

تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلاهای جدا شده از گله‌های طیور گوشتی نسبت به ۲۸ عامل ضد میکروبی مورد استفاده در ایران

آیدین عزیزپور*

چکیده

هدف از مطالعه حاضر تعیین گروه سرمی سالمونلاهای جدا شده از گله‌های طیور گوشتی و الگوی مقاومت دارویی جدایه‌ها نسبت به ۲۸ ترکیب ضد میکروبی رایج در حوزه‌های پزشکی و دامپزشکی ایران بود. بدین منظور، تعداد ۱۸۹ نمونه کبد، قلب و روده به طور تصادفی از گله‌های طیور گوشتی کشتاری استان اردبیل جمع‌آوری گردید. میزان مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه‌ها، با روش کربی بایوثر (Kirby Bauer) مشخص گردید. از مجموع ۱۸۹ نمونه مورد بررسی، تعداد ۲۲ جدایه سالمونلا (۱۱/۶٪) بدست آمد که ۱۴ جدایه (۶۳/۷٪) به گروه سرمی D، ۷ جدایه (۳۱/۸٪) به گروه سرمی C و ۱ جدایه (۴/۵٪) به گروه سرمی B تعلق داشتند. در بین جدایه‌های سالمونلا مقاومت چندگانه وجود داشت. بیشترین مقاومت دارویی نسبت به تتراسایکلین (۱۰۰٪) و بعد از آن به ترتیب به کلرتراسایکلین (۹۱٪)، استرپتومایسین (۹۱٪)، داکسی‌سایکلین (۸۶/۵٪)، نالیدیکسیک اسید (۸۱/۸٪)، نومایسین (۷۷/۳٪)، کانامایسین (۶۳/۳٪)، فورازلیدون (۶۳/۷٪)، لینکوسپکتین (۵۹/۱٪)، فلومکوئین (۵۴/۶٪)، پنی‌سیلین (۴۵/۵٪) و تریمتوپریم-سولفادایازین (۴۰/۹٪) مشاهده شد. تعداد ۱۰ الگوی مقاومت دارویی نسبت به ۱۰ عامل ضد میکروبی با مصرف رایج در صنعت طیور ایران در بین ۲۲ جدایه سالمونلا یافت شد که ۸۱/۸۲٪ جدایه‌ها به بیش از دو عامل ضد میکروبی مقاوم بودند. نتایج این بررسی نشان داد جدایه‌های سالمونلا پرندگان نسبت به اکثریت عوامل ضد میکروبی مقاومت دارند که از جنبه بهداشت عمومی حائز اهمیت فراوانی است.

واژگان کلیدی: سالمونلا، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، گله‌های جوجه گوشتی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۶/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۲۷

مقدمه

سالمونلا باکتری گرم منفی از خانواده آنتروباکتریاسه و عامل بیماری سالمونلوز می‌باشد که از مهمترین عوامل مسمومیت غذایی در انسان با گستردگی جهانی محسوب می‌شود (۴ و ۳، ۱). سالمونلوز بعنوان یک بیماری مهم مشترک بین انسان و دام (زئونوز) از لحاظ بهداشتی و اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردار است که سالانه خسارات اقتصادی فراوانی را تحمیل کشورهای می‌کند (۳۰ و ۱۶، ۹، ۲). سبزیجات، فرآورده‌های لبنی و

گوشت طیور و تخم مرغ آلوده از مهمترین منابع آلودگی در انسان به شمار می‌روند (۲۹ و ۹، ۷). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، سالانه ۱۷ میلیون نفر به سالمونلای تیفوئیدی مبتلا شده که نزدیک به ۶۰۰ هزار نفر آنها تلف می‌گردند و ۱/۳ بیلیون مورد گاسترو آنتریت حاد یا اسهال ناشی از سالمونلاهای غیر تیفوئیدی منجر به مرگ ۳ میلیون نفر می‌شود که بعنوان یک مساله بزرگ بهداشتی در دنیا محسوب می‌گردد (۲۱).

امروزه سیاست کلی به منظور مقابله با این عفونت، بیشتر متکی بر استفاده از ترکیبات ضد میکروبی است که در واقع می‌توان گفت درمان با آنتی بیوتیک‌ها یکی از ابزارهای مهم در کاهش میزان بروز و خسارات سالمونلوزیس در پرندگان و انسان می‌باشد (۱۷ و ۹). در طی سال‌های اخیر مصرف بی‌رویه آنتی بیوتیک‌ها و استفاده طولانی مدت آنها در درمان عفونت سالمونلایی در انسان و دام سبب حذف سویه‌های حساس و افزایش مقاومت در میان سروتیپ‌های سالمونلا شده بطوری‌که گسترش سویه‌های مقاوم به صورت یک معضل جهانی درآمده است (۳۰ و ۲۹، ۱۹، ۱۶). در حال حاضر احتمال انتقال و انتشار سویه‌های مقاوم سالمونلا به جوامع انسانی تهدید جدی برای بهداشت عمومی جامعه می‌باشد (۲۵ و ۲۲، ۸، ۴، ۲).

با توجه به اهمیتی که بیماری سالمونلوز در مراکز پرورش طیور و تاثیر آن بر بهداشت عمومی دارد، هدف مطالعه حاضر تعیین گروه سرمی سالمونلاهای جدا شده از گله‌های طیور گوشتی و میزان مقاومت دارویی جدایه‌ها نسبت به ۲۸ عامل ضد میکروبی مورد استفاده در پزشکی و دامپزشکی ایران می‌باشد.

مواد و روش کار

* - استادیار بیماری‌های طیور، دانشکده کشاورزی مشهدین شهر، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
(Aidin_Azizpour@uma.ac.ir)

جمع آوری نمونه‌ها:

این مطالعه از تاریخ فروردین ماه تا اسفندماه سال ۱۳۹۳ در کشتارگاه‌های صنعتی استان اردبیل انجام گرفت. از گله‌های طیور گوشتی کشتاری به طور تصادفی تعداد ۵ پرنده انتخاب و از کبد، قلب و روده نمونه برداری بعمل آمد و در مجموع ۱۸۹ نمونه اخذ گردید. نمونه‌ها بلافاصله با انتقال به آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفتند.

شناسایی باکتری سالمونلا:

ابتدا نمونه‌ها در محیط غنی کننده سلنیت F کشت داده شدند و بعد از ۲۴ ساعت گرمخانه گذاری در ۳۷ درجه سانتی‌گراد به محیط‌های جامد انتخابی سالمونلا نظیر سالمونلا - شیگلا آگار و بریلیانت گرین آگار منتقل و کشت داده شدند و به مدت ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری گردید. در صورت رشد پرگنه‌هایی به رنگ صورتی یا قرمز، آزمایشات تفریقی و تکمیلی انجام شد (۲). برای آزمایشات تفریقی از محیط‌های اوره، TSI، سیمون سیترات، لایزین آیرونو SIM استفاده گردید (۱۴). تعیین گروه سرمی و سروتیپ سالمونلاهای شناسایی شده از نظر خواص بیوشیمیایی با کمک آنتی سرم‌های پلی والان O و H شرکت Prolab (انگلستان) انجام شد. برای این منظور، ابتدا با روش استاندارد آگلوتیناسیون روی لام از آنتی سرم‌های پلی والان O (A-S) برای تایید سرولوژیکی جدایه‌ها استفاده شد. سپس آزمایش با آنتی سرم‌های اختصاصی گروه‌های مختلف سالمونلا بطور جداگانه تکرار و گروه‌های سرمی جدایه‌های مورد آزمایش تعیین گردید (۱). آنتی سرم‌های منوالان O2, O4, O5, O6, O7, O9, O12 برای تشخیص گروه سرمی O مورد استفاده قرار گرفتند. در مرحله بعدی، از آنتی سرم‌های H (فازهای I و II) طبق دستورالعمل شرکت سازنده (Prolab) به روش آگلوتیناسیون روی لام استفاده شد که در نهایت بر اساس جدول کافمن - وایت سروتیپ‌های باکتری مشخص شدند (۷ و ۶).

آزمون آنتی بیوگرام:

الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلاهای جدا شده با استفاده از ۲۸ دیسک آنتی بیوتیک ساخت شرکت پادتن طب ایران با آزمایش انتشار از دیسک (Disc diffusion) به روش کربی بائر (Kirby Bauer) تعیین شدند. تعداد ۲۸ عامل ضد میکروبی مورد آزمایش و غلظت آنها (بر حسب میکروگرم) عبارتند از: تتراسایکلین (۳۰)، تریمتوپریم - سولفادiazین (۱،۲۵/۲۳،۷۵)، دانوفلوکساسین (۱۰)، آزیترومایسین (۱۵)، تایلوزین (۳۰)، فلورفنیکل (۳۰)، انروفلوکساسین (۵)، جنتامایسین (۱۰)، کلیستین (۱۰)، آمپی‌سیلین (۱۰)، کوآموکسی کلاوه (۳۰)، فوزباز (۲۰۰)، سفالوتین (۳۰)، سفیکسیم (۵)، سفالوزلین (۳۰)، ایمپی‌پنم (۱۰)، سفنازیدیم (۳۰)، کلرامفنیکل (۳۰)، فلومکوئین (۳۰)، کانامایسین (۳۰)، لینکوسپکتین (۱۵/۲۰۰)، پنی‌سیلین (۱۰۰)، فورازولیدون (۱۰۰)، کلرتتراسایکلین (۳۰)، داکسی‌سایکلین (۳۰)، نئومایسین (۳۰)، استرپتومایسین (۱۰) و نالیدیکسیک اسید (۳۰) بود. در پایان، با اندازه قطر هاله عدم رشد اطراف هر دیسک و مقایسه با جدول استاندارد موسسه آزمایشگاهی و بالینی (CLSI) به صورت مقاوم، نیمه حساس و حساس قرائت شد.

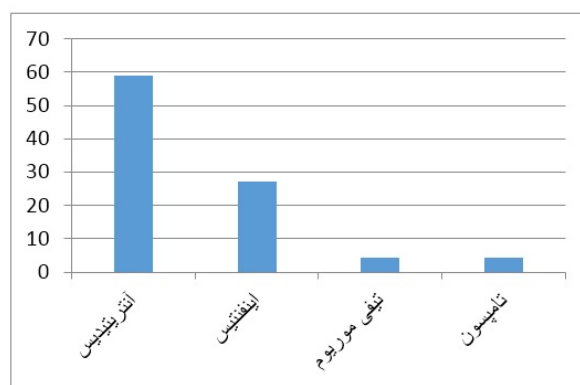
نتایج

نتایج حاصل از مطالعه حاضر در جداول ۱ تا ۳ نشان داده شده است. از مجموع ۱۸۹ نمونه مورد آزمایش، در ۲۲ مورد (۱۱٪/۶) سالمونلا آنتریکا جداسازی شد که از ۲۲ جدایه سالمونلا، ۱۴ جدایه (۶۳٪/۷) به گروه سرمی D، ۷ جدایه (۳۱٪/۸) مربوط به گروه سرمی C و ۱ جدایه (۴٪/۵) به گروه سرمی B تعلق داشتند (جدول ۱). از ۱۴ جدایه گروه سرمی D، ۱۳ مورد متعلق به سروتیپ سالمونلا آنتریتیدیس بودند. از ۷ جدایه گروه سرمی C، ۶ جدایه به سالمونلا اینفتیس و ۱ جدایه به سالمونلا تامپسون تعلق داشتند. ۱ جدایه گروه سرمی B نیز بعنوان سروتیپ سالمونلا تیفی موریوم بود. متحنی فراوانی (درصد) سروتیپ‌های سالمونلای جدا شده از طیور گوشتی در نمودار ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- فراوانی گروه‌های سرمی بین ۲۲ سالمونلای جدا شده از گله‌های طیور گوشتی

فراوانی گروه‌های سرمی			تعداد موارد مثبت (درصد)	تعداد نمونه‌های مورد آزمایش
B	C	D		
۱ (۴/۵٪)	۷ (۳۱/۸٪)	۱۴ (۶۳/۷٪)	۲۲ (۱۱/۶٪)	۱۸۹

گروه مقاومت قرار گرفتند. در گروه اول ۱۳ آنتی‌بیوتیک آزیترومایسین، تایلوزین، فلورفینیکل، انروفلوکساسین، دانوفلوکساسین، جتتامایسین، کلیستین، آمپی‌سیلین، کوآموکسی‌کلاوه، فوزباک، سفالوتین، سفیکسیم و سفالوزلین با مقاومت پایین (بین ۰ تا ۴۰٪) بودند. گروه دوم ۷ آنتی‌بیوتیک کلرآمفنیکل، فلومکوئین، کانامایسین، لینکواسپکتین، پنی‌سیلین، تریمتوپریم-سولفادیازین و فورازولیدون مقاومت متوسطی (بین ۴۰ تا ۷۰٪) داشتند. در گروه سوم ۶ آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین، کلرتراسایکلین، داکسی‌سایکلین، نئومایسین، استرپتومایسین و نالیدیکسیک اسید مقاومت بالا (بین ۷۰ تا ۱۰۰٪) نشان دادند که از بین آنتی‌بیوتیک‌های با مقاومت بالا، بیش از ۹۰ جدایه‌ها نسبت به ۳ آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین، کلرتراسایکلین و استرپتومایسین فوق‌مقاوم بودند.



نمودار ۱- فراوانی سروتیپ‌های سالمونلای جدا شده از گله‌های طیور گوشتی

میزان مقاومت و حساسیت جدایه‌های سالمونلا نسبت به ۲۸ آنتی‌بیوتیک مصرفی در حوزه‌های پزشکی و دامپزشکی در جدول ۲ نشان داده شده است. ۱۰۰٪ جدایه‌ها به ایمی‌پنم و سفنازیدیم کاملاً حساس بودند. این جدایه‌ها نسبت به تتراسایکلین مقاومت کامل (۱۰۰٪) نشان دادند. میزان مقاومت به سایر آنتی‌بیوتیک‌ها بین ۴/۵ تا ۹۱٪ متغیر می‌باشد که در سه

جدول ۲- فراوانی مقاومت ۲۲ جدایه سالمونلای بدست آمده از گله‌های طیور گوشتی نسبت به ۲۸ عامل ضد میکروبی مورد آزمایش

ردیف	ترکیبات آنتی‌بیوتیک	مقاوم	نیمه حساس	حساس
گروه ماکرولیدها				
۱	آزیترومایسین	۲ (۹/۰٪)	۰	۲۰ (۹۱/۰٪)
۲	تایلوزین	۳ (۱۳/۶٪)	۱ (۴/۵٪)	۱۸ (۸۱/۹٪)
گروه تتراسایکلین‌ها				
۳	تتراسایکلین	۲۲ (۱۰۰٪)	۰	۰
۴	داکسی‌سایکلین	۱۹ (۸۶/۵٪)	۲ (۹/۰٪)	۱ (۴/۵٪)
۵	کلرتراسایکلین	۲۰ (۹۱/۰٪)	۲ (۹/۰٪)	۰
گروه فنیکل‌ها				

۶	کلرآمفینیکل	۱۰ (٪ ۴۵/۴)	۵ (٪ ۲۲/۷)	۷ (٪ ۳۱/۹)
۷	فلورفنیکل	۱ (٪ ۴/۵)	۱ (٪ ۴/۵)	۲۰ (٪ ۹۱/۰)
گروه کلینولون ها و فلوروکلینولون ها				
۸	فلومکوئین	۱۲ (٪ ۵۴/۶)	۸ (٪ ۳۶/۴)	۲ (٪ ۹/۰)
۹	انروفلوکساسین	۷ (٪ ۳۱/۹)	۲ (٪ ۹/۰)	۱۳ (٪ ۵۹/۱)
۱۰	دانوفلوکساسین	۳ (٪ ۱۳/۶)	۱ (٪ ۴/۵)	۱۸ (٪ ۸۱/۹)
۱۱	نالیدیکسیک اسید	۱۸ (٪ ۸۱/۸)	۴ (٪ ۱۸/۲)	۰
گروه آمینوگلیکوزیدها				
۱۲	جتتامایسین	۱ (٪ ۴/۵)	۰	۲۱ (٪ ۹۵/۵)
۱۳	نئومایسین	۱۷ (٪ ۷۷/۳)	۱ (٪ ۴/۵)	۴ (٪ ۱۸/۲)
۱۴	کانامایسین	۱۵ (٪ ۶۸/۳)	۵ (٪ ۲۲/۷)	۲ (٪ ۹/۰)
۱۵	استرپتومایسین	۲۰ (٪ ۹۱/۰)	۱ (٪ ۴/۵)	۱ (٪ ۴/۵)
گروه پلی میکسین ها				
۱۶	کلیستین	۲ (٪ ۹/۰)	۰	۲۰ (٪ ۹۱/۰)
گروه لینکوزامیدها				
۱۷	لینکوسایپتین	۱۳ (٪ ۵۹/۱)	۵ (٪ ۲۲/۷)	۴ (٪ ۱۸/۲)
گروه پنی سیلین ها				
۱۸	آمپی سیلین	۵ (٪ ۲۲/۷)	۲ (٪ ۹/۰)	۱۵ (٪ ۶۸/۳)
۱۹	کوآموکسی کلاوه	۶ (٪ ۲۷/۳)	۳ (٪ ۱۳/۶)	۱۳ (٪ ۵۹/۱)
۲۰	پنی سیلین	۱۰ (٪ ۴۵/۵)	۷ (٪ ۳۱/۸)	۵ (٪ ۲۲/۷)
گروه سولفانامیدها				
۲۱	تریمتوپریم-سولفادیاژین	۹ (٪ ۴۰/۹)	۸ (٪ ۳۶/۳)	۵ (٪ ۲۲/۸)
۲۲	فوزیاک	۱ (٪ ۴/۵)	۰	۲۱ (٪ ۹۵/۵)
گروه نیتروفورانها				
۲۳	فوراژولیدون	۱۴ (٪ ۶۳/۷)	۲ (٪ ۹/۰)	۶ (٪ ۲۷/۳)
گروه کارباپنم				
۲۴	ایمی پنم	۰	۰	۲۲ (٪ ۱۰۰)
گروه سفالوزپورین ها				
۲۵	سفتازیدیم	۰	۰	۲۲ (٪ ۱۰۰)
۲۶	سفالوتین	۲ (٪ ۹/۰)	۵ (٪ ۲۲/۸)	۱۵ (٪ ۶۸/۲)
۲۷	سفیکسیم	۱ (٪ ۴/۵)	۴ (٪ ۱۸/۲)	۱۷ (٪ ۷۷/۳)
۲۸	سفالوزلین	۳ (٪ ۱۳/۶)	۶ (٪ ۲۷/۳)	۱۳ (٪ ۵۹/۱)

۲۸ عامل ضد میکروبی مورد آزمایش مقاوم بودند. با توجه به بررسی فراوانی الگوی مقاومت دارویی نسبت به ۱۰ عامل ضد

در بین جدایه‌های مقاوم، وقوع مقاومت چند گانه شایع بود، بطوریکه ۱۰۰٪ آنها حداقل به دو عامل ضد میکروبی از مجموع

جدایه دیگر (۱۳/۶۴٪) به ۳ الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی (یک جدایه در هر الگو) تعلق داشتند. با توجه به ۱۰ الگوی متفاوت مقاومت دارویی، ۲۲ جدایه حداقل به دو نوع عامل ضد میکروبی مقاومت نشان دادند که از بین آنها ۴ جدایه (۱۸/۱۸٪) به دو نوع عامل ضد میکروبی، ۱۸ جدایه دیگر (۸۱/۸۲٪) حداقل به سه نوع عامل ضد میکروبی مقاوم بودند.

میکروبی (تتراسایکلین، کلرامفنیکل، فلومکوئین، نالیدیکسیک اسید، نتومایسین، انروفلوکسازین، آمپی‌سیلین، لینکواسپکتین، تریمتوپریم - سولفادیازین و فورازولیدون) با مصرف رایج در صنعت طیور ایران در بین ۲۲ جدایه سالمونلا ۱۰ الگو شناسایی گردید که ۱۹ جدایه (۸۶/۳۶٪) به ۷ الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی (بیش از یک جدایه در هر الگو) تعلق داشتند و ۳

جدول ۳- الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی ۲۲ جدایه سالمونلا از گله‌های طیور گوشتی نسبت به ۱۰ عامل ضد میکروبی رایج در صنعت طیور ایران

شماره الگوی مقاومت دارویی	تعداد ترکیبات ضد میکروبی در هر الگو	مقاوم به ترکیبات ضد میکروبی	تعداد سالمونلای متعلق به هر الگو (درصد)	درصد
۱	۲	TE- NA	۴ (۱۸/۱۸٪)	
۲	۳	TE- NFX - NA	۲ (۹/۰۹٪)	
۳	۴	TE -NA-N- NFX	۲ (۹/۰۹٪)	
۴	۵	AM - N- FM - SUL -C	۲ (۹/۰۹٪)	۸۶/۳۶٪
۵	۶	NA- TE- FM- FR - SUL - C	۴ (۱۸/۱۸٪)	
۶	۸	NA - NFX - SUL - AM - LIN/SE- FM-C- N	۳ (۱۳/۶۳٪)	
۷	۱۰	TE-FR - NA- FR - FM - SUL -C- N- AM- LIN/SE	۲ (۹/۰۹٪)	
۸	۵	NFX - NA- TE- FR- LIN/SE	۱ (۴/۵٪)	۱۳/۶۴٪
۹	۷	NA- FR - LIN/SE- SUL -C- N- SXT	۱ (۴/۵٪)	
۱۰	۹	TE- NFX - NA- FR - FM - SUL -C- N- AM	۱ (۴/۵٪)	

AM: Ampicillin; NA: Nalidixic Acid; TE: Tetracyclin; NFX: Enrofloxacin; N: Neomycin; C: Chloramphenicol; FR: Furazolidone; FM: Flumequine; LIN/SE: Lincomycin+Spectinomycin; SUL: Trimethoprim-Sulfadiazine

بحث

۱۲۰ نمونه مدفوع مرغ، ۱۲/۵٪ نمونه‌ها از نظر سالمونلا مثبت بودند (۲۲). در مطالعه دیگر در سال ۲۰۰۷، از مجموع ۳۳۶ لاشه کشتاری در کشتارگاه‌های صنعتی شمال اسپانیا ۱۷/۹٪ آلوده به سالمونلا بودند (۱۲). در استان شانکسی چین ۵۱۵ نمونه مرغ از نظر سالمونلا طی سال ۲۰۱۰ بررسی و میزان آلودگی ۵۴٪ اعلام شد (۲۸). در بنگلادش در سال ۲۰۱۱، ۳۷٪ از لاشه‌های طیور آلوده به سالمونلا گزارش شدند (۱۷). در منطقه مرکزی ماتو گروسو دو سول برزیل در سال ۲۰۱۱، سالمونلا به میزان ۱۱/۲۸٪ از طیور کشتاری جداسازی شد (۱۱). در الجزایر در سال ۲۰۱۲ از ۳۱۴ نمونه گوشت قرمز و

سالمونلوزیس از لحاظ اقتصادی یکی از مهمترین بیماری‌های باکتریایی صنعت طیور بویژه جوجه‌های گوشتی در سراسر دنیا است که طیور صنعتی و فرآورده‌های آنها مهمترین منابع انتقال سالمونلا به انسان می‌باشند (۳۰، ۲۶، ۲۰، ۱۰، ۲). نتایج مطالعات محققین نشان می‌دهد که نوع، فراوانی سروتیپ‌ها و مقاومت دارویی سویه‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در نقاط مختلف دنیا متفاوت است.

در ایتوبی در سال ۲۰۰۳ سالمونلا به میزان ۲۱/۲٪ از ۳۷۸ لاشه طیور جداسازی گردید (۱۹). در نیجریه در سال ۲۰۰۵ از کل

درصد به سالمونلا آلوده بودند (۱۵). در مطالعه حاضر نیز میزان آلودگی گله‌های طیور گوشتی به گونه‌های مختلف سالمونلا ۱۱/۶ درصد مشاهده گردید. این میزان آلودگی از اکثریت گزارش‌های پیشین (۲۹ و ۲۷، ۲۶، ۲۴، ۱۵، ۶، ۲، ۱) کمتر و برخی (۱۳ و ۷، ۵، ۴) 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.

در زمینه شیوع گروه‌های سرمی باکتری در مناطق مختلف گزارش‌های متفاوتی وجود دارد. در مطالعه Zahraei Salehi و همکاران (۲۰۰۵) در استان فارس، ۷۰٪ سالمونلا به گروه سرمی D1، ۲۰ درصد به گروه سرمی C1، ۶/۶ درصد به گروه سرمی C2 و ۳/۳٪ به گروه سرمی B تعلق داشتند (۲۹). طبق گزارش Akbarmehr (۲۰۱۲) در اردبیل بیشترین گروه‌های سرمی به ترتیب مربوط به D1 (۴۸/۶۴٪)، B (۲۹/۷۲٪)، C1 (۱۳/۵۱٪) و C2 (۸/۸٪) بود (۹). Morshed و همکاران (۲۰۱۰) در اطراف تهران دو گروه سرمی C (۷۶/۶٪) و D (۱۳/۳٪) را تعیین کردند (۲۰). Pooladgar و همکاران (۲۰۱۰) در اهواز سه گروه سرمی B، C، D را جداسازی کردند (۲۴). ارم و همکاران (۱۳۹۲) در قائمشهر دو گروه سرمی C و D را به ترتیب با ۹۳/۳٪ و ۶/۷٪ گزارش نمودند (۱). Akbarmehr (۲۰۱۰) در منطقه سراب آذربایجان شرقی نشان داد که ۵۳/۳٪، ۲۶/۶٪، ۱۱/۱٪ و ۸/۸٪ سالمونلا‌ها به ترتیب متعلق به گروه‌های D1، B، C1 و C2 بودند (۱۰). در مطالعه عزت پناه و همکاران (۱۳۹۲) گروه سرمی D1 سالمونلا گروه سرمی غالب اعلام گردید (۶). رئیسی و قیامی (۱۳۹۴) بر روی سالمونلاهای جدا شده از گوشت و احشای مرغ در اردبیل سه گروه سرمی C، B و D به ترتیب با ۹۲/۳٪، ۳/۸٪ و ۳/۸٪ را نشان دادند (۴). در کشورهای مختلف نیز مطالعاتی در خصوص شیوع گروه‌های سرمی صورت گرفته است. Goncagul و همکاران (۲۰۰۵) در ترکیه گروه‌های A، B، C، D را در پوست قطعات بال طیور کشتاری جداسازی نمودند و بیان کردند که اکثریت با

مرغ مورد مطالعه ۱۹/۴۳٪ (۶۱ نمونه) از نظر سالمونلا مثبت بودند (۱۸). در مطالعه‌ای در شمال شرقی لهستان ۳۰۰ بوقلمون کشتاری طی سال ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار گرفت که ۸/۳٪ آلوده به سالمونلا بودند (۳۰). در مصر نیز سالمونلا به میزان ۳۴ درصد از ۲۰۰ نمونه گوشت مورد بررسی جداسازی شد (۸).

گزارش‌های متفاوتی در خصوص میزان آلودگی به سالمونلا در مناطق مختلف کشور ارائه شده است. مطالعه‌ای در استان فارس طی سال ۲۰۰۵ نشان داد که از ۱۹۲ نمونه اخذ شده از گله‌های طیور گوشتی، به میزان ۱۵/۶۲٪ آلوده به سالمونلا بودند (۲۹). در مناطق جنوب تهران در سال ۱۳۸۶ از ۳۱۵ نمونه گوشت مرغ مورد آزمایش، ۱۱/۳٪ آلوده به سالمونلا گزارش شد (۵). از ماکیان بومی شمال ایران در سال ۲۰۰۹، ۱۱۲۵ نمونه طیور اخذ گردید و میزان آلودگی به سالمونلا ۲/۴٪ بود (۱۳). در اهواز در سال ۲۰۱۰، سالمونلا به میزان ۳۱٪ از ۹۳ گله طیور مورد بررسی جدا شد (۲۴). در ارومیه در سال ۲۰۱۱ از اندام‌های مختلف طیور کشتاری ۲۰/۸٪ سالمونلا جداسازی گردید (۲۶). در قائمشهر در سال ۱۳۹۲ از ۲۲۸ نمونه مدفوع مرغ، میزان آلودگی به سالمونلا ۱۳/۱۵٪ (۳۰ مورد) مشاهده گردید (۱). از ۲۴۵ نمونه کلوآک جمع‌آوری شده از ماکیان کشتاری در شهرستان اراک در سال ۱۳۹۲، ۳۰/۶۱٪ نمونه‌ها آلوده به سالمونلا بودند (۶). در استان گیلان در سال ۱۳۹۲ از ۲۰ گله مرغ گوشتی کشتاری، سالمونلا به میزان ۱۵٪ جدا شد (۲). در استان چهارمحال بختیاری از ۶۲۰ نمونه گوشت جمع‌آوری شده از سوپرمارکت‌ها در سال ۱۳۹۳ میزان آلودگی به سالمونلا ۴/۵۱٪ گزارش شد (۷). مطالعه دیگر در اردبیل نشان داد که نمونه‌های گوشت مرغ و احشای عرصه شده در بازار به میزان ۱۰٪ به سالمونلا آلوده بودند (۴). در استان البرز در سال ۲۰۱۵ از ۵۶۰ نمونه از گوشت مرغ کبد، قلب و سنگدان سالمونلا به میزان ۱۹/۸۲٪ جداسازی شد (۲۷). در مطالعه‌ای دیگر سه کشتارگاه طیور استان‌های البرز، مرکزی و فارس طی سال ۲۰۱۶ مورد بررسی قرار گرفت که از مجموع ۵۸۵ نمونه، ۲۵/۵

در خصوص مقاومت آنتی‌بیوتیکی سالمونلا در کشور های مختلف گزارش‌های متعددی ارائه شده است که نشان دهنده متنوع و بالا بودن مقاومت دارویی در مناطق مختلف می‌باشد. Molla و همکاران (۲۰۰۳) در اتیوپی در بین ۲۳ آنتی‌بیوتیک مورد آزمایش نشان دادند که بیشترین میزان مقاومت به ترتیب مربوط به سولفامتوکسازول (۵۱/۲٪)، آموکسی سیلین و آمپی سیلین (۴۶/۲٪)، تتراسایکلین (۴۱/۲٪)، کلرآمفنیکل (۳۰٪)، فلورفنیکل (۲۷/۵٪)، استرپتومایسین (۲۲/۵٪) و کوتریموکسازول (۲۱٪) بود، اما در برابر نیتروفوران‌ها، کلینولون‌ها، سفالوزپورین‌ها، کانامایسین و نئومایسین مقاومتی مشاهده نکردند (۱۹). Capita و همکاران (۲۰۰۷) در اسپانیا بالاترین مقاومت را در برابر سولفامید‌ها، فلوروکینولون‌ها و تتراسایکلین‌ها مشاهده نمودند (۱۲). طبق گزارش Yang و همکاران (۲۰۱۰) در استان شانکسی چین بیشترین درصد مقاومت به ترتیب مربوط به سولفامتوکسازول+تریمتوپریم (۶۷درصد) تتراسایکلین (۵۶٪)، نالیدیکسیک اسید (۳۵٪)، سیپروفلوکساسین (۲۱٪) و سفتریاکسون (۱۶٪) بود (۲۸). Ruichao و همکاران (۲۰۱۳) در استان سیچان چین بالاترین درصد مقاومت را در مقابل تتراسایکلین (۷۷٪)، سولفامتوکسازول+تریمتوپریم (۴۳٪)، نالیدیکسیک اسید (۴۱درصد) استرپتومایسین (۴۱٪) و آمپی سیلین (۲۵٪) و کمترین آن در مقابل جنتامایسین (۱۵٪)، آموکسی سیلین (۱۴٪)، سیپروفلوکساسین (۱۲٪)، فلورفنیکل (۱۰٪) گزارش کردند (۲۵). Abdelghany و همکاران (۲۰۱۵) در مصر نیز بالاترین مقاومت را در برابر نالیدیکسیک اسید (۹۸/۸٪) مشاهده کردند و پس از آن سولفامتوکسازول + تریمتوپریم (۹۶/۴٪)، اکسی تتراسایکلین (۹۵/۲٪) و آمپی سیلین (۹۱/۰۶٪) قرار داشتند (۸).

در ایران نیز مطالعات انجام شده در نقاط مختلف حاکی از بروز و افزایش مقاومت دارویی جدایه‌های سالمونلا می‌باشد. بطوریکه در مطالعات Zahraei Salehi و همکاران (۲۰۰۵) همه

گروه سرمی D بود (۱۶). طبق نتایج Mahmud و همکاران (۲۰۱۱) در بنگلادش ۴۳٪ به گروه سرمی B و ۵۷٪ به گروه سرمی C تعلق داشتند (۱۷). در مطالعه حاضر سه گروه سرمی D, B, C جداسازی گردید که گروه سرمی D با ۶۳/۷٪ بالاترین میزان جدایه‌ها را تشکیل داد و از بین سروتیپ‌های جدا شده، سالمونلا آنتریتیدیس با ۵۹/۱٪ سروتیپ غالب بود. یافته‌های این مطالعه در خصوص غالب بودن گروه سرمی D و سالمونلا آنتریتیدیس با نتایج اکثریت محققین (۲۹ و ۱۶، ۱۰، ۹) هم خوانی دارد. دلیل این امر شاید آندومیک بودن این نوع سالمونلا در طیور صنعتی ایران می‌باشد (۲۹ و ۹، ۶). از نکات قابل توجه در مطالعه حاضر افزایش جداسازی گروه سرمی C بود که درصد بالایی از جدایه‌های گروه C به سالمونلا اینفتیس تعلق داشتند و دومین رتبه عفونت سالمونلایی را به خود اختصاص داد. مقایسه میزان جداسازی گروه‌های سرمی نتایج مطالعه حاضر با نتایج Akbarmehr (۲۰۱۲) در گله‌های طیور صنعتی اردبیل نشان می‌دهد که در میزان شیوع گروه‌های سرمی تغییراتی ایجاد شده است. بطوریکه گروه سرمی B از ۲۹/۷۲٪ به ۴/۵٪ کاهش یافته است. درحالی‌که گروه‌های سرمی D و C به ترتیب از ۴۸/۶۴٪ به ۶۳/۷٪ و ۲۱/۶۱٪ به ۳۱/۸٪ رسیده است. به عبارت دیگر در این مطالعه میزان شیوع سالمونلای تیغی موریوم کم شده است و در مقابل میزان جداسازی سروتیپ اینفتیس سالمونلا زیاد شده است که این یافته با نتایج محققین (۲۱ و ۶، ۱) همسو می‌باشد. بطوریکه در طی سال‌های اخیر نشان داده شده است میزان شیوع گروه سرمی C سالمونلا به ویژه سروتیپ اینفتیس در گله‌های طیور گوشتی در حال افزایش می‌باشد که این موضوع از نظر بهداشت عمومی جامعه اهمیت بسزایی دارد (۲۰ و ۱۷، ۴، ۱). نتایج متنوع در خصوص گروه‌های سرمی می‌تواند بدلیل تفاوت در مناطق جغرافیایی و زمان و نوع نمونه‌گیری باشد. به نظر می‌رسد در یک منطقه و یک دوره خاص با توجه به وضعیت چرخشی که بین سروتیپ‌ها وجود دارد، سروتیپ‌ها می‌توانند جایگزین همدیگر شوند (۳).

سیلین و آمپی سیلین (۱۱/۵ درصد) و سپس سیپروفلوکساسین (۷/۷ درصد) و جتتامایسین (۳/۷ درصد) بود (۴). Sodagari و همکاران (۲۰۱۵) در استان البرز، تتراسایکلین را مقاوم ترین آنتی بیوتیک در برابر سالمونلای جدا شده از طیور معرفی کردند (۲۷). جعفری و همکاران (۱۳۹۵) بالاترین میزان مقاومت در برابر لینواکسپکتین (۳۶ درصد) و سپس جتتامایسین و انروفلوکساسین (۱۲ درصد) و کمترین مقاومت را در مقابل داکسی سایکلین (۸ درصد)، سیپروفلوکساسین (۶ درصد)، آموکسی سیلین (۲ درصد) گزارش کردند (۳).

در مطالعه حاضر بالاترین میزان مقاومت جدایه‌های سالمونلا مربوط به گروه تتراسایکلین‌ها و سپس آمینوگلیکوزیدها (به جز جتتامایسین) بود که این یافته‌ها با اکثریت نتایج مطالعات محققین (۲۷ و ۲۵، ۲۳، ۱۰، ۹، ۲) همخوانی دارد. بطوریکه در طی سال‌های اخیر نشان داده شده است که شیوع بالای مقاومت آنتی بیوتیکی در برابر گروه‌های تتراسایکلین‌ها و آمینوگلیکوزیدها ناشی از گسترش ژن‌های مقاومت دارویی به گروه آنتی بیوتیکها در بین جدایه‌های مختلف می باشد (۲۳ و ۱۴، ۹). در این مطالعه از بین آنتی بیوتیک‌های رایج در صنعت طیور بالاترین میزان مقاومت به ترتیب مربوط به تتراسایکلین، نالیدیکسیک اسید، نئومایسین، فورازولیدون، لینکواسپکتین، فلومکوئین، کلرآمفنیکل، و تریمتوپریم - سولفادایزین بود. در گروه آنتی بیوتیک‌های انسانی بالاترین مقاومت به ترتیب در برابر کانامایسین، پنی سیلین و کوآموکسی کلاره مشاهده گردید. میزان مقاومت جدایه‌ها در مطالعه حاضر با نتایج مطالعات پیشین متفاوت است که این تفاوت می تواند ناشی از مصرف بی رویه آنتی بیوتیک‌ها در مناطق مختلف کشور و انتقال ژنتیکی مقاومت دارویی بین باکتری‌ها باشد (۶). در این تحقیق کمترین مقاومت به گروه سفالوسپورین‌ها، فلوروکینولون‌ها، ماکرولیدها، کلیستین و جتتامایسین مشاهده شد که احتمالاً این داروها می‌توانند در درمان سالمونلوز موثر واقع شوند. مقایسه الگوی مقاومت دارویی نتایج مطالعه حاضر با نتایج Akbarmehr (۲۰۱۲) نشان می‌دهد که جدایه‌ها در این بررسی

جدایه‌ها به کلیستین، جتتامایسین، سیپروفلوکساسین، انروفلوکساسین و سفالوتین حساس بودند و بیشترین مقاومت دارویی نسبت به استرپتومایسین، فلومکوئین، نالیدیکسیک اسید، تتراسایکلین، نئومایسین و تریمتوپریم مشاهده شد (۲۹). Akbarmehr (۲۰۱۲) نشان داد که بالاترین مقاومت به ترتیب به کلر تتراسایکلین (۳۲/۴٪)، تتراسایکلین و استرپتومایسین (۲۹/۷٪)، نالیدیکسیک اسید (۱۸/۹٪) آمپی سیلین (۱۳/۵٪) و نئومایسین (۱۰/۸٪) بود و هیچکدام از جدایه‌ها نسبت به کلرآمفنیکل، انروفلوکساسین، سیپروفلوکساسین، سفالوتین و جتتامایسین مقاومتی نداشتند (۹). Firoozeh و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که ۵۲/۵٪ جدایه‌ها به اکسی سایکلین، ۵۲/۳ درصد به داکسی سایکلین، ۱۱/۹ درصد به جتتامایسین، ۴/۷ درصد به انروفلوکساسین، فلورفنیکل و آموکسی کلار و ۲/۳ درصد سیپروفلوکساسین و سفتریاکسون مقاوم بودند (۱۴). طبق گزارش عزت پناه و همکاران (۱۳۹۲) بیشترین مقاومت دارویی به ترتیب در برابر نیتروفوران‌توئین (۹۲/۶٪)، نالیدیکسیک اسید (۸۶/۷٪)، کلیستین (۶۴٪)، تتراسایکلین (۵۴٪)، فورازولیدون (۴۹/۳٪) و آموکسی سیلین (۴۵/۳٪) مشاهده گردید (۶). Peighambari و همکاران (۲۰۱۳)، بالاترین میزان مقاومت را نسبت به تتراسایکلین (۶۶/۶ درصد)، فورازولیدون (۵۲/۸ درصد)، نالیدیکسیک اسید (۴۳/۸ درصد)، لینواکسپکتین (۴۲/۳ درصد)، فلومکوئین (۴۰/۶ درصد) و استرپتومایسین (۳۹/۱ درصد) نشان دادند؛ در حالی که سیپروفلوکساسین و ایمپینم (Imipenem) حساسیت ۱۰۰ درصد داشتند (۲۳). اسدپور و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای نشان دادند که همه جدایه‌ها به تتراسایکلین، استرپتومایسین، نالیدیکسیک اسید، سفازولین و سولفامتوکسازول+ تری متوپریم مقاوم بودند (۲). رئیسی و قیامی (۱۳۹۴) بالاترین میزان مقاومت را نسبت به استرپتومایسین و نالیدیکسیک اسید (۱۰۰٪) مشاهده کردند. اما مقاومت در برابر تتراسایکلین (۹۲/۳ درصد)، نئومایسین و فورازولیدون (۸۴/۶٪) و کلرآمفنیکل (۷۳/۳٪) در رتبه‌های بعدی بودند. همچنین کمترین مقاومت مربوط به آموکسی

۳. جعفری، ر.، قربانپور، م.، زهرائی صالحی، ت.، میاحی، م.، قلی پورآذ، م. (۱۳۹۵): تعیین گروه سرمی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلاهای جدا شده از ماکیان گوشتی در اهواز، آسیب شناسی درمانگاهی دامپزشکی، ۱۰ (۴): ۳۲۷-۳۵۵.

۴. رئیس، ا.، قیامی راد، م. (۱۳۹۴): بررسی فراوانی و تعیین گروه‌های سرمی و الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی سالمونلا در گوشت مرغ در شهرستان اردبیل، مجله دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ۱۵ (۳): ۳۲۰-۳۲۹.

۵. سلطان دلال، م. م.، واحدی، س.، زراعتی، ح.، بختیاری، ر.، ایزد پور، ف.، خلیفه قلی، م.، روحانی رانکوهی، ز.، نوروز بابایی، ح.، کفاشی، ت.، فاضلی، پ.، کامکار، آ. (۱۳۸۶): مقایسه میزان شیوع آلودگی میکروبی گوشت‌های قرمز و مرغ بسته بندی و غیر بسته بندی در خرده فروشیها و فروشگاههای زنجیره ای جنوب تهران، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، ۱۵ (۱): ۲۹-۳۴.

۶. عزت پناه، ا.، مرادی بیدهدی، س.، خاکی، پ.، قادری، ر.، سیدان جاسبی، ا.، مقتدایی فر، س. (۱۳۹۲): جداسازی، تعیین سروتیپ و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلاهای جدا شده از ماکیان شهرستان اراک. مجله دامپزشکی ایران، ۹ (۲): ۸۸-۹۶.

۷. ممتاز، ح.، قائد امینی، م.، مومنی، م. (۱۳۹۳): ردیابی انواع ژن‌های حدت در سروتیپ های سالمونلا تیفی موریوم و سالمونلا انتریتیدیس جدا شده از گوشت مرغ در استان چهارمحال و بختیاری، مجله میکروب شناسی مواد غذایی، ۱ (۱): ۱۷-۲۲.

8. Abdelghany, S.M., Sallam, K.I., Abd-Elkhalek, A., Tamura, T. (2015): Occurrence, genetic characterization and antimicrobial resistance of salmonella isolated from chicken meat and giblets. *Epid. Infect.* 143 (5): 997-1003.
9. Akbarmehr, J. (2012): Antimicrobial resistance in Salmonella isolated from broiler chicken carcasses. *African. J. Microb. Res.* 6(7): 1485-1488.
10. Akbarmehr J. (2010): Isolation of Salmonella spp. from poultry (ostrich, pigeon, and chicken) and detection of their hilA gene by PCR method. *African. J. Microb. Res.* 4 (24): 2678-2681.
11. Boni, H.F.K., Carrijo, A.S., Fascina, V.B. (2011): Detection of Salmonella spp. in broiler buildings and stuff of slaughterhouse in the

نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مشترک نظیر تتراسایکلین، نئوماکسین، نالیدیکسیک اسید، استرپتوماکسین، کلر تتراسایکلین و آمپی سیلین به ترتیب به میزان ۷۰/۳٪، ۶۶/۵٪، ۶۲/۹٪، ۶۱/۳٪، ۵۸/۶٪ و ۹/۲ درصد افزایش مقاومت دارند و همچنین در کلرآمفنیکل، انروفلوکساسین، سفالوتین و جنتامایسین مقاومت مشاهده گردید. به نظر می‌رسد افزایش مقاومت دارویی جدایه‌ها ناشی از مصرف بی رویه و طولانی مدت آنتی‌بیوتیک‌ها باشد (۶ و ۷). با توجه به نتایج این بررسی جدایه‌های سالمونلای پرندگان نسبت به اکثریت عوامل ضد میکروبی مورد مطالعه مقاومت دارند که از جنبه بهداشت عمومی حائز اهمیت فراوانی است. این وضعیت می‌تواند ناشی از مصرف مداوم داروها در مزارع پرورش طیور باشد. لذا به منظور جلوگیری از بروز سویه‌های مقاوم باکتری، مصرف اصولی آنتی بیوتیک‌ها ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و سپاسگزاری

این مقاله بخشی از نتایج طرح تحقیقاتی مصوب می باشد. نویسنده مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه محقق اردبیلی به خاطر مساعدت در انجام این طرح کمال تشکر و قدردانی را دارد.

فهرست منابع

۱. ارم، ن.، پیغمبری، س. م.، یزدانی، آ. (۱۳۹۲): بررسی آلودگی گله‌های طیور گوشتی اطراف قائمشهر به سالمونلا: تعیین سروتیپ و الگوی آنها به مقاومت دارویی، مجله تحقیقات آزمایشگاهی دامپزشکی، ۵ (۲): ۸۵-۹۴.
۲. اسدپور، ی.، محمدی، م.، پوربخش، س. ع.، رسا، م. (۱۳۹۲): جداسازی، تعیین سروتیپ و مقاومت آنتی بیوتیکی سالمونلاهای جدا شده از مرغ های کشتار شده استان گیلان، مجله دامپزشکی ایران، ۹ (۴): ۵-۱۳.

- central region of Mato Grosso do Sul. *Revista Brasil. De. Saud. Prod. Anim.* 12: 84-89.
12. Capita, R., Alonso-Calleja, C., Prieto, M. (2007): Prevalence of *Salmonella enterica* serovars and genovars from chicken carcasses in slaughter houses in Spain. *J. Appl. Microb.* 103 (5):1366-1375.
 13. Emaddi Chashni, S., Hassanzadeh, M., Bozorgmehri Fard, M., Mirzaie, S. (2009): Characterization of the *Salmonella* Isolates from Backyard Chickens in North of Iran, by Serotyping, Multiplex PCR and Antibiotic Resistance Analysis. *Arch. Razi. inst.* 64(2): 77-83.
 14. Firoozeh, F., Shahcheraghi, F., Zahraei salehi, T., Karimi, V., Aslani, M.M. (2011): Antimicrobial resistance profile and presence of class I integrons among *Salmonella enterica* servers isolated from human clinical specimens in Tehran, Iran. *Iranian. J. Microb.* 3(3):112- 117.
 15. Ghaderi, R., Moradi Bidhendi, S., Khaki, P. (2016): Occurrence of multidrug-resistant *Salmonella enterica* serovar Enteritidis isolates from poultry in Iran. *Arch. Razi. inst.* 71 (1):43-49.
 16. Goncagul, G., Gunaydin, E., Carli, T. (2005): Prevalence of salmonella serogroups in chicken meat. *Turkish. J. Vet. Anim. Sci.* 29: 103-106.
 17. Mahmud, M.S., Bari, M.L., Hossain, M.A. (2011): Prevalence of *Salmonella* serovars and antimicrobial resistance profiles in poultry of Savar area, Bangladesh. *Food. Pathog. Dis.* 8(10): 8-14.
 18. Mezali, L., Hamdi, T.M. (2012): Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from meat and meat products in Algiers (Algeria). *Food. Pathog. Dis.* 9 (6): 522-529.
 19. Molla, B., Mesfin, A., Alemayehu, D. (2003): Multiple antimicrobial-resistant *Salmonella* serotypes isolated from chicken carcass and giblets in Debre Zeit and Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiopian. J. Heal. Devel.* 17: 131-149.
 20. Morshed, R., Peighambari, S.M. (2010): *Salmonella* infections in poultry focks in the vicinity of Tehran. *Inter. J. Vet. Res.* 4: 273-276.
 21. Nair, S., Lin, T.K., Pang, T., Altwegg, M. (2002): Characterization of *Salmonella* Serovars by PCR-Single-Strand Conformation Polymorphism Analysis. *J. Clinical. Microb.* 40 (7): 2346-51.
 22. Orji, M.U., Onuigbo, H.C., Mbata, T.I. (2005): Isolation of *Salmonella* from poultry droppings and other environmental sources in Awka, Nigeria. *Inter. J. Infect. Dis.* 9(2): 86-89.
 23. Peighambari, S.M., Akbarian, R., Morshed, R., Yazdani, A. (2013): Characterization of *Salmonella* isolates from poultry sources in Iran. *Iranian. J. Vet. Med.* 7 :35-41.
 24. Pooladgar, A.A., Youse, J.V., Nemati, M. (2010): Salmonellosis in Ahwaz poultry farms-southwest of Iran. *J. Exper. Zool.* 13: 503-507.
 25. Ruichao, L., Jing, L., Yangm W., Shuliang, L., Yun, L., Kunyao, L., Jianzhong Shen, A., Congming, W. (2013): Prevalence and characterization of *Salmonella* species isolated from pigs, ducks and chickens in Sichuan Province, China. *Inter. J. Food. Microb.* 163: 14-18.
 26. Sadeghi Zali, M., Hashem Por, A., Kalbkhani, M., Delshad, R. (2011): Comparative study of the prevalence of *Salmonella* in different organs (heart, liver, ovary, feces) in poultry slaughterhouse. *J. Vet. Med.* 5(1): 57-60.
 27. Sodagari, H.R., Mashak, Z., Ghadimianazar, A. (2015): Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* serotypes isolated from retail chicken meat and giblets in Iran. *J. Infect. Devel. Count.* 9(5):46
 28. Yang, B., Qu, D., Zhang, X., Shen, J., Cui, S., Shi, Y. (2010): Prevalence and characterization of *Salmonella* serovars in retail of marketplace in Shaanxi, China. *Inter. J. Food. Microb.* 141: 63-72.
 29. Zahraei Salehi, T., Mahzounieh, M., Saeedzadeh, A. (2005): The isolation of Antibiotic- Resistant *Salmonella* from intestine and liver of poultry in Fars province of Iran. *Inter. J. Poul. Sci.* 4(5): 320-322.
 30. Zdrodowska, B., Liedrke, K., Radkowski, M. (2014): Post-harvest *Salmonella* spp. prevalence in turkey carcasses in processing plant in the northeast of part of Poland. *Polish. J. Vet. Sci.* 17(1):181-189.