کاربرد مدفوع طیور بالغ در پیشگیری از سالمونلوز جوجه‌های بومی

دکتر عبداله حسین‌خان‌ناظر، گروه بهداشت و کنترل مواد غذائی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز
دکترعزیزاله ابراهیمی‌کهریزسنگی، دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز

چکیده

جهت بررسی نقش مواد مدفوعی در پیشگیری عفونت حاصل از S. typhimurium همچنین تأثیر آن در پاکسازی لاشه و نیز مقایسه ابتدایی طیور بومی ایران با جوجه‌های صنعتی از نظر میزان حساسیت به بیماری سالمونلوز، تعداد ۸۸ قطعه جوجه یک روزه در سه گروه عصاره (پیشگیری شده توسط سوسپانسیون مدفوع و سپس آلوده شده به سالمونلا)، گروه بستر (رشد جوجه‌ها بر روی بستر آلوده به مدفوع طیور بالغ و سپس آلوده شدن به سالمونلا) و گروه کنترل (آلوده شده به سالمونلا) و ۲۴ قطعه جوجه صنعتی یک روزه به عنوان کنترل مورد آزمایش قرار گرفتند.

کاربرد مواد مدفوعی تأثیر قابل توجهی در کاهش دفع سالمونلا و سرعت پاک شدن لاشه در گروههای بستر و عصاره داشت. ($P<0/001$) میزان دفع سالمونلا در جوجه‌های صنعتی شدیدتر و سرعت پاک شدن آنها از سالمونلا نیز سریعتر بود.

مقدمه و هدف

یکی از مشکلاتی که صنایع پرورش و نگهداری طیور با آن مواجه می‌باشند مشکل بهداشت محصولات تولیدی از نظر مصرف انسانی و بهداشت و سلامت خود طیور از جهت تولید بیشتر و مرغوبتر می‌باشد.

سالمونلوز از بیماریهایی می‌باشد که از دو جنبه مختلف این صنعت را مورد تهدید قرار می‌دهد. اول این که با شیوع این بیماری در یک گله علاوه بر ایجاد تلفات، بازدهی طیور باقیمانده از نظر تولید تخم مرغ و یا تولید گوشت پایین خواهد آمد و دوم در صورتی که در موقع کشتار، طیور آلوده از نظر سالمونلا پاک نشده باشند مصرف گوشت و فرآورده‌های آنها از نظر مصرف انسانی مشکلاتی را به همراه خواهد داشت.

جهت پیشگیری و مبارزه با این بیماری راه‌های متعددی وجود دارد که رایج‌تر از همه استفاده از داروهای ضد باکتریایی می‌باشد. به طور کلی از آنتی‌بیوتیکها، سولفونامیدها و نیتروفورانها در این زمینه بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی استفاده از این داروها اثرات سوء جانبی بخصوص خود را به دنبال دارد که مهمترین آنها بروز مقاومت دارویی و به وجود آمدن ارگانیزمهای مقاومی است که خطر زیادی برای سلامت جامعه به دنبال دارد (۵). به علاوه استفاده غیر صحیح از این داروها و عدم قطع آنها در مهلت مقرر قبل از ارائه طیور به بازارهای مصرف باعث باقی ماندن آنها در گوشت مورد مصرف انسان می‌گردد.

مسئله بقایای دارویی ناشی از وجود آنتی‌بیوتیکها در لاشه و نیز مقاومت ارگانیزمها و خطرات ناشی از آن برای سلامت عمومی و عدم موفقیت عملی واکسیناسیون فکر مبارزه بیولوژیک را به وجود آورده است (۹).

در این زمینه اقداماتی از دهه گذشته میلادی با استفاده از فلورمیکروبی روده طیور بالغ و مایعات به دست آمده از دستگاه گوارش آغاز گردید. بعداً به تدریج با کتریهای دیگری برای این منظور مورد استفاده قرار گرفتند.

این باکتریها به طور خالص و یا چندگانه در زمانهای خاصی به طیور خورانده شدند تا بامکانیسمهای گونا گون از جایگزینی یا تکثیر پاتوژنها در روده جلوگیری کنند یا آنها را با به هم زدن شرایط محیطی، غیرفعال نمایند و یا کلاً از بین ببرند که البته این مکانیسمها با توجه به نوع باکتری مورد استفاده متفاوت می‌باشد و بدین ترتیب مبارزه بیولوژیک و روش دفع رقابتی (Compatitive exclusion) با کتریهای بیماریزا پی‌ریزی شد که تا به امروز مطالعه روشهای گونا گون آن در مراکز تحقیقاتی کشورهای مختلف جهان ادامه دارد (۱، ۲، ۶و ۸).

نظر به جاذبه علمی موضوع و اهمیت جایگزینی مبارزه بیولوژیک به جای داروها به نظر رسید که شاید انجام کاری در این زمینه بر روی جوجه‌های بومی بتواند هم در جهت پیگیری تحقیقات قبلی پیرامون اثر رقابتی فلور طبیعی روده مرغان بالغ در جلوگیری از بیماری سالمونلوز طیور و هم در جهت شناسایی بهتر طیور بومی ایران مفید واقع گردد. از این رو مطالعه نحوه پیشگیری از سالمونلوز طیور با استفاده از اثر رقابتی مدفوع طیور بالغ انتخاب گردید تا اهداف ذیل ضمن انجام آن پیگیری شوند:

۱- بررسی میزان کارایی سوسپانسیون مدفوع طیور بالغ در پیشگیری از سالمونلوز جوجه‌ها.

۲- به کارگیری بستر آلوده به مدفوع مرغان بالغ (که به شرایط طبیعی نگهداری جوجه‌های گوشتی نزدیک‌تر بوده) جهت جلوگیری از جایگزینی با کتری سالمونلا در روده جوجه‌های گوشتی.

۳- تأثیر دو آزمایش فوق در کیفیت بهداشتی گوشت و اندامهای مختلف جوجه‌های آلوده به سالمونلا.

۴- مقایسه ابتدایی طیور بومی با طیور صنعتی از نظر میزان حساسیت به عفونت ناشی از *S. typhimurium*

مواد و روشها

دان مورد نیاز جهت این تحقیق از کارخانه دان مرغی جهاد سازندگی استان فارس تهیه گردید. آزمایش باکتریولوژی بر روی نمونه‌هایی از دان انجام و عدم آلودگی آن به سالمونلا ثابت شد.

با کتری *S. typhimurium* از طیور مبتلا به سالمونلوز جدا شده بود. با کتری مربوطه ابتدا در محیط TSB (Tryptone soya broth oxoid CM 120) کشت و بعد از ۲۴ ساعت نگهداری در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد با روش رقت سری، شمارش و تعداد $۲/۵\times۱۰^۸$ با کتری در هر میلی‌لیتر در محیط TSB تشخیص داده شد.

مدفوع مورد استفاده جهت این تحقیق از یکی از مرغداریهای صنعتی که بر اصول بهداشتی و مدیریت درست استوار بود و از سیستم قفس جهت نگهداری مرغان تخمگذار استفاده می‌کرد انتخاب گردید. مرغهای این مرغداری ۱۹ ماه سن داشته و از پنج ماه قبل هیچ نوع آنتی‌بیوتیکی مصرف نکرده بودند. نمونه‌های مدفوع بعد از حمل به آزمایشگاه جهت اطمینان از عدم آلودگی آنها به میکرب سالمونلا مورد آزمایش قرار گرفتند.

چند روز قبل از شروع آزمایش اتاقهای مجزایی که به منظور نگهداری جوجه‌ها در نظر گرفته شده بودند با استفاده از گاز فرمالدئید (۵۰ گرم پرمنگنات پتاسیم و ۱۰۰ سانتیمتر مکعب فرمالین ۴۰ درصد) ضدعفونی شدند.

جهت تهیه عصاره مدفوع، ۲۰ گرم از مدفوع تازه را با ۸۰ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی مخلوط نموده و برای جداساختن ذرات جامد، آن را از تامپون چهارلا عبور داده و مایع صاف شده به عنوان سوسپانسیون مدفوع مورد استفاده قرار گرفت. تعداد ۱۲۶ قطعه جوجه بومی و ۲۴ قطعه جوجه صنعتی یک روزه از جهاد استان فارس تحویل گرفته شد. از جوجه‌ها در هنگام ورود نمونه مدفوع گرفته و آلوده نبودن آنها به سالمونلا مشخص گردید. جوجه‌های فوق در چهار اتاق مجزا قرار گرفتند که سه اتاق هر کدام ۲۳ جوجه بومی و یک اتاق ۲۴ جوجه صنعتی را در خود جای می‌دادند. از گروههای بومی، یک گروه عصاره مدفوع می‌گرفتند. یک گروه روی مدفوع به عنوان بستر پرورش می‌یافتند و یک گروه هم کنترل بودند که فقط مورد تهاجم میکروب سالمونلا قرار می‌گرفتند. یک گروه جوجه صنعتی به عنوان مقایسه شمای کلی آزمایش در جوجه‌های صنعتی و بومی بودند و مانند گروه کنترل

فقط میکروب سالمونلا می‌گرفتند. به علاوه ۲۷ قطعه جوجه بومی به عنوان کنترل محیط به طور جدا گانه نگهداری می‌شدند که نه مدفوع می‌گرفتند و نه میکروب. جهت پرهیز از اشتباه گروههای فوق به صورت ذیل نامگذاری شدند: ۱- گروهی که عصاره مدفوع می‌گرفتند به عنوان گروه عصاره. ۲- گروهی که روی مدفوع به عنوان بستر پرورش می‌یافتند به عنوان گروه بستر. ۳- جوجه‌های بومی که به عنوان کنترل بودند به عنوان گروه کنترل ۱. ۴- جوجه‌های صنعتی که جهت مقایسه با جوجه‌های بومی آزمایش می‌شدند به عنوان گروه کنترل ۲. ۵- جوجه‌های بومی که جهت کنترل محیط در نظر گرفته شده بودند به عنوان گروه کنترل ۳.

بعد از قرار گرفتن جوجه‌ها در مکانهای مورد نظر به هر جوجه از گروه عصاره ۰/۵ میلی‌لیتر از محلول سوسپانسیون مدفوع با استفاده از سرنگ خورانده می‌شد. گروه بستر از همان شروع آزمایش از مدفوعی که زیرپای آنها قرار داده شده بود استفاده می‌کردند. در ۲۴ ساعت اول زندگی جوجه‌ها فقط به آب دسترسی داشتند، تا ۷۲ ساعت بعد از شروع آزمایش که میکروب سالمونلا تلقیح دهانی شد، گروه عصاره ۵ قطعه، گروه کنترل ۱، دو قطعه و گروه کنترل ۳، هشت قطعه تلفات داشتند و بعد از کالبدگشایی علت مرگ عفونت زرده تشخیص داده شد. ۷۲ ساعت بعد از شروع آزمایش هر گروه از جوجه‌ها به جز گروه کنترل ۳ به سه زیر گروه تقسیم و با استفاده از شبکه‌های توری از همدیگر جدا شدند به طوری که جوجه‌ها هیچ تماسی با هم نداشتند. به هر زیر گروه، یک دز *S. typhimurium* داده شد که به ترتیب زیر گروه اول $۲/۵\times۱۰^{۸}$، زیر گروه دوم $۲/۵\times۱۰^{۶}$ و زیر گروه سوم $۲/۵\times۱۰^{۴}$ واحد تشکیل دهنده کلنی (CFU) سالمونلا از طریق تلقیح دهانی دریافت کردند. در روزهای ۳، ۷، ۱۳ و ۲۱ بعد از تلقیح میکروب از کلوآک هر چه سواب گرفته می‌شد، با ثبت گروه و زیر گروه مربوط در محیط سلنیت F (Oxoid CM395) قرار می‌گرفت و بعد از ۲۴ ساعت انکوباسیون به محیط آگار سبز درخشان (Oxoid Cm 263) انتقال یافته بعد از ۲۴ ساعت پلیتهای مشکوک در محیط سیترات و اوره کشت می‌شد و ۲۴ ساعت بعد نتایج آن خوانده و یادداشت می‌گردید. تمامی جوجه‌ها در سن ۳۳ روزگی کشتار و از محتویات روده کور - کبد و طحال به طور جدا گانه و با مشخص کردن گروه و زیر گروه مربوط به روشی که در مورد سواب گفته شد کشت داده می‌شد تا میزان ناقل بودن سرعت پاک شدن و یا باقی ماندن میکروب در بافتهای نامبرده بررسی و گروههای مختلف نسبت به هم مقایسه شوند.

داده‌های حاصل از این روش تحقیق با روش مربع کای *(Chi - square)* آنالیز گردید (۱۲).

نتایج

نتایج این بررسی حول دو محور اصلی تنظیم گشته است: الف - تعداد طیور که سالمونلا را دفع می‌نمایند. ب - میزان آلودگی اندامهای مختلف طیور به سالمونلا.

علاوه بر آن نتایج تأثیر عصاره مدفوع و رشد جوجه‌ها در روی بستر آلوده به مدفوع در افزایش وزن جوجه‌ها و همچنین حساسیت طیور بومی و صنعتی به *S. typhimurium* نیز مورد توجه قرار گرفته است.

در جدول شماره ۱ تعداد و درصد طیور دفع کننده سالمونلا در گروههای مختلف مقایسه شده‌اند، همان طور که ملاحظه می‌شود در گروه آزمایش (عصاره و بستر) جوجه‌ها در دفع سالمونلا روند کاهشی نشان می‌دهند و مسیر این کاهش در گروه بستر سریع‌تر است، در گروههای کنترل بومی و صنعتی تعداد دفع کنندگان افزایش می‌یابد و این افزایش در گروه صنعتی بخصوص در نمونه چهارم شدیدتر و بارزتر می‌باشد ($P<۰/۰۰۱$).

متوسط وزنی گروههای مختلف در جدول ۲ با یکدیگر مقایسه شده است. به طوری که مشاهده می‌گردد متوسط وزنی در گروه عصاره و بستر نسبت به گروه کنترل افزایش نشان می‌دهد. در مورد گروه صنعتی متوسط وزنی پایین‌تر می‌باشد. میزان آلودگی اندامهای گونا گون به سالمونلا در گروههای مختلف در جدول شماره ۳ مقایسه شده است. بیشترین میزان آلودگی بدون در نظر گرفتن نوع اندام در گروههای کنترل و کمترین آن در گروه بستر دیده می‌شود. در گروه کنترل بومی نسبت به گروه صنعتی درصد نمونه‌های کبد و طحال آلوده بالاتر است. در حالی که نمونه‌های سکوم درصد بالاتری را در گروه صنعتی نسبت به گروه کنترل دارا می‌باشد.

بحث

جوجه مرغها در روزهای اول زندگی در مقابل عفونتهای سالمونلایی حساسیت بیشتری دارند و اگر اصول بهداشتی و پیشگیری در مرغداریها رعایت نشود و در معرض آلودگی قرار گیرند، به بیماری مبتلا شده و علاوه بر تلفات، تعداد زیادی نیز به صورت ناقل در خواهند آمد. روشهای مختلفی جهت جلوگیری از عفونت سالمونلایی در جوجه‌ها نظیر استفاده از آنتی‌بیوتیکها و واکسیناسیون بکار گرفته شده است (۳، ۹ و ۱۴). در مطالعه اخیر جهت پیشگیری از آلودگی جوجه‌ها به سالمونلا از فلور طبیعی روده مرغان بالغ استفاده گردیده است.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که بعد از آلوده شدن جوجه‌ها در گروه عصاره تا روز سیزدهم دفع سالمونلا از طریق مدفوع یک سیر افزایشی داشته ولی به طور سریع کاهش می‌یابد. این در حالی است که در گروه کنترل که از عصاره مدفوع استفاده نکرده‌اند تا قبل از روز سیزدهم روندی نامنظم و بعد از آن سریع افزایش می‌یابد ($P<۰/۰۰۱$) نتایج به دست آمده در مورد نقش عصاره مدفوع در حفاظت جوجه‌ها در مقابل عفونت سالمونلایی با گزارشات محققین دیگر نیز مطابقت دارد (۱، ۲، ۶ و ۸). مطالب ذکر شده در رابطه با گروه عصاره در مورد گروه بستر هم صدق می‌کند با این تفاوت که کاهش دفع سالمونلا از روز هفتم شروع و میزان دفع میکرب در نهایت کمتر از گروه عصاره می‌باشد. این آزمایش نظر **Weinack** را کاملتر می‌کند که اعلام کرده بود که بستر طیور ممکن است به عنوان وسیله‌ای جهت انتقال فلور حمایت کننده به جوجه‌های بعدی عمل کند (۱۳). نتیجه بهتری که گروه بستر نسبت به گروه عصاره نشان می‌دهد می‌تواند به دلیل مصرف بیشتر مواد مدفوعی باشد و این موضوع مؤید نظر **Lafont** است که میزان پیشگیری با مواد مدفوعی بستگی به دز مدفوع خورانده شده دارد (۴). ایمنی ایجاد شده توسط مواد روده‌ای مرغان بالغ یک ایمنی هومورال و یا سلولی نمی‌باشد. شواهد نشان می‌دهد که فلور روده‌ای مرغان بالغ کلونیزاسیون پاتوژنها در دستگاه گوارش را محدود کرده و بدین طریق از گسترش عفونت می‌کاهد (۱۰).

افزایش تعداد دفع کنندگان در گروه کنترل احتمالاً به این دلیل بوده است که طیور آلوده پیوسته با کتری را دفع نموده و در نتیجه تعداد آن در محیط زیاد شده و طیور دیگر به تدریج با کتری را از بستر همراه غذا خورده و چون عامل پیشگیری کننده‌ای وجود نداشته آلوده شده‌اند و به این ترتیب تعداد طیور آلوده و در نتیجه تعداد دفع کنندگان افزایش یافته است. همچنان که در جدول ۱ منعکس می‌باشد، سیر افزایشی تعداد دفع کنندگان در گروه جوجه‌های صنعتی نسبت به گروه کنترل بومی شدیدتر است. علت آلودگی بیشتر این گروه نسبت به گروه کنترل بومی که بخصوص در نمونه گیری چهارم به وضوح قابل تشخیص است ممکن است به دلیل حساسیت بیشتر طیور صنعتی به سالمونلا و یا به دلیل استقرار بیشتر سالمونلا در سکوم این گروه نسبت به گروه کنترل (جدول ۳) باشد.

در محاسبات وزنی که صورت گرفت کاهش وزن بخصوص با کمبود رشد در اثر آزمایشهای

جدول ۱: مقایسه تعداد و درصد طیور دفع کننده *Salmonella typhimurium* در گروههای مختلف و اثر حفاظتی مدفوع طیور بالغ

گروهها	روزهای نمونه‌گیری و بعد از دادن سالمونلا											
	۳			۷			۱۳			۲۱		
	تعداد نمونه	مثبت	درصد	تعداد نمونه	مثبت	درصد	تعداد نمونه	مثبت	درصد	تعداد نمونه	مثبت	درصد
عصاره	۲۸	۰	۰	۲۸	۱	۳/۶	۲۸	۱۰	۳۶	۲۸	۴	۱۴/۳
بستر	۳۰	۶	۲۰	۳۰	۷	۲۳/۳	۳۰	۳	۱۰	۳۰	۲	۶/۶
کنترل ۱ (بومی)	۳۰	۳	۱۰	۳۰	۲	۶/۷	۳۰	۴	۱۳/۳	۳۰	۹	۳۰
کنترل ۲ (صنعتی)	۲۲	۴	۱۷/۴	۲۲	۳	۱۳/۶	۲۲	۲	۹/۱	۲۲	۱۵	۶۸/۱

جدول ۲: مقایسه متوسط وزنی گروههای مختلف بر حسب گرم

شماره‌زیرگروه	دوزسالمونلای دریافتی (cfu)	نام گروه			
		عصاره	بستر	کنترل (۱) بومی	کنترل (۲) صنعتی
۱	$۲/۵\times۱۰^{۴}$	۲۳۴	۲۳۳	۱۹۹	۱۸۰/۶
۲	$۲/۵\times۱۰^{۶}$	۲۴۰	۲۴۵	۱۹۸	۱۷۶
۳	$۲/۵\times۱۰^{۸}$	۲۳۸	۲۴۰	۲۱۵/۴	۱۶۰/۳
کل گروه		۲۳۷/۳	۲۳۹/۳	۲۰۴/۱	۱۷۲/۳

جدول ۳: مقایسه تعداد و درصد اندامهای مختلف آلوده به *Salmonella typhimurium* در گروههای مختلف پس از ذبح در ۳۳ روزگی

نام گروه	کبد			طحال			سکوم		
	تعداد نمونه	مثبت	درصد	تعداد نمونه	مثبت	درصد	تعداد نمونه	مثبت	درصد
عصاره	۲۸	۴	۱۴/۳	۲۸	۴	۱۴/۳	۲۸	۲	۷/۱
بستر	۳۰	۵	۱۶/۶	۳۰	۴	۱۳/۳	۳۰	۱	۳/۳
کنترل ۱ (بومی)	۳۰	۷	۲۳/۳	۳۰	۶	۲۰	۳۰	۳	۱۰
کنترل ۲ (صنعتی)	۲۲	۰	۰	۲۲	۱	۴/۵	۲۲	۴	۱۸/۲

انجام شده مشاهده نگردید و نشانه‌ای از بیماری خاص که نتیجه تجویز مدفوع باشد مشاهده نشد. در صورتی که در گروههای کنترل در اثر عفونتهای سالمونلایی جوجه‌ها کاهش وزن مشخص را نشان دادند (جدول ۲).

این نتایج با مشاهدات Pivnick و همکاران (۱۹۸۱) نیز مطابقت دارد (۷).

مقایسه گروههای عصاره و بستر (جدول ۳) با گروههای کنترل نشانگر این مطلب است که کاربرد مدفوع در میزان ناقل بیماری شدن و آلودگی اندامی هم مؤثر می‌باشد. اختلاف قابل توجهی از نظر میزان جایگزینی سالمونلا در دو نژاد بومی و صنعتی نیز مشاهده گردید. بدین نحو که میزان باقی ماندن میکرب در بافتهای طحال و کبد در گروه صنعتی نسبت به گروه بومی بسیار کمتر می‌باشد ولی در مورد سکوم آلودگی در گروه صنعتی بیشتر به نظر می‌رسد. مطالب فوق نشان می‌دهد که هر چند میزان دفع میکرب تا حدود سن ۲۴ روزگی در جوجه‌های صنعتی بیشتر از بومی می‌باشد ولی بعد از این دوره سیر پاک شدن آنها سریعتر از جوجه‌های بومی باشد. درحالی که مشخص نیست که پاک شدن جوجه‌های بومی از چه تاریخی شروع می‌شود.

میزان آلودگی سکوم در جوجه‌های صنعتی بعد از کشتار بیش از جوجه‌های بومی بود و این احتمال هم وجود دارد که ورود میکرب به بافتهایی چون طحال و کبد بعد از سن ۳۳ روزگی رخ می‌دهد و در حقیقت جوجه‌های صنعتی زودتر پاک نشده باشند بلکه بافتهایی چون کبد و طحال دیرتر آلوده شوند.

بکارگیری مدفوع به هر شکل آن (عصاره و بستر) هر چند که کاملاً از آلودگی جلوگیری نمی‌کند ولی در کاهش میزان آن نقش مؤثری می‌تواند داشته باشد. به نظر می‌رسد که حد میزان ناقل شدن در جوجه‌های بومی بیشتر از جوجه‌های صنعتی است و از این نظر باید محصولات این گونه طیور با احتیاط بیشتری مصرف شود.

با توجه به مطالب ارائه شده پیشنهاد می‌گردد که اگر طیور به صورت صنعتی پرورش می‌یابند یا به طور کلی در محیط بهداشتی و عاری از هر گونه آلودگی قرار گیرند و یا اگر این شرایط فراهم نیست سعی شود در اوائل عمر فلور طبیعی روده آنها طوری تنظیم گردد که دیگر فرصت تهاجم برای باکتریهای بیماریزایی چون سالمونلا باقی نماند. باید توجه داشت که اگر فلور طبیعی خورانده شده خود به باکتریهای بیماریزا آلوده باشد ممکن است منشاء آلودگی جدید قرار گیرد. بنابراین سعی بر این است که کلیه اجزای این فلور مورد آزمایش قرار گرفته تا بتوان از آلودگیهای بعدی جلوگیری نمود.

تشکر و قدردانی

هزینه مربوط به این پروژه (۲۴۹-۴۸۵-VE -۶۷) توسط شورای محترم تحقیقات‌دانشگاه شیراز تأمین گردیده است که بدینوسیله قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱- بزرگمهری فرد، محمدحسن و قادر حبیبی، غلام، ۱۳۶۰. مطالعه اثر فلور طبیعی رودهٔ مرغان بالغ در پیشگیری سالمونلا در جوجه، نامه دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، دوره (۳۷) شماره (۲) تهران.

2. Blanchlield. B., Gardiner, M.A. and Pivnick, H., 1982. Nurmi concept for preventing infection of chicks by Salmonella. Comparison of fecal suspensions and fecal cultures administered into crop and in drinking water. J. Food. Protec., 45(4): 345-347.

3. Hofstad, M.S. Barnes. H.J. Calnek, B.W., Reid, W.M. and Yoder, H.W., 1984. Diseases of poultry. Eight ed. pp: 65:-129. Iowa State University Press.

4. Lafont, J.P., Bree, A., Naciri, M., yvore, p., Guilots J.F., Chaslus-Dancla, E. 1983. Experimental study of some factors limiting compatitive exclusion of Salmonella in chickens. Res. Vet. Sci. 34(1): 16-20.

5. Nazer, A.H. K., 1980. Transmissible drug resistance in *E. coli* isolated from poultry and their carcasses in Iran. Cornell Vet. 70:365-371.

6. Nurmi, E. and Rantala., M., 1973. New aspects of salmonella infection in broiler production, Nature 241:210-211.

7. Pivnick, B., Blanchfield, B. and D, Aoust, J.Y., 1981. Prevention of salmonella infection in chicks by treatment with feacal cultures from mature chickens (Nurmi culture) J. Food. protc. 44 (12): 909-916.

8. Rantala, M., 1974. Cultivation of a bacteria flora able to prevent the colonization of *Salmonella infantis* in the intestine of brolier chickens and it,s use. Acta. Pathologica, Microbiol. Scand. Sections B 82:75-80.

9. Rantala, M. and Nurmi, E. 1974. Hazards involved in the use of furazolidone for the prevention of Salmonellosis in broiler chickens. J. Hyg. Camb. 72:349-355.

10. Snoeyenbos, G.H., Olga, M. Weinack, O.M. and Smyser, C.F. 1978. Protecting chicks and poults from salmonella by oral adminstration of normal gut microflora. Avian Dis. 22(2):273-287.

11. Snoeyenbos, G.H., Weinack, O.M. and Smyser, C.F., 1979. Further studies on compatitive exclusion for controlling salmonella chickens. Avain Dis. 23:9904-911.

12- Steel, F.D.R. and Torrie, S., 1980, Principles and procedures of statistics, 2nd ed, Mc Graw-Hill, Book co, , N.Y.

13. Weinack, O.M. Snoeyenbos, G.H. Soerjadi-liem, A.S. and Smyser, C.F. 1985. Therapeutic trials with native intestinal microflora for *Salmonella typhimurium* infection in chickens Avian Dis. 29(4):1230-1234.

14. Williams, S.H. and Tucker, J.F. 1975. The effect of antibiotic therapy on the feacal excretion of *Salmonella typhimurium* by experimentally infected chickens. J. Hyg. Camb. 75:275-283.