

فصلنامه علوم زیستی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان

شماره پیاپی ۶، جلد ۲، شماره ۳، تابستان ۱۳۸۸، صفحه ۶۳ تا صفحه ۷۱

بررسی شیوع سروتایپ‌های سالمونلا در گوشت مرغ و تخم مرغ و تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی آن‌ها در شهر زنجان

رضا شاپوری^۱، مهدی رهنما^۲، شبنم اقبال‌زاده^۳

۱- استادیار، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان rezashapoury@yahoo.com

۲- استادیار، گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان.

۳- دانشجوی کارشناس ارشد گروه میکروبیولوژی، دانشکده تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان.

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۴ تاریخ پذیرش: ۸۸/۲/۲۶

چکیده

بیماری‌های منتقله از راه غذا، یکی از مشکلات اصلی بهداشتی و اقتصادی در بین کشورهای صنعتی و غیر صنعتی بوده و سالمونلوز شایع‌ترین نوع مسمومیت غذایی در جهان می‌باشد. افزودن آنتی بیوتیک‌ها به رژیم غذایی جانوران اهلی باعث ایجاد مقاومت دارویی در سالمونلاها شده که می‌توانند از طریق مواد غذایی به انسان منتقل شوند. با توجه به این که طیور به ویژه مرغ و محصولات آن یعنی گوشت و تخم مرغ از گسترده‌ترین منابع سالمونلا به شمار می‌روند، هدف از این بررسی تعیین شیوع سروتایپ‌های سالمونلا و میزان حساسیت آنتی بیوتیکی آن‌ها است. در این بررسی تعداد ۱۲۰ نمونه از تخم مرغ‌های فله‌ای و مارک دار و ۱۲۰ نمونه از مرغ‌های مارک دار و فله‌ای شهر زنجان به تعداد برابر، جهت جداسازی انواع گونه‌های سالمونلا مورد آزمایش میکروبی قرار گرفتند. در مواد درون تخم مرغ هیچ باکتری مشاهده نشد، ولی از پوسته‌ی ۶۸ نمونه از تعداد تخم مرغ‌های مورد مطالعه ۵۶/۶٪ و ۱۰۴ نمونه از تعداد مرغ‌های مورد مطالعه ۸۶/۶٪ گونه‌های سالمونلا جدا شد. شایع‌ترین سالمونلاهای جدا شده از پوسته‌ی تخم مرغ، سالمونلا اینتریتیدیس با ۲۳/۳٪ و پس از آن سالمونلا ویرشو و سالمونلا آگونا با ۱۰٪ و در مرغ سالمونلا گالیناروم با ۲۳/۳٪ و پس از آن سالمونلا آگونا و سالمونلا ویرشو با ۱۳/۳٪ بود. در نمونه‌های پوسته‌ی تخم مرغ از میان آنتی بیوتیک‌های مورد مطالعه بیشترین مقاومت به اریترومايسين و کلستین با ۱۰۰٪، مقاومت و بیشترین حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک جنتامایسین، کانامایسین و نالیدیکسیک اسید با ۱۰۰٪ حساسیت و در مرغ بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک اریترومايسين با ۹۲/۳٪ و بیشترین حساسیت نسبت به جنتامایسین با ۸۸/۵٪ حساسیت مشاهده شد.

کلید واژه: سالمونلا، مرغ، تخم مرغ، سروتایپینگ، مقاومت آنتی بیوتیکی.

مقدمه

انتقال و انتشار سالمونلاها دخالت دارند. در آمریکا حدود ۳۷/۶٪ سالمونلاهای جدا شده، با منشأ طیوری بوده‌اند (۸). از سوی دیگر بررسی‌های انجام گرفته در برخی کشورها میزان شیوع آلودگی سالمونلا در مرغداری‌ها را تا ۶۸/۹٪ گزارش کرده‌اند و اغلب سالمونلاهای جدا شده از طیور، انسان را نیز آلوده می‌نمایند. آلودگی سالمونلایی

سالمونلوز از شایع‌ترین نوع مسمومیت غذایی در جهان بوده و طیور به ویژه مرغ از گسترده‌ترین مخازن سالمونلا به شمار می‌روند (۸). اولین گزارش مربوط به وقوع مسمومیت غذایی ناشی از سالمونلا توسط Gartner به سال ۱۸۸۸ در آلمان گزارش شد. نظر به پژوهش‌های محققین و اطلاعات آماری، پرندگان بیش از دام‌ها در

جداسازی باکتری

نمونه برداری از پوسته تخم مرغ با استفاده از سوآپ استریل و آب مقطر استریل انجام شد و ۲۵ گرم از محتویات داخل تخم مرغ و ۲۵ گرم از گوشت مرغ (پوست و گوشت) را پس از هموژنیزه کردن وارد محیط کشت غنی کننده و انتخابی نوترینت براث نموده و به حجم ۲۲۵ میلی لیتر رسانده و پس از گرمخانه گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت، ۱ میلی لیتر از آن به محیط نوترینت آگار انتقال داده و بعد از گرمخانه گذاری در همان شرایط، باکتری‌های موجود شناسایی شدند. در روش دوم پس از نمونه گیری با اضافه کردن لاکتوز براث حجم را به ۲۲۵ میلی لیتر رسانده و پس از گرمخانه گذاری (دمای ۳۷ درجه سانتی گراد برای ۲۴ ساعت) ۱ میلی لیتر از آن به محیط غنی کننده سلنیت F انتقال داده شد. در مورد تخم مرغ پس از گرمخانه گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت، ۱۰ میلی لیتر از آن را به محیط جامد انتخابی بیسموت سولفیت آگار منتقل و بعد از گرمخانه گذاری در همان شرایط برای انجام تست‌های بیوشیمیایی به محیط‌های کشت *IMVIC* منتقل شد.

برای نمونه‌های مرغ علاوه بر انجام مراحل قبل، پس از این که نمونه در محیط لاکتوز براث در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت گرمخانه گذاری شد، ۱ میلی لیتر از آن به محیط سلنیت F انتقال داده و این بار به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۴۳ درجه سانتی گراد گرمخانه گذاری و سپس ۱۰ میلی لیتر از آن به محیط بیسموت سولفیت آگار منتقل و پس از گرمخانه گذاری (دمای ۳۷ درجه سانتی گراد برای ۲۴ ساعت) تست‌های بیوشیمیایی در محیط‌های *IMViC* انجام شد (۷، ۴، ۳ و ۲).

سروتاپینگ سالمونلاهای جدا شده

برای سروتاپینگ از آنتی سرم‌های *Salmonella antisera* "SEIKEN" monovalent sera ساخت کارخانه Denka seiken co. ltd استفاده شد.

در انسان به صورت مسمومیت غذایی، گاستروآنتریت، تب تیفوئید و گاهی اوقات سپتی سمی بروز می‌کند (۱۲). غذاهای حیوانی محل مناسبی برای سرو تیپ‌های سالمونلا بوده و از این لحاظ به عنوان یک منبع آلودگی مهم برای سالمونلاهای غیر تیفوئیدی در انسان می‌باشند (۶). غذاهایی از قبیل گوشت ماکیان و محصولات گوشتی منشا سالمونلوزیس‌های ناشی از مصرف مواد غذایی هستند (۱۴). سرو تیپ‌هایی مانند سالمونلاتیفی و سالمونلا پارا تیفی بیش تر با انسان سازگار بوده و در میزبان‌های غیر انسانی بیماری ایجاد نمی‌کنند.

برخی از سویه‌ها با جانوران سازگاری داشته و زمانی که به بدن انسان منتقل می‌شوند، می‌توانند تولید بیماری نمایند. هم چنین تعدادی از سویه‌ها میزبان اختصاصی نداشته، هم در انسان و هم در جانوران ایجاد بیماری می‌کنند. پیدایش مقاومت در این پاتوژن عمدتاً به دلیل افزایش مصرف مواد ضد میکروبی در مراکز درمانی و کشتارگاه‌ها می‌باشد که به صورت یک معضل جهانی درآمده است (۷).

در حال حاضر این مسأله به عنوان خطری جدی تلقی می‌شود، زیرا احتمال انتقال سالمونلاهای مقاوم و دیگر پاتوژن‌های باکتریایی مشترک بین انسان در حال افزایش می‌باشد (۹). نظر به اهمیت سالمونلوز مرغ و تخم مرغ در ایجاد مسمومیت غذایی انسان، هدف از این بررسی تعیین میزان آلودگی مرغ‌ها و تخم مرغ‌های فله‌ای و مارک دار مصرفی شهر زنجان به سالمونلا و شناسایی انواع سرو تیپ‌های آن و مقاومت دارویی آن‌ها به آنتی بیوتیک‌های مختلف است.

مواد و روش‌ها

نمونه برداری

این مطالعه بر روی ۱۲۰ نمونه ی تخم مرغ فله‌ای و مارک دار و ۱۲۰ مرغ فله‌ای و مارک دار به تعداد برابر در سطح شهر زنجان به صورت نمونه گیری تصادفی انجام گرفت.

افزوده و هر یک از کشت‌های آبگوشت فرمالیزه مجدداً با آنتی سرم تاژکی سالمونلا به شرح ذکر شده آزمایش می‌شود (۱،۷،۱۳).

تست آنتی بیوگرام

تست آنتی بیوگرام به روش Disk Diffusion کربی-بایر انجام گرفت. پس از تهیه‌ی محلول استاندارد ۰/۵ مک فارلند از سوسپانسیون، کشت در محیط مولر هینتون آگار صورت گرفت. پس از دیسک گذاری و گرما گذاری در ۳۷ درجه سانتی گراد برای ۲۴ ساعت با توجه به اندازه‌گیری قطر هاله عدم رشد میزان حساسیت و یا مقاومت باکتری به آنتی بیوتیک‌های مورد نظر تعیین شد. دیسک‌های استفاده شده شامل جنتامایسین، کانامایسین، آمپی سیلین، اریترومایسین، کلستین، نالیدیکسیک اسید و استرپتومایسین بود (۵،۷).

تحلیل آماری

میزان جداسازی دو روش دمایی ۳۷ درجه سانتی گراد و ۴۳ درجه سانتی گراد، سروتیپ‌های شایع و مقاومت آنتی بیوتیکی با محاسبه درصد فراوانی هر یک از موارد نامبرده انجام گرفت. برای محاسبه تفاوت‌های معنی‌دار بین دو روش جداسازی سالمونلاها و تفاوت بین سروتیپ‌ها، آزمون Chi-Square به کمک نرم افزارهای SPSS و Excell صورت گرفت.

نتایج

از مجموع ۱۲۰ نمونه تخم مرغ مورد بررسی هیچ نوع آلودگی میکروبی در درون آن‌ها مشاهده نشد ولی در پوسته ۶۸ نمونه، باسیل، کوکوباسیل و کوکسی گرم مثبت و باسیل و کوکوباسیل گرم منفی و باکتری سالمونلا مشاهده و ۶/۶٪ نمونه‌ها آلوده تشخیص داده شدند (جدول ۱). فراوان‌ترین سروتیپ‌های سالمونلای مشاهده شده در پوسته تخم مرغ به ترتیب شامل *S. enteritidis* با ۲۳/۳٪ و *S. agona* با ۱۰٪ و بیشترین مقاومت به آنتی بیوتیک‌های اریترومایسین و کلستین به میزان ۱۰۰٪ و آمپی سیلین (۹۴/۱٪) و بیشترین حساسیت‌ها به آنتی بیوتیک‌های جنتامایسین، کانامایسین و

سروتاایپینگ بر اساس آنتی ژن O-مونووالان

بر روی لام پلاستیکی در دو بخش مجزا یک لوپ کشت تازه باکتری را افزوده، سپس یک قطره از محلول نمکی به قسمت پایینی هر کدام از بخش‌های علامت گذاری شده اضافه کرده و یک قطره آنتی سرم سوماتیک O-مونووالان سالمونلا را به یک قسمت لام افزوده و به مدت یک دقیقه در شیکر قرارداده و سپس واکنش آگلوتیناسیون در صورت وجود به عنوان واکنش مثبت ثبت شد (۸، ۷و۵).

سروتاایپینگ بر اساس آنتی ژن H-مونووالان

مقدار ۰/۵ میلی لیتر آنتی سرم مونووالان H-تاژکی سالمونلا را به لوله مخصوص آزمایش‌های سرولوژیکی منتقل کرده و مقدار ۰/۵ میلی لیتر کشت آبگوشت فرمالیزه به آن اضافه شد. محلول نمکی کنترل را با مخلوط کردن ۰/۵ میلی لیتر از محلول نمکی فرمالیزه با ۰/۵ میلی لیتر آنتی ژن تهیه و مخلوط به مدت یک ساعت در حمام آب ۵۰ درجه سانتی گراد نگهداری گردید. در فواصل ۱۵ دقیقه‌ای تغییرات بررسی و نتایج بعد از یک ساعت ثبت شد. وجود آگلوتیناسیون در لوله‌ی آزمایش حاوی مخلوط آنتی ژن-آنتی سرم ایجاد شده دلیل بر واکنش مثبت بود (۱،۷،۱۳).

آزمایش بر روی نمونه‌های منفی در آزمایش

آگلوتیناسیون تاژکی (H)

آزمایش به این منظور انجام می‌گیرد که در آزمایش تاژکی (H) آیا مقدار کافی آنتی ژن مربوط وجود داشته است یا خیر؟ باکتری در سطح محیط SIM (درپتری دیش) تا ۱۰ میلی متری لبه پلیت کشت و به مدت ۲۴ ساعت و در دمای ۲۴ درجه سانتی گراد نگهداری شد (نباید پتری دیش به طور وارونه قرار گیرد) (۱،۷،۱۳). اگر میکروارگانیزم به میزان ۴۰ میلی متر یا بیشتر حرکت نشان دهد یک حلقه کشت کامل از رشد در محل تلقیح تا نقطه حرکت برداشته و به آبگوشت تریپتیکاز سوی تریپتوز منتقل و از کشت ۶ ساعته آبگوشت تریپتیکاز ۵ میلی لیتر برداشته و به آن مقدار ۲/۵ میلی لیتر محلول نمکی فیزیولوژیکی فرمالیزه

مشخص نمود که فراوان‌ترین سرو تایپ‌ها شامل *S. gallinarum* با ۲۳/۳٪، *S. agona* و *S. virchow* با ۱۳/۳٪، *S. enteritidis* و *S. heidelberg* با ۱۰٪ هستند (جدول ۲). بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی به ترتیب به آنتی بیوتیک‌های اریترومايسين با ۹۲/۳٪، کلستین با ۸۰/۸٪، نالیدیکسیک اسید با ۵۷/۷٪، کانامایسین با ۴۲/۳٪ و بیشترین حساسیت به ترتیب فراوانی به آنتی بیوتیک‌های جنتامایسین با ۸۸/۵٪، آمپی سیلین با ۸۰/۸٪، کانامایسین با ۵۳/۸٪، استرپتومايسين با ۴۶/۲٪ بود (جدول ۳).

نالیدیکسیک اسید (۱۰۰٪) و بعد از آن به آنتی بیوتیک استرپتومايسين (۸۸/۲٪) مشاهده شد (جدول ۲). در ۱۰۴ نمونه گوشت مرغ علاوه بر آلودگی به سالمونلا وجود باسیل، کوکوباسیل و کوکسی گرم مثبت و منفی نیز مشاهده شد. در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، ۱۰۲ نمونه از نظر سالمونلا مثبت و در دمای ۴۳ درجه سانتی‌گراد ۱۰۴ نمونه (۸۶/۶٪) از نظر سالمونلا مثبت تشخیص داده شدند که این دو رقم از لحاظ آماری اختلاف معنی داری ندارند (جدول ۱). سروتایپینگ ۱۰۴ نمونه سالمونلا

جدول ۱- تعداد و درصد سروتایپ‌های سالمونلا جدا شده از پوسته ی تخم مرغ و مرغ فله‌ای و مارک دار

سروتایپ‌های سالمونلا جدا شده از پوست مرغ		سروتایپ‌های سالمونلا جدا شده از پوسته تخم مرغ		نمونه
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱۳/۳	۱۶	۴۳/۳	۵۲	نمونه‌های سالم
۲۳/۳	۲۸	۶/۷	۸	<i>Gallinarum</i>
۱۳/۳	۱۶	۱۰	۱۲	<i>Agona</i>
۱۰	۱۲	۲۳/۳	۲۸	<i>Enteritidis</i>
۶/۷	۸	۳/۳	۴	<i>Infantis</i>
۱۳/۳	۱۶	۱۰	۱۲	<i>Virchow</i>
۱۰	۱۲	۳/۳	۴	<i>Heidelberg</i>
۳/۳	۴	۱۰۰	۱۲۰	<i>Hadar</i>
۶/۷	۸	-	-	<i>Typhimurium</i>
۱۰۰	۱۲۰	-	-	مجموع

جدول ۲- تعداد و درصد سروتیپ‌های جدا شده در پوسته تخم مرغ فله‌ای و مارک دار نسبت به آنتی بیوتیک‌های مورد مطالعه

حالت			سویه‌ها					
			<i>Agona</i>	<i>Gallinarum</i>	<i>Enteritidis</i>	<i>Infantis</i>	<i>Virchow</i>	<i>Heidelberg</i>
مقاوم	آمپی سیلین	تعداد	۱۲	۸	۲۴	۴	۱۲	۴
		درصد	%۱۸/۸	%۱۲/۵	%۳۷/۵	%۶/۲	%۱۸/۸	%۶/۲
	اریترو مایسین	تعداد	۱۲	۸	۲۸	۴	۱۲	۴
		درصد	%۱۷/۶	%۱۱/۸	%۴۱/۲	%۵/۹	%۱۷/۶	%۵/۹
	کلستین	تعداد	۱۲	۸	۲۸	۴	۱۲	۴
		درصد	%۱۷/۶	%۱۱/۸	%۴۱/۲	%۵/۹	%۱۷/۶	%۵/۹
مجموع	تعداد	۳۶	۲۴	۸۰	۱۲	۳۶	۱۲	
	درصد	%۱۸	%۱۲	%۴۰	%۶	%۱۸	%۶	
نیمه حساس	آمپی سیلین	تعداد	۰	۰	۴	۰	۰	۰
		درصد	%۰	%۰	%۱۰۰	%۰	%۰	%۰
	استرپتوما یسین	تعداد	۰	۰	۸	۰	۰	۰
		درصد	%۰	%۰	%۱۰۰	%۰	%۰	%۰
	مجموع	تعداد	۰	۰	۰	۰	۰	۰
		درصد	%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	%۰
حساس	جنتامایسین	تعداد	۰	۸	۰	۰	۱۲	۴
		درصد	%۰	%۱۱/۸	%۰	%۰	%۱۷/۶	%۵/۹
	کانامایسین	تعداد	۱۲	۸	۲۸	۴	۱۲	۴
		درصد	%۱۷/۶	%۱۱/۸	%۴۱/۲	%۵/۹	%۱۷/۶	%۵/۹
	فالیدیکسیک اسید	تعداد	۱۲	۸	۲۸	۴	۱۲	۴
		درصد	%۱۷/۶	%۱۱/۸	%۴۱/۲	%۵/۹	%۱۷/۶	%۵/۹
	استرپتوما یسین	تعداد	۱۲	۸	۲۰	۴	۱۲	۴
		درصد	%۲۰	%۱۳/۳	%۶/۷	%۲۰	%۶/۷	%۶/۷
	مجموع	تعداد	۴۸	۳۲	۱۰۴	۱۶	۴۸	۱۶
		درصد	%۱۸/۲	%۱۲/۱	%۳۹/۴	%۶/۱	%۱۸/۲	%۶/۱

جدول ۳- تعداد و درصد سروتایپ‌های جدا شده در مرغ فله‌ای و مارک دار نسبت به انواع آنتی بیوتیک

حالت سویه‌ها		آنتی بیوتیک‌ها								
		جنتامایسین	کانامایسین	آمپی سیلین	اریترو مایسین	کلستین	نالیدیکسیک اسید	استرپتومایسین		
مقاوم	<i>Agona</i>	تعداد	۰	۸	۴	۱۶	۱۶	۱۲	۴	
		درصد	٪۰	٪۱۳/۳	٪۶/۷	٪۲۶/۷	٪۲۶/۷	٪۲۰	٪۶/۷	
	<i>Gallinarum</i>	تعداد	۴	۸	۸	۲۴	۱۲	۸	۱۲	
		درصد	٪۵/۳	٪۱۰/۵	٪۱۰/۵	٪۳۱/۶	٪۱۵/۸	٪۱۰/۵	٪۱۵/۸	
	<i>Enteritidis</i>	تعداد	۰	۸	۰	۱۲	۱۲	۸	۴	
		درصد	٪۰	٪۱۸/۲	٪۰	٪۲۷/۳	٪۲۷/۳	٪۱۸/۲	٪۹/۱	
	<i>Infantis</i>	تعداد	۰	۸	۰	۸	۸	۸	۸	
		درصد	٪۰	٪۲۰	٪۰	٪۲۰	٪۲۰	٪۲۰	٪۲۰	
	<i>Virchow</i>	تعداد	۰	۰	۰	۱۶	۱۶	۴	۴	
		درصد	٪۰	٪۰	٪۰	٪۴۰	٪۴۰	٪۱۰	٪۱۰	
	<i>Heidelberg</i>	تعداد	۰	۸	۸	۸	۸	۸	۸	
		درصد	٪۰	٪۱۶/۷	٪۱۶/۷	٪۱۶/۷	٪۱۶/۷	٪۱۶/۷	٪۱۶/۷	
	<i>Hadar</i>	تعداد	۰	۴	۰	۴	۴	۴	۰	
		درصد	٪۰	٪۲۵	٪۰	٪۲۵	٪۲۵	٪۲۵	٪۰	
	<i>Typhimurium</i>	تعداد	۰	۸	۰	۸	۸	۸	۰	
		درصد	٪۰	٪۲۵	٪۰	٪۲۵	٪۲۵	٪۲۵	٪۰	
	نیبه حساس	مجموع	تعداد	۴	۵۲	۲۰	۹۶	۸۴	۶۰	۴۰
			درصد	٪۱/۱	٪۱۴/۶	٪۵/۶	٪۲۷	٪۲۳/۳	٪۱۶/۹	٪۱۱/۲
<i>Agona</i>		تعداد	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۸	
		درصد	٪۰	٪۳۳/۳	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۶۶/۷	
<i>Infantis</i>		تعداد	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
		درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	
<i>Virchow</i>		تعداد	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	
		درصد	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۱۰۰	
<i>Heidelberg</i>		تعداد	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
		درصد	٪۱۰۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	
<i>Hadar</i>		تعداد	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	
		درصد	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۱۰۰	
مجموع		تعداد	۸	۴	۰	۰	۰	۰	۰	
		درصد	٪۲۸/۶	٪۱۴/۳	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	

سابق	<i>Agona</i>	تعداد	۱۶	۴	۱۲	۰	۰	۴	۴
		درصد	٪۴۰	٪۱۰	٪۳۰	٪۰	٪۰	٪۱۰	٪۱۰
	<i>Gallinarum</i>	تعداد	۲۴	۲۰	۲۰	۴	۱۶	۲۰	۱۶
		درصد	٪۲۰	٪۱۶/۷	٪۳/۳	٪۱۳/۳	٪۱۶/۷	٪۱۳/۳	
	<i>Enteritidis</i>	تعداد	۱۲	۴	۱۲	۰	۰	۴	۸
		درصد	٪۳۰	٪۱۰	٪۳۰	٪۰	٪۰	٪۱۰	٪۲۰
	<i>Infantis</i>	تعداد	۴	۰	۸	۰	۰	۰	۰
		درصد	٪۳۳/۳	٪۰	٪۶۶/۷	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰
	<i>Virchow</i>	تعداد	۱۶	۱۶	۱۶	۰	۰	۱۲	۸
		درصد	٪۲۳/۵	٪۲۳/۵	٪۲۳/۵	٪۰	٪۰	٪۱۷/۶	٪۱۱/۸
	<i>Heidelberg</i>	تعداد	۸	۴	۴	۴	۴	۴	۴
		درصد	٪۲۵	٪۱۲/۵	٪۱۲/۵	٪۱۲/۵	٪۱۲/۵	٪۱۲/۵	٪۱۲/۵
	<i>Hadar</i>	تعداد	۴	۰	۴	۰	۰	۰	۰
		درصد	٪۵۰	٪۰	٪۵۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰
	<i>Typhimurium</i>	تعداد	۸	۰	۸	۰	۰	۰	۸
		درصد	٪۳۳/۳	٪۰	٪۳۳/۳	٪۰	٪۰	٪۰	٪۳۳/۳
	مجموع	تعداد	۹۲	۴۸	۸۴	۸	۲۰	۴۴	۴۸
		درصد	٪۲۶/۷	٪۱۴	٪۲۴/۴	٪۲/۳	٪۵/۸	٪۱۲/۸	٪۱۴

بحث

در تحقیق حاضر مشخص گردیده که میزان شیوع سالمونلا در پوسته تخم مرغ در زنجان بر اساس ۱۲۰ نمونه تخم مرغ مورد مطالعه ۵۶/۶٪ و در مرغ بر اساس ۱۲۰ نمونه مورد مطالعه ۸۶/۶٪ بود و درون هیچ یک از تخم مرغ‌ها، باکتری مشاهده نشد. با توجه به این که تخم مرغ در هنگام تشکیل و عبور از مجرای تخم بر (Oviduct) ممکن است آلوده شود و گوشت ممکن است در کشتارگاه‌ها و یا اینکه بعداً آلوده گردد. زمانی که مواد غذایی در خارج از یخچال یعنی در حرارت مساعد برای رشد سالمونلا قرار بگیرند سالمونلاها به سرعت تکثیر یافته و به میزان لازم برای مسمومیت غذایی می‌رسند. لذا به نظر می‌رسد که نوع نگهداری و توزیع مرغ‌های آماده عرضه، در این زمینه تاثیر داشته باشند. در سال ۱۳۷۹ یوسفی در بررسی خود بر روی ۱۴۰ نمونه

مرغ، ۱۲ نمونه آلوده تشخیص و نسبت آلوده‌گی ۸/۶٪ گزارش شد (۵). در سال ۱۳۸۰ بررسی میزان آلوده‌گی مرغ و تخم مرغ محلی و کارخانه‌ای به باکتری سالمونلا در شیراز مشخص نمود که از قسمت‌های بدن ۱۰۰ مرغ عرضه شده به فروشگاه‌ها ۶۸٪ موارد به سالمونلا آلوده بودند (۲). در بررسی دیگری به سال ۱۳۸۰ از ۳۰۰ نمونه که شامل ۵۰ نمونه گوشت گاو بسته‌بندی شده، ۵۰ نمونه گوشت جوجه بسته‌بندی شده و ۱۰۰ عدد تخم مرغ در سطح شهر تهران بود، ۳۰ سویه که شامل ۸ واریته سرولوژیکی بود، شناسایی گردید (۴). در بررسی به ۱۳۸۳ میزان آلودگی جوجه‌های گوشتی مرغداری‌های اهواز، ۵۸/۰۶٪ مرغداری‌ها به سالمونلا آلوده بودند (۲). در بررسی شیوع سروتاپ‌های سالمونلا در گوشت و مرغ و مقاومت آنتی بیوتیکی آن‌ها در تهران گزارش شد که از مجموع ۶۷ نمونه مرغ مورد آزمایش، ۳۲ مورد (۴۷/۸٪)

و *S. choleraesuis* جدا گردید (۵)، نتایج این تحقیق با نتایج بدست آمده در اسپانیا مشابهت دارد. سروتایپ *S. enteritidis* از مهم‌ترین سروتایپ‌های مسمومیت غذایی ناشی از سالمونلا می‌باشد. در ۱۲۰ نمونه این پژوهش و رابطه با بررسی میزان فراوانی سالمونلا، سروتایپ انتریتیدیس در تخم مرغ (۲۳/۳٪) و در مرغ (۱۰٪) بود، در حالی که طبق نظر مرکز مراقبت‌های بهداشتی آمریکا تنها ۱/۳٪ از سالمونلاهای مثبت به این سروتایپ تعلق داشته‌اند (۷). سروتایپ *S. enteritidis* که از فراوان‌ترین سروتایپ‌های جدا شده در این بررسی بود با نتایج تحقیقات Vielitz-*S. enteritidis* (۱۲، ۱۱، ۸). در این بررسی پوسته‌ی تخم مرغ نسبت به اریترومایسین و کلستین با ۱۰۰٪ مقاومت و در مرغ اریترومایسین با ۹۲/۳٪ بالاترین مقاومت را نشان داد. جهت پرهیز از ایجاد مقاومت در سروتایپ‌های مختلف سالمونلا توصیه می‌شود از مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک در دامداری‌ها و مرغداری‌ها اجتناب نمود، زیرا این سویه‌های مقاوم می‌توانند از طریق مصرف گوشت و مرغ به انسان منتقل شوند.

و از ۶۶ مورد گوشت قرمز، ۱۹ مورد (۲۸/۸٪) به سالمونلا آلوده و سروتایپ‌های غالب در نمونه‌های گوشت و مرغ (۹/۵۴٪) *S. thompson* بود (۳).

در این مطالعه سروتایپ‌های جدا شده از پوسته تخم مرغ به ترتیب فراوانی شامل *S. enteritidis* (۳/۲۳٪)، *S. virchow* (۱۰٪)، *S. agona* (۱۰٪) و *S. infantis* (۳/۳٪) و در نهایت *S. heidelberg* (۶/۷٪) و سروتایپ‌های جدا شده از مرغ به ترتیب فراوانی شامل *S. virchow* (۳/۲۳٪)، *S. agona* (۱۰٪)، *S. enteritidis* (۳/۱۳٪) و *S. infantis* (۶/۷٪) و *S. typhimurium* (۳/۳٪) بودند.

در اسپانیا طی یک بررسی مشاهده شد که انتشار سالمونلا در گوشت مرغ در طی کشتار و آماده‌سازی بیشتر می‌باشد و سروتایپ‌های جدا شده بر حسب مناطق جغرافیایی متفاوتند که در اسپانیا بیشترین سروتایپ‌های ایزوله شده مربوط به *S. haardt*، *S. enteritidis*، *S. new port*، *S. virchow*، *S. typhimurium*، *S. heidelberg* است (۱۰) در حالی که در بررسی انجام شده در نپال بیشتر *S. typhi*، *S. gallinarum*، *S. pulorom*

8. Barnhart, H.M. (1991). Prevalence of *Salmonella enteritidis* and other serovars in ovaries of layer hens attime of slaughter. J Food Prot, 54, 488-491.

9. Bohaychuk, V.M., Gensler, G.E., King, R.K., Manninen, K.I., Sorensen, O. (2006). Occurrence of pathogen in raw and ready-to-eat meat and poultry products collected from the retail marketplace in Edmonton, Alberta, Canada. J Food Port, 69(9),2176-2182.

10. Carraminana, J.J., Rota, C., Augutin, I., Herrera, A. (2004). High Prevalence of multiple resistance to antibiotics in *Salmonella serovars* isolated from poultry slaughterhouse in Spin. Vet Microbiol, 104(1-2),133-139.

11. Jones, F.T. (1990). A Survey of *Salmonella* contamination in modern broiler production. J Food Prot, 54,502-507.

12. Vielitz, E. (1994). *Salmonella* control programs word wide. Poultry. International, 3, 32-28.

13. White, P.L., Naugle , A.L., Jackson, C.R., Fedorka-Cary, P.J., Rose, B.E., Pritchard, K.M. (2007). *Salmonella enteritidis* in meat,poultry,and pasteurized egg products regulated by the U. S. Food Safety and Inspection Service,1998 through 2003. J Food Protec, 70(3),582-591.

14. Wray, C., Davies, R.H. (2000). *Salmonella* infections in cattle,in *Salmonella* in domestic animals. Oxon,England;Wray C & Wray A,CAB International, 169-190.

منابع

۱- سلطان دلال، محمد مهدی. ۱۳۸۶. بررسی سروتایپ‌های سالمونلا در گوشت مرغ و مقاومت آنتی بیوتیکی آن‌ها در تهران. مجله پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. ۱۲(۳):۲۴۵-۲۵۲.

۲- عبودی، بهرام. ۱۳۸۰. بررسی میزان آلودگی مرغ و تخم مرغ‌های محلی و کارخانه‌ای به باکتری سالمونلا در شیراز. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شیراز. ۶(۱۴):۴۳-۴۰.

۳- مباحی، مریم. ۱۳۸۳. بررسی میزان آلودگی جوجه‌های گوشتی مرغداری‌های اهواز به باکتری‌های سالمونلا. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی شیراز. ۹(۲۴):۲۱-۱۶.

۴- مهربان، صدیقه. رفیعی طباطبایی، رباب. ۱۳۸۰. بررسی نوع و میزان مقاومت دارویی سالمونلاهای جدا شده از مواد غذایی. نشریه ی علوم پزشکی دانشگاه تربیت معلم. ۱(۳-۴):۱۹۳-۱۹۳.

۵- یوسفی، مشعوف. ۱۳۷۹. بررسی شیوع آلودگی سالمونلایی در مرغ‌های عرضه شده برای مصرف در همدان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی استان زنجان. ۸(۳۳):۵۱-۴۷.

6. Acha, P.N., Szyfree, B. (2001). Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. 3rd. Washington DC:pan ed. Washington DC:pan American Health Organisation, 233-247.

7. Angkititrakul, S., Chomvarin, C., Chaita, T., Kanist anon, K., Waethewutajan, S. (2005). Epidemiology of antimicrobial resistance in *Salmonelle* isolated from pork,chicken meat and humans in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 36(6),1510-1515.



