isolates were resistant to tetracycline. The highest resistance was to cotrimoxazole (53.3%), amoxicillin (33.3%) and ciprofloxacin (13.3%). No salmonella isolates were resistant to ceftriaxone.

Conclusion: The results of this study show the dominant serotype was *Salmonella enteritidis* and the high frequency of resistance to the three drugs tetracycline, cotrimoxazole and amoxicillin widely used in the Iranian medical field. These findings are important for public health.

Keywords: *Salmonella enteritidis*; Antibiotics Resistance; Broiler Flocks; Ardabil Province

بررسی میزان شیوع سروتیپ‌های سالمونلا آنتریتیدیس و سالمونلا تیفی‌موریوم در گله‌های طیور گوشتی استان اردبیل و تعیین میزان مقاومت آنتی بیوتیکی آنها نسبت به پنج آنتی بیوتیک رایج در حوزه پزشکی ایران

آیدین عزیزپور*

استادیار بیماری‌های طیور، دانشکده کشاورزی مشکین شهر، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۴۴۵۵۵۴۲۷ فکس: ۰۴۵ ۳۲۵۴۵۶۲۳ ایمیل: Aidin_azizpour@uma.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: سالمونلوز یکی از مهمترین بیماری‌های مشترک انسان و دام در سراسر جهان است که در انسان سبب مسمومیت غذایی، گاستروآنتریت، تب روده ای و باکتری می‌شود. لذا هدف از این مطالعه بررسی میزان آلودگی به سروتیپ‌های شایع سالمونلا در طیور گوشتی استان اردبیل و تعیین میزان مقاومت دارویی آنها نسبت به پنج آنتی بیوتیک با مصرف رایج در حوزه پزشکی ایران بود.

روش کار: ۱۸۹ نمونه شامل ۷۰ نمونه کبد، ۷۰ نمونه قلب و ۴۹ نمونه روده جمع آوری گردید. پس از کشت و جداسازی سالمونلا، جدایه‌های آن با آنتی‌سرم‌های منو والان O و H تحت آزمایش قرار گرفتند. میزان مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه ها با استفاده از روش انتشار از دیسک مشخص شد.

یافته ها: ۷/۹۳ درصد از نمونه های مورد بررسی از نظر آلودگی به سالمونلا مثبت بودند. شایع‌ترین سروتیپ‌های جداسازی شده از کل نمونه های مثبت به ترتیب سالمونلا آنتریتیدیس (۸۶/۶٪)، سالمونلا تیفی موریوم (۶/۷٪) و سالمونلا تامپسون (۶/۷٪) بودند. بیشترین میزان جداسازی سروتیپ‌های سالمونلا به ترتیب، در کبد (۴۰٪)، سپس در روده (۳۳/۴٪) و قلب (۲۶/۶٪) مشاهده گردید. از نظر آلودگی با سالمونلا در فصول مختلف سال، زمستان نسبت به سایرین بیشترین بود ($p < 0.05$). ۱۰۰ درصد جدایه ها به تتراسایکلین مقاوم بودند. مقاومت به کوتریموکسازول ۵۳/۳ درصد، آموکسی سیلین ۳۳/۳ درصد و سیپروفلوکساسین ۱۳/۳ درصد بود. در برابر سفتریاکسون هیچ گونه مقاومتی مشاهده نشد.

نتیجه گیری: نتایج این بررسی نشان داد که سروتیپ غالب سالمونلا آنتریتیدیس است و میزان مقاومت جدایه ها نیز نسبت به سه داروی تتراسایکلین، کوتریموکسازول و آموکسی سیلین نسبتا بالا می‌باشد که از نظر بهداشت عمومی حائز اهمیت فراوانی است.

واژه های کلیدی: سالمونلا آنتریتیدیس، مقاومت دارویی، گله‌های گوشتی، استان اردبیل

پذیرش: ۹۶/۸/۱۴

دریافت: ۹۵/۱۲/۴

مقدمه

سالمونلوز یکی از مهمترین بیماری‌های عفونی مشترک انسان و دام با گستردگی جهانی است که باعث مشکلات فراوانی از لحاظ بهداشتی و اقتصادی در کشورها می‌شود (۱). این بیماری توسط سروتیپ‌های مختلف باکتری سالمونلا ایجاد می‌شود که از نظر بیوشیمیایی و سرولوژیک بسیار متنوع

می‌باشند (۲). سالمونلاها متعلق به خانواده باکتریاسه هستند و طیف وسیعی از موجودات زنده از جمله پستانداران، دوزریستان، خزندگان و پرندگان را در بر می‌گیرند (۲). تاکنون بیش از ۲۷۰۰ سروتیپ از این باکتری در نقاط مختلف دنیا شناسایی شده است و اکثر آنها برای انسان و حیوانات بیماریزا هستند (۳). این باکتری گرم منفی و میله‌ای شکل می‌باشد و از

طیور گوشتی استان اردبیل و ارزیابی میزان مقاومت دارویی جدایه‌ها نسبت به پنج آنتی بیوتیک با مصرف رایج در حوزه پزشکی ایران بود.

روش کار

این مطالعه به روش توصیفی مقطعی به مدت ۱۲ ماه طی سال ۱۳۹۳ در استان اردبیل انجام گرفت. از ۴۰ گله جوجه گوشتی در پایان دوره پرورش در کشتارگاه به طور تصادفی تعداد ۵ پرنده انتخاب و مورد کالبدگشایی قرار گرفتند. مجموعاً ۱۸۹ نمونه شامل ۷۰ نمونه کبد، ۷۰ نمونه قلب و ۴۹ نمونه روده جمع‌آوری و برای جداسازی سالمونلا به آزمایشگاه انتقال داده شدند. ابتدا نمونه‌ها درون محیط سلنیت F قرار گرفتند. سپس تمامی محیط‌های کشت به مدت ۲۴ ساعت در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. بعد به محیط‌های سالمونلا- شیکلا آکار و بریلیانت گرین آگار منتقل و به مدت ۲۴ ساعت در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری و بررسی گردیدند. در صورت رشد پرنده‌های به رنگ صورتی یا قرمز، آزمایشات تفریقی و تکمیلی استفاده می‌شدند و در غیر اینصورت حذف شده و اندام مربوطه از نظر سالمونلا منفی تلقی می‌گردید (۳). برای آزمایشات تفریقی از محیط‌های اوره، TSI، سیمون سیترات، لایزین آیرون و SIM استفاده گردید و نمونه‌هایی که نتایج بیوشیمیایی آنها مثبت بودند، به عنوان سالمونلا شناسایی شدند (۲،۴). برای تعیین سروتیپ نمونه‌های مثبت از آنتی‌سرم‌های پلی‌والان و منو‌والان O و تاژکی H بر اساس دستورالعمل شرکت Prolab (انگلستان) به روش آگلوتیناسیون روی لام استفاده گردید (۱،۴).

برای تعیین الگوی مقاومت دارویی از روش کیفی انتشار از دیسک^۱ به روش کربی بائر^۲ طبق دستورالعمل موسسه استانداردهای آزمایشگاهی و

مهمترین عوامل مسمومیت غذایی در انسان محسوب می‌شود (۲،۴). اولین گزارش مسمومیت غذایی مرتبط با سالمونلا توسط کارتر در آلمان بوده است (۵). گوشت ماکیان و تخم مرغ آلوده از منابع مهم در انتشار و همه‌گیری سالمونلوز در انسان به شمار می‌روند (۲،۴). در طی سال‌های اخیر، سالمونلا آنتریتیدیس شایع‌ترین سروتیپ سالمونلا در گله‌های طیور گزارش شده است که از نظر بهداشت عمومی جامعه از اهمیت ویژه ای برخوردار می‌باشد (۳،۴). نشانه‌های بیماری در انسان بسته به نوع سروتیپ سالمونلا و شرایط میزبان می‌تواند به صورت مسمومیت غذایی، گاستروآنتریت و تب روده ای بروز کند و در افراد پیر، خردسال و دچار ضعف سیستم ایمنی، فرم شدید بیماری و باکتری می‌دیده می‌شود که بدنبال آن پنومونی و مننژیت و نهایتاً مرگ و میر اتفاق می‌افتد (۲،۴). گاستروآنتریت متداول‌ترین عفونت سالمونلا در جوامع انسانی می‌باشد که در اثر سروتیپ‌های سالمونلا به ویژه سالمونلا آنتریتیدیس و سالمونلا تیفی موریوم ایجاد می‌گردد (۴). امروزه در کشورها مقابله با این بیماری بیشتر متکی بر استفاده از ترکیبات ضد باکتریایی است که بدلیل افزایش مصرف بی‌رویه آنتی بیوتیک‌ها در سطح مزارع طیور و مراکز درمانی مقاومت عامل این بیماری نسبت به ترکیبات دارویی افزایش یافته است و درمان آن را با مشکل مواجه کرده است (۰، ۱، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰). بطوری که می‌توان گفت پیدایش و گسترش مقاومت باکتری‌ها (بویژه سالمونلا) نسبت به آنتی بیوتیک‌ها به صورت یک معضل جهانی درآمده است. احتمال انتقال و انتشار سالمونلا و سایر باکتری‌های مقاوم از طریق مصرف گوشت طیور آلوده به جوامع انسانی در حال حاضر بعنوان تهدید جدی برای بهداشت عمومی جامعه تلقی می‌گردد (۲، ۱۱). لذا با توجه به اهمیتی که سالمونلوز پرنده‌گان در سلامت عمومی دارد، هدف از این مطالعه بررسی میزان آلودگی به سروتیپ‌های شایع سالمونلا در

¹ Disc Diffusion

² Kirby Bauer

یافته‌ها

از مجموع ۱۸۹ نمونه مورد آزمایش، در ۱۵ مورد (۷/۹۳٪) باکتری سالمونلای آنتریکا جداسازی شد. از کل نمونه‌های مثبت ۱۳ مورد (۸۶/۶٪) سروتیپ سالمونلا آنتریتیدیس، ۱ مورد (۶/۷٪) مربوط به سالمونلا تیفی موریوم و ۱ مورد (۶/۷٪) به عنوان سالمونلا تامپسون بودند (جدول ۱). بیشترین میزان جداسازی ۱۵ سروتیپ سالمونلا را به ترتیب کبد با ۶ مورد (۴۰٪)، روده با ۵ مورد (۳۳/۴٪) و قلب با ۴ مورد (۲۶/۶٪) نشان دادند، هرچند این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول ۱).

جدول ۱. فراوانی سروتیپ‌های سالمونلای جدا شده از طیور گوشتی بر اساس نوع نمونه

نوع نمونه	کبد	قلب	روده
آنتریتیدیس	۵ (۳۳/۴٪)	۴ (۲۶/۶٪)	۴ (۲۶/۷٪)
تیفی موریوم	۱ (۶/۷٪)	-	-
تامپسون	-	-	۱ (۶/۷٪)
جمع	۶ (۴۰٪)	۴ (۲۶/۶٪)	۵ (۳۳/۴٪)

بر اساس نتایج حاصل از آزمون آماری مربع کای بین فصول مختلف سال از نظر میزان آلودگی به ۱۵ جدایه سالمونلا اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.05$). بطوری‌که بیشترین میزان شیوع با ۶ مورد (۴۰/۰٪) در زمستان و کمترین آن با ۲ مورد (۱۳/۳٪) در بهار مشاهده گردید (جدول ۳).

بالینی (CLSI) سال ۲۰۰۶ استفاده گردید (۱۲). این مطالعه با استفاده از دیسک‌های آنتی بیوتیک ساخت شرکت پادتن طب ایران انجام گرفت که تعداد ۵ عامل ضد میکروبی با مصرف گسترده در حوزه پزشکی ایران (غلظت بر حسب میکرو گرم) شامل تتراسایکلین (۳۰)، کوتریموکسازول (تریمتوپریم-سولفامتوکسازول) (۱،۲۵/۲۳،۷۵)، آموکسی سیلین (۱۰)، سیپروفلوکساسین (۵) و سفتریاکسون (۳۰) مورد بررسی قرار گرفتند.

برای انجام آزمایش انتشار از دیسک، ابتدا ۴ تا ۵ پرگنه از محیط مک کانکی آگار به لوله آزمایش حاوی TSB^۱ منتقل و به مدت ۳ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد جهت تهیه کدورت ۰/۵ مک فارلند انکوبه شدند. سپس با سواب استریل از سوسپانسیون باکتریایی نیم مک فارلند روی محیط مولر هینتون آگار کشت داده شد. پس از گذشت تقریباً ۱۰ دقیقه، دیسک‌های آنتی بیوتیکی بر روی محیط مولر هینتون تلقیح شده قرار داده شد و پلیت‌ها به مدت ۱۸ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد انکوبه گردیدند (۲،۱۳). سپس با توجه به میزان‌هاله عدم رشد اطراف هر دیسک و مقایسه با جداول استاندارد مربوطه در CLSI به صورت مقاوم، نیمه حساس و حساس طبقه‌بندی شدند.

تجزیه و تحلیل آماری

داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون مربع کای^۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

^۱ Trypticase Soy Broth

^۲ Chi-Square

جدول ۲. فراوانی آلودگی فصلی به ۱۵ سروتیپ سالمونلای جدا شده از طیور گوشتی استان اردبیل در سال ۱۳۹۳

نمونه‌ها	فصول			
	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
تعداد نمونه مورد آزمایش	۴۵	۵۵	۴۰	۴۹
تعداد موارد مثبت از نمونه‌های اخذ شده	۲ (۴/۴٪)	۴ (۷/۳٪)	۳ (۷/۵٪)	۶ (۱۲/۳٪)
درصد موارد مثبت از کل نمونه‌های مثبت	۱۳/۳	۲۶/۷	۲۰/۰	۴۰/۰

به تتراسایکلین مقاومت کامل (۱۰۰٪) نشان دادند. میزان مقاومت به سایر آنتی بیوتیک‌ها به ترتیب کوتریموکسازول ۵۳/۳ درصد، آموکسی سیلین ۳۳/۳ درصد و سیپروفلوکساسین ۱۳/۳ درصد بود.

میزان حساسیت و مقاومت ۱۵ جدایه سالمونلا نسبت به ۵ آنتی بیوتیک مصرفی در حوزه پزشکی در جدول ۳ نشان داده شده است. ۹۳/۳ درصد جدایه‌ها به سفتریاکسون کاملاً حساس بودند. این جدایه‌ها نسبت

جدول ۳. فراوانی مقاومت ۱۵ جدایه ی سالمونلا نسبت به ۵ آنتی بیوتیک با مصرف رایج در حوزه پزشکی ایران

ردیف	ترکیبات آنتی بیوتیک	تعداد مقاوم (درصد)	تعداد نیمه حساس (درصد)	تعداد حساس (درصد)
۱	تتراسایکلین	۱۵ (۱۰۰٪)	۰	۰
۲	کوتریموکسازول	۸ (۵۳/۳٪)	۳ (۲۰/۰٪)	۴ (۲۶/۷٪)
۳	آموکسی سیلین	۵ (۳۳/۳٪)	۴ (۲۶/۷٪)	۶ (۴۰/۰٪)
۴	سیپروفلوکساسین	۲ (۱۳/۳٪)	۲ (۱۳/۳٪)	۱۱ (۷۳/۴٪)
۵	سفتریاکسون	۰	۱ (۶/۷٪)	۱۴ (۹۳/۳٪)

بحث

بیماری‌های که در اثر سالمونلا، با منشاء غذایی ایجاد می‌شوند گسترش جهانی داشته و یک مشکل اساسی است که نه تنها در کشورهای در حال توسعه بلکه حتی در کشورهای پیشرفته اهمیت زیادی دارند (۱). این بیماری‌ها عموماً در نتیجه تغییر عادات غذایی، روش عرضه کردن مواد غذایی، زمان تولید، ذخیره و توزیع مواد غذایی ایجاد می‌گردد و ضررهای فراوانی به سلامت عمومی جامعه و صنعت مواد غذایی وارد می‌آورد (۲، ۱۴، ۱۵). گسترده‌گی میزبان‌ها، تعدد سروتیپ‌ها و وجود حاملین طبیعی باعث شده که بیماری سالمونلوز از همه بیماری‌های میکروبی ناشی از مواد غذایی در انسان شایع‌تر بوده و طیور صنعتی و خانگی مثل کبوتر و فرآورده‌های آن‌ها مهم‌ترین منابع انتقال سروتیپ‌های متحرک گروه پارا تیفوئید و ایجاد مسمومیت‌های غذایی در انسان باشند (۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۴، ۱۱، ۸، ۴، ۱). بنابراین شناسایی و کنترل سالمونلا از نظر بهداشت عمومی اهمیت فراوان دارد و به رغم همه اقدامات انجام شده و پیشرفت‌های بهداشتی هنوز به عنوان یک معضل جهانی به حساب می‌آید (۲۰، ۲۱). بطوری‌که در مطالعات محققین وجود آلودگی سالمونلایی در کشورهای مختلف نشان داده است.

در ژاپن در سال ۱۹۹۹، ۲۳۴۵ نمونه از ۲۸ کله طیور گوشتی از نظر سالمونلا آزمایش شد و میزان آلودگی ۱۴/۳ درصد گزارش گردید (۲۱). در بلژیک طی سال ۲۰۰۴ از مجموع ۱۱۴ نمونه مدفوع کبوتر، میزان ۲۲/۸ درصد (۲۶ نمونه) سالمونلا تیغی موربوم جداسازی گردید (۱۱). ۳۳۶ لاشه کشتاری در ۶ کشتارگاه صنعتی شمال اسپانیا طی سال ۲۰۰۷ مورد بررسی قرار گرفتند که سالمونلا از ۱۷/۹ درصد آنها (۶۰ نمونه) شناسایی شد (۱۹). در مطالعه دیگر در سال ۲۰۱۰ در نیجریه ۱۱ درصد از نمونه‌های مدفوع آلوده به سالمونلا بودند (۲۲). در مطالعه دیگر در ۱۵ شهر برزیل ۲۶۷۹ لاشه کشتاری از نظر سالمونلا بررسی گردید که ۲۰/۷ درصد آنها مثبت مشاهده شدند (۲۰). در روسیه در سال ۲۰۱۲ در مرغ‌فروش‌ها میزان آلودگی به سالمونلا ۳۲ درصد گزارش گردید (۲۳). در رومانی در سال ۲۰۱۴، از ۶۵۰ نمونه گوشت متعلق به مرغ و خوک بررسی شد و میزان آلودگی به سالمونلا ۲۲/۹ درصد (۱۴۹ نمونه) گزارش گردید (۱۶). طی سال ۲۰۱۴ از ۳۰۰ بوقلمون کشتاری در شمال شرقی لهستان، ۸/۳ درصد (۲۵ مورد) از نظر آلودگی به سالمونلا مثبت بودند (۱۰). در مصر در سال ۲۰۱۵ آلودگی ۳۴ درصدی از ۲۰۰ نمونه گوشت مورد بررسی گزارش شد (۶).

اکثر گزارش‌های محققین داخلی (۲۴، ۲۴، ۱۸، ۱۵، ۱۴، ۵، ۷) کمتر و برخی (۲۵، ۳) نیز بیشتر می‌باشد. به نظر می‌رسد این تفاوت می‌تواند ناشی از شرایط جغرافیایی، وضعیت بهداشتی مراکز پرورش طیور، نوع و حجم نمونه و روش‌های تشخیص آلودگی باشد.

طبق مطالعاتی در سال ۲۰۱۴ در استان گیلان، کبد با ۵۰ درصد بیشترین میزان آلودگی سالمونلا را تشکیل داد و سپس پوست و سکوم به ترتیب با ۲۵ درصد و ۲۵ درصد در جایگاه‌های بعدی قرار داشتند (۳). در سال ۲۰۱۵، در استان البرز بیشترین میزان جداسازی سالمونلا در کبد (۲۱/۶٪) گزارش گردید و پس از آن قلب (۱۴/۱٪) و سنگدان (۸/۳٪) بودند (۲۷). در سال ۲۰۱۲ در مصر بالاترین میزان آلودگی در کبد (۴۸٪) بود و بعد از آن قلب (۵/۴۰٪) قرار داشت (۲۳). در مطالعه حاضر نیز کبد مطابق با یافته‌های محققین بیشترین آلودگی را میان اندام‌های مورد آزمایش نشان داد که پس از آن به ترتیب روده و قلب قرار داشتند. یافته‌های بدست آمده از مطالعه حاضر در خصوص میزان آلودگی ۴۰ درصدی کبد در بین کل نمونه‌های مثبت از برخی گزارش‌های پیشین (۳) کمتر و از برخی نتایج دیگر (۲۳، ۲۷) بیشتر است. این اختلاف به نظر می‌رسد می‌تواند به علت تفاوت در نوع و تعداد نمونه‌های مورد بررسی و شرایط بهداشتی باشد.

محمود و همکاران (۹) گزارش کردند که میزان شیوع سالمونلا در زمستان بطور معنی‌دار بیش از تابستان می‌باشد. با توجه به نتایج مطالعه حاضر میزان آلودگی به سالمونلا در زمستان نسبت به سایر فصول بیشتر می‌باشد که این یافته با نتایج محققین (۹) مطابقت دارد. این موضوع بیانگر آن است که زمستان در زیاد شدن میزان آلودگی سالمونلایی تاثیر مستقیم دارد.

در خصوص مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلا در کشور نیز کارهای متعددی صورت گرفته است. زهرایی و

در ایران نیز گزارش‌های متفاوتی در خصوص میزان آلودگی به سالمونلا در مناطق مختلف کشور ارائه شده است. در استان فارس در سال ۲۰۰۵ از تعداد ۱۹۲ نمونه طیور مورد آزمایش، ۱۵/۶۲ درصد (۳۰ نمونه) آلوده به سالمونلا بودند (۱۵). در مطالعه دیگر در سال ۲۰۰۸ میزان آلودگی گوشت خام طیور به سالمونلا در اصفهان ۱۷/۹۱ درصد اعلام گردید (۵). در اهواز در سال ۲۰۱۰، تعداد ۹۳ گله و ۴۹۳ نمونه از نظر سالمونلا بررسی گردید که میزان آلودگی به آن به ترتیب ۳۱ درصد و ۱۸/۶۶ درصد بود (۲۴). در مطالعه ای در سال ۲۰۱۱ در شهرستان لاهیجان و حومه ۷/۲ درصد آلودگی سالمونلایی گزارش گردید (۸). در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۱ روی ۵۲۰ نمونه اخذ شده از مرغ، شترمرغ و کبوتر در آذربایجان شرقی انجام شد، میزان آلودگی به سالمونلا ۸/۶۵ درصد (۴۵ نمونه) ذکر شد (۷). در شهرستان بیرجند ۵۵۰ لاشه طیور در کشتارگاه صنعتی در سال ۲۰۱۳ مورد بررسی قرار گرفت و میزان آلودگی به سالمونلا ۱۳/۴۵ درصد مشاهده گردید (۱۸). در تالش در سال ۲۰۱۳ میزان آلودگی گوشت مرغ به سالمونلا ۲۱ درصد بود (۱۴). در استان گیلان در سال ۲۰۱۴ از ۲۰ گله مرغ گوشتی کشتاری و ۱۰۰۰ نمونه (پوست، گوشت، کیسه صغرا، کبد و روده) مورد بررسی قرار گرفت، میزان آلودگی به سالمونلا به ترتیب ۱۵ درصد و ۰/۸ درصد بود (۳). مطالعه دیگر در سال ۲۰۱۵ در اردبیل ۱۰ درصد نمونه‌های گوشت مرغ و احشای عرصه شده در بازار آلوده به سالمونلا بودند (۴). در سال ۲۰۱۶، تعداد ۵۸۵ نمونه مدفوع از سه کشتارگاه طیور استان‌های البرز، مرکزی و فارس از نظر آلودگی سالمونلا مورد بررسی قرار گرفت که ۲۵/۵ درصد مثبت تشخیص داده شدند (۸). در مطالعه حاضر نیز که در طیور صنعتی استان اردبیل انجام گرفت، میزان آلودگی گله‌های طیور گوشتی به سروتیپ‌های شایع سالمونلا ۷/۹۳ درصد مشاهده گردید. این میزان آلودگی از

کوتریموکسازول و آموکسی سیلین بوده است و بالاترین حساسیت آنتی بیوتیکی در سفتریاکسون و بعد سیپروفلوکساسین مشاهده گردید که این یافته‌ها تقریباً با نتایج مطالعات محققین (۱،۷،۲۵) همخوانی دارد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نمایانگر آلودگی ۷/۹۳ درصدی به سالمونلا به ویژه شیوع بالای سروتیپ آنتریتیدیس است که از جنبه بهداشت عمومی اهمیت فراوانی دارد. همچنین با توجه به میزان نسبتاً بالای مقاومت آنتی بیوتیکی نسبت به سه داروی تتراسایکلین، کوتریموکسازول و آموکسی سیلین لازم است استراتژی‌های مناسب به منظور استفاده و کنترل مصرف آنتی بیوتیک‌ها در سطح مرغداری‌ها اجرایی شود. بی تردید ارتقای سطح مدیریت بهداشتی، رعایت نکات امنیت زیستی به همراه استفاده به‌جا از مقادیر مناسب آنتی بیوتیک‌ها از جمله اقداماتی هستند که در کاهش میزان آلودگی و کاهش مقاومت به ترکیبات ضد میکروبی مؤثر خواهند بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه محقق اردبیلی با شماره ۱۱۲۷ می‌باشد. نویسنده مقاله از حوزه معاونت پژوهشی آن دانشگاه به دلیل مساعدت در انجام این تحقیق کمال تشکر و قدردانی را دارد.

همکاران (۱۵) گزارش کردند که از ۳۰ نمونه سالمونلایی که در بررسی آن‌ها جداسازی شد تمامی جدایه‌ها در مقابل سفالوتین و سیپروفلوکساسین حساس بودند، اما در برابر تتراسایکلین و تریمتوپریم بیشترین مقاومت داشتند. مرشد و پیغمبری (۱) در مطالعه ای که در ایران بر روی ۲۹ جدایه سالمونلا طیور انجام و نشان دادند که ۶/۹ درصد جدایه‌ها به انروفلوکساسین و ۱۷/۲ درصد به کوتریموکسازول مقاوم بودند. در مطالعات فلاح دوست (۲۵) همه جدایه‌ها نسبت به سیپروفلوکساسین حساس بودند و اما تمامی جدایه‌ها نسبت به تتراسایکلین مقاومت نشان دادند. در مطالعه دیگری از پیغمبری و همکاران (۱۷)، بالاترین میزان مقاومت سالمونلاها نسبت به تتراسایکلین و نالیدیکسیک اسید گزارش شد؛ در حالی که سیپروفلوکساسین، و ایمپنم^۱ حساسیت ۱۰۰ درصد نشان دادند. رئیسی و همکاران (۴) بیشترین میزان مقاومت جدایه‌ها را در تتراسایکلین (۹۲/۳٪) و کمترین آن را در آموکسی سیلین (۱۱/۵٪) و سپس در سیپروفلوکساسین (۷/۷٪) نشان دادند. اکبرمهر و همکاران (۷) بیشترین و کمترین مقاومت را به ترتیب در تتراسایکلین (۲۹/۷٪) و سیپروفلوکساسین (۰٪) مشاهده کردند. سوداگری و همکاران (۲۷) بالاترین میزان مقاومت را تتراسایکلین (۸۱٪) و سپس کوتریموکسازول (۶۱/۲٪) و بیشترین حساسیت را سفتریاکسون (۱۰۰٪)، سیپروفلوکساسین (۱۰۰٪) و سپس آموکسی سیلین (۹۴/۶٪) گزارش کردند. در مطالعه کنونی نیز بالاترین میزان مقاومت جدایه‌های سالمونلا مربوط به تتراسایکلین و سپس

¹ Imipenem

References

- 1-Morshed R, Peighambari SM. Salmonella infections in poultry focks in the vicinity of Tehran. International Journal of Veterinary Research. 2010; 4: 273-276.
- 2-Moradi Bidhendi S. A Review of studies on isolation, diagnosis and antimicrobial resistance of Salmonella in Iran. Veterinary Researches and Biological Products (Pajouhesh and Sazandegi). 2015; 109 (4): 21-30.

- 3-Asadpour Y, Mohammadi M, Pourbakhsh SA, Rasa M. Isolation, serotyping and antibiotic resistance of Salmonella isolated from chicken carcasses in Guilan province. Iranian Veterinary Journal. 2014; 9(4): 5- 14.
- 4-Raeisi E, Ghiamirad M. Survey on Prevalence of Salmonella Serogroups and Antibiotics Susceptibility Pattern in Chicken Meat in Ardabil, Iran. Journal of Ardabil University of Medical Sciences. 2015; 15(3): 320- 329.
- 5-Jalali M, Abedi D, pourbakhsh SD. Prevalence of Salmonella spp in raw and cooked foods in Isfahan Iran. Journal of food safety. 2008; 28: 442-452.
- 6-Abdelghany SM, Sallam KI, Abd-Elkhalek A, Tamura T. Occurrence, genetic characterization and antimicrobial resistance of salmonella isolated from chicken meat and giblets. Epidemiology and Infection. 2015; 143 (5): 997-1003.
- 7-Akbarmehr J. Isolation of Salmonella spp. from poultry (ostrich, pigeon, and chicken) and detection of their h1A gene by PCR method. African journal of microbiology research. 2010; 4 (24): 2678-2681.
- 8-Ghaderi R, Moradi Bidhendi S, Khaki P. Occurrence of multidrug-resistant Salmonella enterica serovar Enteritidis isolates from poultry in Iran. Archives of Razi Institute. 2016: 71 (1):43-49.
- 9-Mahmud MS, Bari ML, Hossain MA. Prevalence of Salmonella serovars and antimicrobial resistance profiles in poultry of Savar area, Bangladesh. Foodborne Pathogens and Disease. 2011; 8(10): 8-14.
- 10-Zdrodowska B, Liedrke K, Radkowski M. Post-harvest *Salmonella* spp. prevalence in turkey carcasses in processing plant in the northeast of part of Poland. Polish Journal of Veterinary Sciences. 2014; 17(1):181-3.
- 11-Pasmans F, Immerseel FV, Hermans K, Heyndrickx M, Collard JM, Ducatelle R, Haesebrouck F. Assessment of virulence of pigeon isolates of *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium variant Copenhagen for human. Journal of Clinical Microbiology. 2004; 52(3): 2000 - 2002.
- 12-Cockerill FR. Clinical and Laboratory Standards Institute methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; approved standard, 7th Edition. CLSI document M7-A7. pennsylvania: USA; 2006: 9-12.
- 13-Roy P, Dhillon AS, Lauerma LH, Schaberg DM, Bandli D, Johnson S. Results of Salmonella isolation from poultry products, poultry, poultry environment, and other characteristics. Avian Diseases. 2002; 46:17-24.
- 14-Amirmozaffari N, Rahmani Z, Iesazadeh Kh. Evaluation of the level of contamination with salmonella spp.in red meat, chicken and domestic and industrial eggs produced in Talesh city and assessment of their antibiotic resistance pattern, Iran. Qom University of Medical Sciences Journal. 2013; 7(5): 60-65.
- 15-Zahraei Salehi T, Mahzounieh M, Saeedzadeh A. The isolation of Antibiotic- Resistant Salmonella from intestine and liver of poultry in Fars province of Iran. International Journal of Poultry Science. 2005; 4(5): 320-322.
- 16-Mihaiu L, Lapusan A, Tanasuica R, Sobola R, Mihain R, Oniga O, Mihaiu M .First study of salmonella in meat in Romania. Journal of Infection in Developing Countries. 2014; 8(1):50-8.
- 17-Peighambari SM, Akbarian R, Morshed R, Yazdani A. Characterization of Salmonella isolates from poultry sources in Iran. Iranian Journal of Veterinary Medicine. 2013; 7:35-41.
- 18-Zare Bidaki M, Tehrani Pour A, Dadpour S, Gholizadeh H.-Prevalence of Salmonella in poultry carcasses serotypes in Birjand industrial slaughterhouses. Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2013; 20 (2): 191-197.
- 19-Capita R, Alonso-Calleja C, Prieto M. Prevalence of Salmonella enterica serovars and genovars from chicken carcasses in slaughter houses in Spain. Journal of Applied Microbiology. 2007; 103 (5):1366-1375.
- 20-Mederios MA, Oliveira DC, Rodrigues P, Freitas DR. Prevalence and antimicrobial resistance of Salmonella in chicken carcasses at retail in 15 Brazilian cities. Revista Panamericana de Salud Publica. 2011; 30 (6): 555-560.

- 21-Limawongpranee S, Hayashidani H, Pkatani AT, Ono K, Hirota C, Kaneko K, Ogava M. Prevalence and persistence of Salmonella in broiler chicken flocks. *Journal of Veterinary Medical Science*. 1999; 61: 255-259.
- 22-Kasimoglu DA, Ayaz ND, Gencay YE. Serotype identification and antimicrobial resistance profiles Salmonella SPP. Isolated from chicken carcasses. *Tropical Animal Health and Production*. 2010; 42 (5): 893-897.
- 23-Alali WQ, Gaydashov R, Petrova E, Panin A, Tuqarinov Q. Prevalence of salmonella on retail chicken meat in Russian Federation. *Journal of Food Protection*. 2012; 75(8):1469-73.
- 24-Pooladgar AA, Youse JV, Nemati M. Salmonellosis in Ahwaz poultry farms-southwest of Iran. *Journal of Experimental Zoology*. 2010; 13: 503-507.
- 25-Falah Dost M. Salmonella contamination in poultry flocks around Lahijan and determination of serotypes and antibiotic resistance patterns of Isolates. DVM Thesis Tehran University, Faculty of Veterinary Medicine. 2011; 38-51.
- 26-Rahimi E. Prevalence and antimicrobial resistance of Salmonella spp isolated from retail chicken, turkey and ostrich by-products in Iran. *Revue de MédecineVétérinaire*. 2012; 163(52): 271-275.
- 27-Sodagari HR, Mashak Z, Ghadimianazar A. Prevalence and antimicrobial resistance of Salmonella serotypes isolated from retail chicken meat and giblets in Iran. *Journal of Infection in Developing Countries*. 2015; 9(5):463-469.