Archive of SID

فصل‌نامه علمی ـ پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان

تأثیر استفاده از ویرجینیامایسین، پودر گیاهان دارویی به تنهایی و ترکیبی از آنها بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون، جمعیت میکروبی و مورفولوژی روده در مرغ‌های تخم‌گذار

محمد آریانا[1]*، حامد بیرانوند[2]
۱ -استادیار، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد، خرم‌آباد، ایران
۲- دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

یافته / دوره ۲۲ / شماره ۲ / تابستان ۹۹ / مسلسل ۸۴

چکیده

دریافت مقاله: ۹۹/۲/۱۳ پذیرش مقاله: ۹۹/۳/۲۷

مقدمه: مقاومت میکروبی یکی از مشکلاتی است که منجر به شیوع بیماری‌ها و مرگ‌ومیر در سرتاسر دنیا می‌شود. ویرجینیامایسین، یکی از آنتی‌بیوتیک‌ها است که استفاده از آن در طیور تأیید شده است اما در سال‌های اخیر توجه به جایگزینی این ترکیبات با افزودنی‌های طبیعی نظیر پودر و عصاره گیاهان دارویی به‌صورت روبه‌رشدی در تغذیه دام و طیور افزایش پیدا کرده است.

مواد و روش‌ها: در این آزمایش ۱۲۵ قطعه مرغ لگهورن سفید سویه های- لاین با سن ۶۴ هفته استفاده گردید. مرغ‌ها به ۵ گروه تقسیم شدند که هر گروه شامل پنج قفس پنج قطعه‌ای بود. در این مطالعه اثرات پودر سیر و مریم گلی در جیره مرغان تخم‌گذار به تنهایی یا به صورت مخلوط آنها، با تأکید بر خواص ضد میکروبی در مقایسه با آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین ارزیابی شد. هم‌چنین تأثیر این ترکیبات بر برخی از فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون و هیستومورفولوژی روده بررسی گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی تحت تأثیر ۵ تیمار با ۵ تکرار و ۵ مشاهده در هر تکرار انجام گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایشی مختلف شامل پودر سیر، مریم گلی، مخلوط آنها ویرجینیامایسین، ارتفاع ویلی و نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت را به طور معنی‌داری ($p<0/05$) افزایش دادند در حالی که تأثیر پودر مریم گلی و ویرجینیامایسین بر عمق کریپت معنی‌دار نبود. افزودن تیمارهای آزمایشی مختلف میکروفلورای روده را به‌طور معنی‌داری تغییر داد و به جز لاکتوباسیل‌ها که به‌طور غیر معنی‌داری کاهش یافتند، کاهش شمار میکروب‌های ای‌کلای، سالمونلا و باکتری تام معنی‌دار بود ($p<0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که بخش زیادی از خواص ضدمیکروبی ترکیبات این مطالعه ناشی از توانایی ترکیبات فعال یا اسانس‌های این گیاهان باشد که قادرند با ناپایداری غشاها از جمله غشای میتوکندری و اختلال در یکپارچگی غشای باکتری‌ها باعث از بین بردن باکتری‌ها گردند. ترکیبات مؤثره این گیاهان، ضمن کاهش آسیب به اریتروسیت‌های روده، نیازهای سلولی برای تکثیر سلول‌های جدید در روده را کاهش دادند که منجر به تغییر در مورفولوژی روده گردید. به طوری که استفاده از تیمارهای آزمایشی افزایش ارتفاع ویلی و کاهش عمق کریپت‌ها را سبب گردید. بنابراین میتوان نتیجه گرفت که پودر سیر و مریم گلی حاوی مقادیر قابل ملاحظه ای از ترکیبات آنتی باکتریال و آنتی اکسیدان است و احتمالاً میتوان ازآنها به عنوان منابع طبیعی ترکیبات آنتی باکتریال و آنتی اکسیدان استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: سیر، مریم گلی، ویرجینیامایسین، خواص ضدمیکروبی، مرغان تخم‌گذار، ارتفاع ویلی، عمق کریپت.

*آدرس مکاتبه: ، خرم آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده کشاورزی، گروه علوم دامی.
پست الکترونیک: arianam1971@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مقاومت میکروبی یکی از مشکلات مهم است که منجر به شیوع بیمارها و مرگ‌ومیر در سرتاسر دنیا می‌شود (۱). استفاده از ترکیبات ضدمیکروبی در بخش‌های انسانی، دامی، غلات و شوینده‌ها یا از طریق آلودگی محیطی در زمان تولید، باعث انتخاب سویه‌هایی از میکروب‌ها می‌شود که کمتر تحت تأثیر ترکیبات ضدمیکروبی قرار می‌گیرند یا نسبت به آنها مقاوم هستند (۲). در باکتری‌های پاتوژن، مقاومت میکروبی منجر به بروز عفونت‌هایی می‌شود که درمان آنها با مشکل مواجهه می‌شود (۳). نظر یه اینکه سلامت غذایی هم برای مصرف‌کنندگان هم برای صنایع غذایی مسئله مهمی است و تولیدکنندگان نظرات مصرف‌کنندگان را در مورد افزودنی‌های غذایی به ویژه نگه‌دارنده‌های طبیعی دنبال می‌کنند، معرفی گیاهان دارویی و ترکیبات فعال آنها برای پیشگیری یا درمان عفونت‌ها شامل بیماری‌های ناشی از مواد غذایی، دستاورد بزرگی بود (۴). ویرجینیامایسین، یکی از آنتی‌بیوتیک‌ها است که استفاده از آن در طیور تأیید شده است. ویرجینیامایسین پپتیدی مرکب متعلق به خانواده استرپتوگرامین است که توسط یک سویه تغییرپذیر که به طور اصلی در خاک بلژیک یافت می‌شود، تولید می‌شود و مخلوطی از دو ترکیب (فاکتورهای M و S) است که این دو فاکتور در یک نسبت بهینه ۴ به ۱ با افزایش فعالیت ضدباکتریایی ویرجینیامایسین با هم ترکیب می‌شوند (۵). ویرجینیامایسین عموماً بر باکتری‌های گرم مثبت در هر دو نوع هوازی و غیر هوازی عمل می‌کند ولی اکثر باکتری‌های گرم منفی نسبت به استرپتوگرامین‌ها به سبب نفوذناپذیری دیواره سلول خود مقاوم هستند. از آنجایی که گیاهان دارویی و ادویه‌ها علاوه بر تحریک اشتها و هضم با تأثیر بر اعمال فیزیولوژیک، به تأمین سلامت و رفاه حیوانات کمک می‌نمایند و عملکرد آنها را به صورت مثبتی تحت تأثیر قرار می‌دهند، در سال‌های اخیر استفاده از این ترکیبات به‌صورت روبه‌رشدی در تغذیه دام و طیور افزایش پیدا کرده است (۶). سیر یکی از گیاهانی است که اثرات کاهنده کلسترول خون و خواص ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی قوی آن به اثبات رسیده است (۹-۷). مطالعات نشان می‌دهند که آلیسین (آلیل ۲-پروپن تیوسولفینات) ترکیب فعال احتمالی در سیر است (۱۰). هنگام تهیه پودر سیر یا آسیاب‌کردن به منظور عصاره‌گیری، آنزیم آلیناز موجود در آن فعال می‌شود و آلین (S آلیل سیستئین سولفوکساید) موجود در آن را به آلیسین تبدیل می‌کند (۱۱). برخی مطالعات اشاره دارند که S آلیل سیستئین سنتز کلسترول را با غیر فعال کردن آنزیم HMG-CoA ردوکتاز و از طریق فسفردارکردن و بی فسفر کردن یا تغییر بیان ژن و تغییر سطح mRNA و مقدار آنزیم کاهش می‌دهد (۱۲،۱۳). کانجوفکا و همکاران (۱۴) گزارش نمودند که مصرف ۳ درصد پودر سیر تجارتی، فعالیت آنزیم HMG-CoA ردوکتاز و کلسترول ۷- هیدروکسیلاز را تا ۴۰ درصد کاهش می‌دهد در حالی که تفاوتی در رنگ و مزه تخم مرغ‌ها ایجاد نمی‌نماید. در مطالعات دیگر هنگام افزودن پودر سیر در سطوح ۱، ۲، ۴، ۶ و ۸ درصد به جیره، فعالیت آنزیم HMG-CoA ردوکتاز، کلسترول ۷- هیدروکسیلاز و اسید چرب سنتتاز در سلول‌های کبدی و هم‌چنین میزان کلسترول زرده کاهش یافت (۱۵, ۱۶). خان و همکاران (۱۷) با افزودن پودر سیر به جیره مرغ-های تخم‌گذار در سطوح ۰، ۲، ۴ ،۶ و ۸ درصد، اثرات منفی بر مصرف خوراک، ضریب تبدیل و توده تخم مرغ گزارش نکردند، در حالی که مکمل‌کردن جیره با پودر سیر کاهش کلسترول زرده تخم مرغ را به دنبال داشت. نتایج به دست آمده از برخی آزمایشات نشان می‌دهند که افزودن پودر سیر به جیره موجب عملکرد بهتر پرنده و کیفیت بالاتر تخم مرغ‌ها می‌گردد (۱۷,

www.SID.ir

Archive of SID

۱۸). در یکی از تازه‌ترین تحقیقاتی که توسط اولوباکوت و همکاران (۱۹) انجام شد، افزودن ۳ و ۵ درصد پودر سیر به جیره به طور معنی‌داری کیفیت سفیده و وزن تخم مرغ را بهبود بخشید در حالی که افزون ۵ درصد پودر سیر به علت کاهش مصرف خوراک میزان تولید را به طور معنی‌داری کاهش داد و تخم مرغ‌های به دست آمده با جیره ۵ درصد پودر سیر دارای مزه سیر در تخم مرغ بودند که تحقیقات را به این مسیر هدایت می‌کند که از سطوح کمتر پودر سیر در جیره مرغ‌های تخم‌گذار استفاده شود. از سوی دیگر نتاج این مطالعه نشان داد که افزودن پودر سیر به جیره مرغان تخم-گذار، شمارش باکتری‌های دستگاه گوارشی را به صورت وابسته به مقدار مصرفی کاهش داد. از طرف دیگر نظر به این که بسیاری از ترکیبات مؤثر سیر دارای اثرات ضد میکروبی است (۲۰) این تصور وجود دارد که افزودن پودر یا عصاره سیر به جیره مرغان تخم‌گذار، عمر مفید تخم مرغ را افزایش و احتمال مسمومیت غذایی را کاهش دهد.

مریم گلی یا مریمی، از خانواده نعنا نیز دارای اثرات آنتی اکسیدانی قابل قبولی است. بسیاری از گونه‌های مریم‌گلی به عنوان چای علفی، طعم دهنده غذایی، تهیه لوازم آرایشی و ساخت عطر استفاده می‌شوند (۲۱). انواع مختلف عصاره‌های به دست آمده از مریم گلی دارای خواص آنتی‌اکسیدانی، ضدمیکربی، ضدالتهابی و کاهنده قند و چربی قابل ملاحظه‌ای هستند که این گیاه را به عنوان افزودنی و جایگزین برای آنتی بیوتیک‌ها و آنتی اکسیدان‌های مصنوعی معرفی می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهند که اثرات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی مریم‌گلی، عمدتاً از طریق ترکیبات فنولیک موجود در آن هستند (۲۲) که این اثرات عمدتاً از طریق مهار رادیکال‌های آزاد، کیلات کردن فلزات و سرکوب اکسیژن‌های منفرد است (۲۱). مهم‌ترین ترکیبات فعال شناخته شده مریم‌گلی و رزماری شامل رزماریک اسید، کارنوزیک‌اسید، کارنازول، متیل کارنوزات، اپی‌رزمانول و رزمادیل هستند (۲۳). بسیاری از این ترکیبات از جمله کارنوزول و کارنوزیک اسید، با ممانعت از تشکیل رادیکال‌های هیدروکسیل و کیلات کردن فلزات دارای فعالیت مناسبی در تنظیف گروه‌های پروکسیل و هیدروکسیل هستند، هر چند به نظر می‌رسد تنها کارنوزیک اسید قادر به تنظیف رادیکال‌های آزاد H2O2 است (۲۴). از اینرو، در این مطالعه اثرات پودر سیر و مریم گلی در جیره مرغان تخم‌گذار، به تنهایی یا به صورت مخلوط آنها، با تأکید بر خواص ضد میکروبی، در مقایسه با آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسن ارزیابی شد هم‌چنین تأثیر این ترکیبات بر برخی فراسنجه‌های خون و هیستومورفولوژی روده بررسی گردید.

مواد و روش‌ها

جیره‌های غذایی و طرح آزمایشی

در این آزمایش ۱۲۵ قطعه مرغ لگهورن سفید سویه های- لاین با سن ۶۴ هفته استفاده شد. مرغ ها به ۵ گروه تقسیم شدند که هر گروه شامل پنج قفس پنج قطعه‌ای بود. در طول دوره پرورش (۱۲هفته) از برنامه نوری ۱۷ ساعت روشنایی - ۷ ساعت تاریکی استفاده گردید. جیره‌های آزمایشی بر اساس احتیاجات مندرج در راهنمای پرورش مرغان تخم‌گذار سویه های - لاین W36 تنظیم شد. به طوری که کلیه جیره‌ها بر پایه ذرت-سویا و به صورت هم انرژی و هم پروتئین بودند. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از:

۱-جیره پایه (شاهد) تنظیم شده بر اساس توصیه‌های مندرج در راهنمای کاتالوگ سویۀ های - لاین W36

۲-جیرۀ پایه حاوی ۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین

www.SID.ir

Archive of SID

۳-جیرهٔ پایه حاوی پودر سیر به میزان ۱/۵درصد

۴-جیرهٔ پایه حاوی پودر مریم‌گلی به میزان ۱/۵درصد

۵-جیرهٔ پایه حاوی پودر سیر به میزان ۰/۷۵درصد و پودر مریم‌گلی به میزان ۰/۷۵ درصد

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی تحت تأثیر ۵ تیمار با ۵ تکرار و ۵ مشاهده در هر تکرار انجام گرفت. پس از ثبت و ویرایش داده‌ها، تحلیل نهایی داده‌ها با استفاده از رویه MIXED، توسط نرم افزار SAS انجام گرفت (۲۵). میانگین‌ها با استفاده از گزینه PDIFF در سطح معنی‌داری ۵ درصد مقایسه شدند. الگوی آماری که برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید به صورت زیر بود.

$$Yijk = \mu + \tau i + tj + \varepsilon ijk$$

مقدار هر مشاهده=Yijk

میانگین جامعه= μ

اثر تیمار = τi

اثر دوره= tj

اثر خطای آزمایشی= εijk

در طول اجرای آزمایش و در پایان آزمایش عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ، متابولیت‌های خون، شمارش میکروبی و وضعیت هیستومورفولوژی روده ارزیابی گردید.

فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون

در روز پایان هفته‌های ششم و دوازدهم، از هر تیمار ۱۰ قطعه مرغ (از هر قفس۲ پرنده) به صورت تصادفی انتخاب و نمونه‌های خون با استفاده از سرنگ ۲ میلی‌لیتری، از ورید بال تهیه گردیدند. نمونه‌ها به مدت ۵ دقیقه و با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شدند تا سرم خون جدا شود. سپس نمونه‌های سرم تا زمان تحلیل در سردخانه ($-20\ ^{\circ}C$) ذخیره شدند. پس از یخ‌گشایی نمونه‌های سرم، میزان گلوکز، کلسترول کل، تری‌گلیسیریدها، لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا (HDL) و لیپوپروتئین‌های با چگالی پایین (LDL) نمونه‌ها با استفاده از کیت‌های استاندارد شرکت پارس‌آزمون (Pars Azmoon, Tehran, Iran) توسط دستگاه اتوآنالیزر بیوشیمیایی، اندازه‌گیری شدند. سپس با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده، نسبت HDL به LDL و نسبت HDL به کلسترول محاسبه گردید.

قابلیت هضم مواد مغذی

برای اندازه‌گیری قابلیت هضم مواد مغذی از روش جمع‌آوری کل مدفوع استفاده شد. برای این منظور در روز ۱۵دوره پرورش، دو جوجه به طور تصادفی از هر تکرار انتخاب و در قفس قرار داده شد. آزمایش قابلیت هضم شامل سه روز پیش از آزمایش، دوره عادت پذیری و سه روز دوره جمع‌آوری است. بعد از سه روز دوره عادت پذیری به مدت ۱۲ساعت به جوجه‌ها گرسنگی داده شد و بستر آنها تمیز گردید و بعد دوره جمع‌آوری به مدت سه روز آغاز شد. در این مدت فضولات، یک بار در روز جمع‌آوری و در گوشه‌ای از سالن پهن شد تا خشک گردد. بعد از اتمام سه روز دوره جمع‌آوری، ۱۲ساعت گرسنگی به پرندگان داده شد و مدفوع آنها در این زمان نیز جمع‌آوری گردید. کل مدفوع به‌دست‌آمده از هر واحد آزمایشی بعد از تمیزکردن پوست و پرهای پرندگان و پس از خشک‌شدن در هوای آزاد، توزین گردید و به همراه نمونه‌های خوراک به آزمایشگاه برای تعیین مقدار خاکستر خام، چربی خام و پروتئین خام انتقال داده شد. میزان خوراک مصرفی نیز در طول این سه روز محاسبه گردید. تعیین ماده خشک (برای خوراک)، خاکستر خام، چربی خام و پروتئین خام در نمونه‌های خوراک و فضولات با استفاده از روش استاندارد ذکر شده در AOAC (۲۶) صورت گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

شمارش باکتریایی محتویات روده

نمونه‌هایی از محتویات ایلئوم به فنجان‌های نمونه‌گیری اختصاص داده شده برای شمارش جمعیت‌های لاکتوباسیل، ای‌کلای و گونه‌های سالمونلا جدا گردید. نمونه‌های مورد نظر با توجه به روش‌های توصیف شده توسط بارهو و همکاران (۲۷) تعیین گردیدند که به طور خلاصه، محتویات ایلئوم به صورت سریالی در محلول نمکی استریل ۰/۸۵درصد، رقیق گردید. لاکتوباسیل به صورت بی هوازی و با استفاده از لاکتوباسیل آگار ام. آر. اس آزمایش گردید که در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت انکوبه شد. ای کلای با استفاده از آگار سریع ایکلای ۲ شمارش شد و جمعیت سالمونلا با استفاده از سالمونلا-شیگلا آگار ثبت شد. به منظور به دست آوردن نتایج دقیق‌تر، تمام آزمایشات باکتریال در سه بار انجام شد.

مورفولوژی روده

برای مطالعهٔ تغییرات بافتی روده، نمونه‌هایی از بافت هدف (بخش‌های میانی دوازدهه و تهی روده از روده کوچک) تهیه شد. برای جلوگیری از آسیب‌های مکانیکی وارده به بافت، سعی شد کمترین فشار در زمان نمونه‌برداری به بافت وارد شود و از جا به جایی غیر ضروری بافت بعد از نمونه‌برداری خودداری گردید. نمونه‌های بافتی برای تثبیت در داخل فرمالین نمکی ۱۰ درصد به مدت ۷۵ ساعت قرار داده شدند. بعد از طی مراحل پاساژ بافتی (آبگیری، شفاف‌سازی، نفوذ دادن پارافین، قالبگیری)، قالب‌های پارافینی آماده شده و برش‌های ۷ میکرومتری از آنها توسط دستگاه میکروتوم مدل Microm تهیه گردید. سپس لام‌ها با استفاده از کیت PAS (پریودیک اسید شیفت) رنگ-آمیزی و لامل‌گذاری شدند و پارامترهای طول و عرض پرزها، عمق کریپت‌ها، ضخامت لایه عضلانی و لایه سروزی توسط عدسی مدرج و تعداد سلول‌های جامی‌شکل در هر میلی‌متر مربع اندازه‌گیری شد (۲۸). سپس نسبت طول به عمق کریپت از تقسیم‌کردن طول پرز به عمق کریپت به دست آمد.

یافته‌ها

فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون

تأثیر تیمارهای آزمایشی مختلف بر میانگین گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسریدهای سرم خون مرغان تخم‌گذار در جدول ۱ مشاهده می‌گردد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که به جز تیمار حاوی پودر سیر، افزودن هیچ یک از افزودنی‌های غذایی، تأثیر چندانی بر گلوکز سرم نداشتند. هر چند که از لحاظ عددی میزان کلسترول سرم با افزودن تیمارهای مختلف کاهش یافت اما تنها تیمار حاوی ۱/۵ درصد پودر سیر در مقایسه با جیره شاهد میانگین کلسترول سرم را به‌طور معنی‌داری ($p< ۰/۰۵$) کاهش داد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از تیمارهای مختلف، تری‌گلیسریدهای سرم مرغان تخم‌گذار را نیز به‌طور معنی‌داری ($p< ۰/۰۵$) کاهش داد. مرغانی که از جیره‌های حاوی پودر سیر و مخلوط پودرها استفاده کرده بودند کمترین میزان تری گلیسریدها را داشتند که اختلاف آنها با سایر گروه‌ها نیز معنی‌دار ($p< ۰/۰۵$) بود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. تأثیر استفاده از تیمارهای آزمایشی بر مؤلفه‌های بیوشیمیایی سرم خون مرغان تخم‌گذار

تیمار	میلی‌گرم در دسی‌لیتر					نسبت	
	گلوکز	کلسترول	تری گلیسرید	HDL	LDL	HDL /LDL	کلسترول / HDL
شاهد	۲۴۱ ^{b}	۱۴۵ ^{b}	۱۳۹۲ ^{b}	۵۲/۰ ^{b}	۵۳/۱ ^{b}	۰/۹۷۹ ^{b}	۰/۳۵۹ ^{b}
پودر مریم گلی۱/۵٪	۲۸۸ ^{ab}	۱۳۴ ^{ab}	۱۳۴۱ ^{ab}	۵۶/۵ ^{ab}	۵۱/۹ ^{ab}	۱/۰۸۹ ^{a}	۰/۴۲۲ ^{a}
پودر سیر ۱/۵٪	۲۱۹ ^{a}	۱۲۸ ^{a}	۱۲۸۵ ^{a}	۵۷/۲ ^{a}	۴۹/۳ ^{a}	۱/۱۶۰ ^{a}	۰/۴۲۷ ^{a}
مخلوط ۱/۵٪	۲۲۶ ^{ab}	۱۳۳ ^{ab}	۱۳۱۵ ^{a}	۵۶/۹ ^{a}	۷,۴۹ ^{ab}	۱/۱۴۵ ^{a}	۰/۴۲۸ ^{a}
ویرجینیامایسین	۲۴۰ ^{b}	۱۳۸ ^{b}	۱۳۶۱ ^{b}	۵۵//۲ ^{ab}	۵۰/۴ ^{ab}	۱/۰۹۵ ^{a}	۰/۴۰۰ ^{a}
انحراف معیار(SEM)	۵//۸	۳/۹۴	۱۳/۱	۱/۴۰	۱//۱۲	۰/۹۷۹	۰/۰۱۹
			زمان				
هفته ششم	۲۲۸	۱۳۷	۱۳۴۷	۵۴/۶	۴۹/۹۶ ^{a}	۱/۰۹	۰/۴۰
هفته دوازدهم	۲۳۴	۱۳۴	۱۳۳۲	۵۶/۴	۵۲/۲ ^{b}	۱/۰۸	۰/۴۲
انحراف معیار(SEM)	۳/۷۴	۱/۹۷	۷/۹۷	۰/۷۸	۰/۶۶	۰/۰۱۲	۰/۰۰۹
			احتمالات				
تیمار	۰/۰۵۰۰	۰/۰۴۷	<۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۹	۰/۲۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۴۳
زمان	۰/۲۶۷	۰/۲۷۷	۰/۱۴۹	۰/۰۶۹	۰/۰۱	۰/۳۶	۰/۰۷۴
تیمار ×زمان	۰/۸۶۷	۰/۶۳۶	۰/۳۸۸	۰/۷۷۷	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۵۶۹

$^{c-b-a}$میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ستون، از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند (p< ۰/۰۵)

*معنی‌دار در سطح ۵ درصد(p<۰/۰۵) ** معنی‌دار در سطح ۱ درصد (p< ۰/۰۱.)

جدول ۲. تأثیر استفاده از تیمارهای آزمایشی بر مورفولوژی روده مرغان تخم‌گذار

تیمار	ارتفاع ویلی (میکرومتر)	عمق کریپت (میکرومتر)	ارتفاع ویلی به عمق کریپت (نسبت)	سلول‌های گابلت (تعداد در میلی متر مربع)	عرض ویلی (میکرومتر)	سطح ویلی (میکرومتر مربع)	تعداد فولیکول‌های لنفاوی (در میلی متر مربع)	قطر فولیکول‌های لنفاوی (میکرومتر)
شاهد	۷۵۹ ^{b}	۱۱۵/۸ ^{a}	۶/۵۹ ^{b}	۴۹/۶ ^{b}	۱۰۳/۱ ^{b}	۲۴۶۱۱۶	۱/۳۱ ^{a}	۴۲/۱۳ ^{b}
پودر مریم گلی۱/۵٪	۷۸۹ ^{a}	۱۰۸ ^{ab}	۷/۳۶ ^{a}	۵۱/۸ ^{a}	۹۸/۰ ^{a}	۲۴۲۸۲۹	۱/۹۱ ^{b}	۴۴/۱۷ ^{a}
پودر سیر ۱/۵٪	۷۹۵ ^{a}	۱۰۵/۵ ^{b}	۷/۵۸ ^{a}	۵۰/۴ ^{ab}	۹۷/۱ ^{a}	۲۴۲۷۸۳	۷۹,۱ ^{c}	۴۲۴۴ ^{a}
مخلوط ۱/۵٪	۸۰۱ ^{a}	۱۰۴/۱ ^{b}	۷/۷۳ ^{a}	۵۰/۲ ^{ab}	۹۶/۶ ^{a}	۲۴۳۱۱۳	۲/۳۲ ^{d}	۴۴/۴۶ ^{a}
ویرجینیامایسین	۷۹۸ ^{a}	۱۰۸/۵ ^{ab}	۷/۴۱ ^{a}	۵۰/۱ ^{ab}	۹۹/۱ ^{ab}	۲۴۸۸۱۷	۲/۰۰ ^{e}	۴۳/۸۷ ^{a}
انحراف معیار(SEM)	۸/۱۵	۳/۲۲	۰/۲۳	۱/۳۲	۱/۹۵	۵۴۳۳	۰/۰۳	۰/۵۰
				احتمالات				
تیمار	۰/۰۰۸۷	۰/۱۳۱۰	۰/۰۱۷۶	۰/۸۱۴۶	۰/۱۶۳۱	۰/۹۱۱۵	<.۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۲۶

$^{c-b-a}$میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ستون، از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند (p< ۰/۰۵)

*معنی‌دار در سطح ۵ درصد(p<۰/۰۵) ** معنی‌دار در سطح ۱ درصد (p< ۰/۰۱.)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. تأثیر استفاده از تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم ایلئومی و جمعیت میکروبی ایلئوم در مرغان تخم گذار

	قابلیت هضم ایلئومی (درصد)				جمعیت میکروبی ایلئوم در گرم ماده هضمی ($\log_{10}$ cfu)			
تیمار	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر	ای‌کلای	سالمونلا	لاکتوباسیل	باکتری کل
شاهد	۶۵/۱۶ ^{c}	۶۲/۳۳ ^{e}	۶۱/۱۷ ^{e}	۶۰/۶۰ ^{b}	۵/۱۳ ^{b}	۶/۱۴ ^{b}	۳/۶۱	۶/۸۷ ^{b}
پودر مریم گلی ۱/۵٪	۶۷/۱۶ ^{b}	۶۴/۳۳ ^{d}	۶۳/۱۷ ^{d}	۶۳/۹۲ ^{a}	۴/۹۲ ^{ab}	۴/۶۵ ^{a}	۳/۷۰	۶/۵۰ ^{ab}
پودر سیر ۱/۵٪	۷۰/۱۳ ^{a}	۶۷/۲۶ ^{b}	۶۶/۰۶ ^{b}	۶۱/۳۵ ^{b}	۴/۸۰ ^{ab}	۴/۶۴ ^{a}	۳/۶۵	۶/۵۴ ^{ab}
مخلوط. ۱/۵٪	۶۹/۰۹ ^{a}	۶۶/۱۸ ^{c}	۶۴/۹۴ ^{c}	۶۱/۳۵ ^{b}	۴/۵۹ ^{a}	۴/۲۸ ^{a}	۳/۷۳	۶/۱۴ ^{a}
ویرجینیامایسین	۷۰/۳۲	۶۷/۴۲ ^{a}	۶۶/۲۳ ^{a}	۶۰/۵۹ ^{b}	۴/۶۲ ^{a}	۴/۶۱ ^{a}	۳/۷۱	۶/۱۸ ^{a}
انحراف معیار(SEM)	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۸۱	۰/۰۷	۰/۱۶	۰/۰۶	۰/۰۹
	احتمالات							
تیمار	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۵۵۸۵	<۰/۰۰۰۱

$^{c-b-a}$میانگین‌های دارای حروف متفاوت در هر ستون، از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($p<$ ۰/۰۵)

*معنی‌دار در سطح ۵ درصد ($p<$۰/۰۵) ** معنی‌دار در سطح ۱ درصد ($p<$ ۰/۰۱.)

مورفولوژی روده

تأثیر تیمارهای آزمایشی مختلف بر مورفولوژی روده مرغان تخم‌گذار در جدول ۲ مشاهده می‌گردد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد تیمارهای آزمایشی مختلف شامل پودر سیر، مریم گلی، مخلوط آنها و ویرجینیامایسین ارتفاع ویلی و نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت را به طور معنی‌داری ($p<$ ۰/۰۵) افزایش دادند در حالی که تأثیر پودر مریم گلی و ویرجینیامایسین بر عمق کریپت معنی‌دار نبود. هم‌چنین افزودن تیمارهای مختلف تأثیر معنی‌داری بر سطح ویلی در مرغان تخم‌گذار نداشت. از نتایج به دست آمده در جدول ۲ مشاهده می‌شود که جیره‌های حاوی پودر سیر، مریم گلی، مخلوطی از آنها و ویرجینیامایسین، تعداد و قطر فولیکول‌های لنفاوی را به‌طور معنی‌داری افزایش دادند. ممکن است که مواد فعال گیاهان دارویی در سطوح بالا، تکثیر سلول‌های گابلت را به منظور تولید موکوس تحریک کنند و به همین طریق بتوانند اپی تلیوم روده را در برابر باکتری‌های پاتوژن محافظت نمایند.

قابلیت هضم و شمارش میکروب‌های روده

به منظور بررسی تأثیر تیمارهای آزمایشی مختلف بر قابلیت هضم و جمعیت میکروبی، تأثیر افزودن پودر سیر، مریم گلی، مخلوط پودرها و آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین ارزیابی گردید. همان گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود قابلیت هضم ایلئومی ماده خشک، پروتئین خام، چربی خام و خاکستر تحت تأثیر تیمارهای آزمایش به‌طور معنی‌داری ($p<$ ۰/۰۵) تغییر یافت. افزودن پودر سیر و مخلوط سیر مریم گلی به جیره باعث افزایش معنی‌داری در قابلیت هضم ماده خشک و پروتئین خام گردید. جیره‌های حاوی پودر سیر و ویرجینیامایسین بیشترین قابلیت هضم چربی خام را به دنبال داشتند. از طرف دیگر، نتایج ارائه شده نشان می‌دهند که اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی در تغییر تعداد باکتری‌های روده وجود داشت. افزودن تیمارهای آزمایشی مختلف میکروفلورای روده را به‌طور معنی‌داری تغییر داد و به جز لاکتو باسیل‌ها که به طور غیر معنی‌داری کاهش یافتند، کاهش شمار میکروب‌های ای‌کلای، سالمونلا و باکتری تام

www.SID.ir

Archive of SID

معنی‌دار (p< ۰/۰۵) بود. جیره حاوی ۱/۵ درصد مخلوطی از پودرهای سیر و مریم گلی و جیره حاوی ویرجینیامایسین به طور معنی‌داری (p< ۰/۰۵) شمار باکتری ای کلای، سالمونلا و باکتری تام را کاهش دادند و در کنار این دو تیمار، جیره‌های حاوی پودر مریم گلی یا سیر نیز در مقایسه با جیره شاهد باعث کاهش معنی‌داری (p< ۰/۰۵) در شمار باکتری سالمونلا شدند.

بحث و نتیجه‌گیری

تأثیر تیمارهای آزمایشی مختلف بر فراسنجه‌های خونی نظیر میانگین گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسریدهای سرم خون مرغان تخم‌گذار ممکن است به خاطر کاهش غلظت کورتیکوسترون‌ها (کاتابولیک) و افزایش غلظت انسولین (آنابولیک) در سرم باشد. سطح پایین کورتیکوسترون‌ها و غیاب انسولین باعث کاهش محصولات کاتابولیک نظیر تری‌گلسیریدها در سرم می‌گردد. نتایج مطالعات پیشین نشان داده است که در طیور، غلظت انسولین، آسکوربیک اسید، آلفا توکوفرول و رتینول سرم در پاسخ به افزایش درجه حرارت محیط، کاهش و غلظت کورتیکوسترون‌ها افزایش می‌یابند (۲۹)

بسیاری از متابولیت‌های ثانویه گیاهی نیز با کاهش فعالیت آنزیم ۳- هیدروکسی ۳- متیل گلوتاریل کوآنزیمآ ردوکتاز و افزایش گیرنده‌هایLDL، غلظت کلسترول و LDL سرم را کاهش و غلظت HDL سرم را افزایش می‌دهند. لی و همکاران(۳۰) گزارش کردند کارواکرول، ترکیب فعال آویشن نیز سوخت و ساز لیپیدها را تحت تأثیر قرار داد و تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدهای پلاسما را به‌ترتیب تا ۱۲ و ۷ درصد کاهش داد. هر چند که ساز و کار اصلی این افزایشHDL توسط عصاره گیاهی به‌خوبی مشخص نیست، به‌نظر می‌رسد که عصاره‌های گیاهی، با افزایش فاکتورهای مؤثر در تبدیل کلسترول موجود در سلول‌ها به HDL در این فرآیند مشارکت دارند (۳۱). برخی از ترکیبات فعال گیاهی با کاهش اکسیداسیون LDL، تمایل گیرنده‌های آنها را به LDL (احتمالاً به خاطر خواص چربی‌دوستی آنها) کاهش می‌دهند. LDL اکسید شده تمایل کمتری برای اتصال به گیرنده LDL دارند و به‌طور قابل ملاحظه‌ای به گیرنده‌های ماکروفاژها تمایل دارند که منجر به تشکیل حباب‌های کوچکی می‌شود که سبب مشکلات عدیده‌ای در حیوان می‌شود. به نظر می‌رسد که فعالیت آنتی‌اکسیدانی ترکیبات فعال گیاهی از این فرآیند جلوگیری می‌نماید. از اینرو القای گیرنده‌های LDL یکی از فاکتورهای اصلی کاهش کلسترول پلاسما است.

با بررسی اثرات تیمارهای آزمایشی مختلف بر مورفولوژی روده مرغان تخم‌گذار نظیر ارتفاع ویلی، عمق کریپت و نسبت ارتفاع ویلی به به عمق کریپت این نکته حائز اهمیت است که مطالعات بافت‌شناسی محدودی وجود دارند که به بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی و مشتقات آنها در مرغان تخم‌گذار پرداخته باشند، با وجود این به نظر می‌رسد که در مرغان تخم‌گذار با اپی‌تلیوم روده نازک‌تر میزان جذب بالاتر است. هم‌چنین نیاز متابولیکی دستگاه گوارش در این بافت‌ها کمتر است (۳۲). از طرف دیگر، افزایش ارتفاع ویلی، سطح جذب را افزایش می‌دهد و کریپت‌ها به عنوان محلی برای تولید ویلی در نظر گرفته می‌شود و ویلی کوچک‌تر نشان‌دهنده بازچرخ کمتر بافت روده و نیاز متابولیکی کمتر روده است. از اینرو، نسبت ارتفاع ویلی به عمق کریپت شاخص مناسبی برای ارزیابی فرایند هضم و جذب در روده کوچک است (۳۳). در موافقت با نتایج به دست آمده در این تحقیق، مطالعه قبلی نشان داد که افزودن برخی از گیاهان از جمله پودر سیر باعث افزایش ارتفاع ویلی شده است. هم‌چنین گنجاندن نعنا، مریم گلی و آویشن کاهش عمق کریپت را به

www.SID.ir

Archive of SID

دنبال داشت (۳۴). از نتایج به دست آمده در جدول ۲ مشاهده می‌شود که جیره‌های حاوی پودر سیر، مریم گلی یا مخلوطی از آنها هم‌چنین ویرجینیامایسین، تعداد و قطر فولیکول‌های لنفاوی را به‌طور معنی‌داری افزایش داد. در حمایت از نتایج به دست‌آمده، محققین گزارش کردند که ترکیبات فعال گیاهان دارویی باعث نگهداری بهتر میکرو ویلی‌ها، به عنوان محل جذب مواد مغذی هستند. به نظر می‌رسد که این اثرات را از طریق تقویت آنتی‌اکسیدان‌های درون سلولی و تحریک ترشح موسین انجام دهند. سلول‌های گابلت مسئول ترشح موسین هستند که برای تشکیل بافت مخاطی روده استفاده می‌شود. ممکن است که مواد فعال گیاهان دارویی در سطوح بالا، تکثیر سلول‌های گابلت را به منظور تولید موکوس تحریک نموده، به همین طریق بتوانند اپی‌تلیوم روده را در برابر باکتری‌های پاتوژن محافظت نمایند (۳۵). نتایج مطالعات اخیر نشان می‌دهد که استفاده از سیر و مشتقات آن، قابلیت هضم و ابقای مواد مغذی را در خوک و مرغ بهبود می‌بخشد. در تأیید نتایج به دست آمده، یان و همکاران (۳۶) گزارش نمودند که افزودن سیر به جیره در خوک‌های رشد یافته، قابلیت هضم ماده خشک و پروتئین خام را افزایش داد. اولوکسی و دونو (۳۷) گزارش نمودند که مکمل کردن جیره با سیر، قابلیت هضم ازت و انرژی قابل هضم را بهبود بخشید. در مقابل کروس و همکاران (۳۸) تغییری در قابلیت هضم ماده خشک و ازت مشاهده نکردند.

به نظر می‌رسد که میزان قابل توجهی بهبود در ضریب تبدیل غذایی و افزایش کارآیی مرغان به علت بهبود در قابلیت هضم مواد مغذی در روده باشد که معمولاً با افزایش ارتفاع ویلی و تعداد سلول‌های گابلت نمایان می‌شود. استقرار باکتری‌ها در بافت‌های موکوسی به عنوان مرحله مهم و لازم در عفونت است. برای استقرار مناسب باکتری‌ها باید اتصال به سلول‌های اپی‌تلیال روده، از طریق پیوستگی ریشه‌دار نوع ۱ باشد. تحت این شرایط ممکن است که مواد مؤثره گیاهان مورد استفاده به عنوان محل‌هایی برای اتصال باکتری‌های پاتوژن عمل نمایند که بدین وسیله از اتصال باکتری‌ها به سلول‌های روده جلوگیری به عمل آورند که در نتیجه باعث جلوگیری از عفونت روده می‌شود. در موافقت با نتایج به دست‌آمده که نشان داد افزودن تیمارهای آزمایشی، کاهش معنی‌دار باکترهای پاتوژن ای‌کلای و سالمونلا را به دنبال داشت، فردوس و همکاران (۳۷) نشان دادند که مواد مؤثره گیاهان دارویی، فعالیت ضدمیکروبی علیه برخی از باکتری‌های گرم مثبت و منفی نظیر ای‌کلای، استافیلوکوکوس ایروووس و برخی از استرپتوکوکوس‌ها داشت. عقیده بر این است که ترکیبات فنولیک، مسئول اصلی فعالیت ضدمیکروبی این گیاهان هستند.

هر چند که مکانیسم اصلی دخیل در فعالیت ضد میکروبی این ترکیبات به خوبی مشخص نشده است، به نظر می‌رسد که بخش زیادی از خواص ضدمیکروبی این ترکیبات ناشی از توانایی ترکیبات فعال یا اسانس‌های این گیاهان باشد (۳۹) که قادرند با ناپایداری غشاها از جمله غشای میتوکندری و اختلال در یکپارچگی غشای باکتری‌ها باعث از بین بردن باکتری‌ها گردند (۴۰). پیش از این گزارش شده است که استفاده از گیاهان، نظیر پودر زیره باعث کاهش تعداد برخی از باکتری‌های پاتوژن، نظیر باکتری ای‌کلای گردید. بنابراین، ممکن است بسیاری از اثرات مفید گیاهان دارویی به‌واسطه کاهش فعالیت میکروبی این گونه باکتری‌ها در روده باشند که هم آسیب به اریتروسیت‌های روده را کاهش می‌دهند، هم نیازهای سلولی برای تکثیر سلول‌های جدید در روده را کاهش می‌دهند (۴۱) که در نتیجه ارتفاع بیشتر ویلی و عمق کمتر کریپت‌ها را سبب می‌شوند. با توجه به نقش احتمالی این

www.SID.ir

Archive of SID

ترکیبات در بهبود ظرفیت آنتی اکسیدانی سرم و تخم مرغ-های ذخیره شده، پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آتی ضمن ارزیابی وضعیت آنتی اکسیدانی سرم، تأثیر استفاده از این پودرها یا عصاره‌های آنها بر روند انتقال ترکیبات مؤثره به گوشت یا تخم مرغ و تأثیر استفاده از این ترکیبات بر باقی-مانده‌های آنتی بیوتیک‌ها در گوشت نیز بررسی گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی مصوب در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد (کد طرح: ۱۴۸۹۶۰۷۱۲۰۰۰۵) می باشد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب تشکر صمیمانه خود را از همکاران، کارشناسان و حوزه معاونت پژوهش واحد خرم آباد که ما را در انجام و ارتقای کیفی این پژوهش یاری دادند، اعلام نمایند.

www.SID.ir

Archive of SID

References

1. Mashak Z, Sodagari H, Moraadi B, Ilkhanipour A. Occurrence of Foodborne Pathogens in Chickens Sandwiches Distributed in Different Supermarkets of Tehran Province, Iran. Int J Enteric Pathog. 2014 Jul 15;2(3):1-3.2. Fick J, Söderström H, Lindberg RH, Phan C, Tysklind M, Larsson DJ. Contamination of surface, ground, and drinking water from pharmaceutical production. Environmental Toxicology and Chemistry. 2009 Dec;28(12):2522-7.
3. Centres for Disease Control and Prevention (US). Antibiotic resistance threats in the United States, 2013. Centres for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services; 2013.4. Dey D, Debnath S, Hazra S, Ghosh S, Ray R, Hazra B. Pomegranate pericarp extract enhances the antibacterial activity of ciprofloxacin against extended-spectrum β-lactamase (ESBL) and metallo-β-lactamase (MBL) producing Gram-negative bacilli. Food and Chemical Toxicology. 2012 Dec 1;50(12):4302-9.
5. Cocito C, Di Giambattista M, Nyssen E, Vannuffel P. Inhibition of protein synthesis by streptogramins and related antibiotics. The Journal of antimicrobial chemotherapy. 1997 May 1;39(suppl_1):7-13.
6. FrAnKIČ T, Voljč M, Salobir J, Rezar V. Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition. Acta Agric Slov. 2009;94(2):95-102.
7. Chowdhury SR, Chowdhury SD, Smith TK. Effects of dietary garlic on cholesterol metabolism in laying hens. Poultry science. 2002 Dec 1;81(12):1856-62.
8. Birrenkott G, Brockenfelt GE, Owens M, Halpin E. Yolk and blood cholesterol levels and organoleptic assessment of eggs from hens fed a garlic-supplemented diet. Poult. Sci. 2000;79(Suppl 1):75.
9. Sklan D, Berner YN, Rabinowitch HD. The effect of dietary onion and garlic on hepatic lipid concentrations and activity of antioxidative enzymes in chicks. The Journal of Nutritional Biochemistry. 1992 Jul 1;3(7):322-5.
10. Augusti KT, Mathew PT. Effect of allicin on certain enzymes of liver after a short term feeding to normal rats. Experientia. 1975 Feb 1;31(2):148-9.11. Fenwick GR, Hanley AB, Whitaker JR. The genus allium. Part 2. Critical Reviews in Food Science & Nutrition. 1985 Jan 1;22(4):273-377.
12. Ness GC, Chambers CM. Feedback and hormonal regulation of hepatic 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase: the concept of cholesterol buffering capacity. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine: Minireviews. 2000 May;224(1):8-19.13. Chambers CM, Ness GC. Dietary cholesterol regulates hepatic 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase gene expression in rats primarily at the level of translation. Archives of biochemistry and biophysics. 1998 Jun 15;354(2):317-22.
14. Konjufca VH, Pesti GM, Bakalli RI. Modulation of cholesterol levels in broiler

www.SID.ir

Archive of SID

meat by dietary garlic and copper. Poultry science. 1997 Sep 1;76(9):1264-71.
15. Qureshi AA, Abuirmeileh N, Din ZZ, Elson CE, Burger WC. Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. Lipids. 1983 May 1;18(5):343-8.
16. Elkin RG, Yan Z, Zhong Y, Donkin SS, Buhman KK, Story JA, Turek JJ, Porter Jr RE, Anderson M, Homan R, Newton RS. Select 3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A reductase inhibitors vary in their ability to reduce egg yolk cholesterol levels in laying hens through alteration of hepatic cholesterol biosynthesis and plasma VLDL composition. The Journal of nutrition. 1999 May 1;129(5):1010-9.
17. Khan SH, Sardar R, Anjum MA. Effects of dietary garlic on performance and serum and egg yolk cholesterol concentration in laying hens. Asian Journal of Poultry Science. 2007;1(1):22-7.
18. Yalcın S, Onbaşılar EE, Reisli Z, Yalcın S. Effect of garlic powder on the performance, egg traits and blood parameters of laying hens. Journal of the Science of Food and Agriculture. 2006 Jul;86(9):1336-9.
19. Olobatoke RY, Mulugeta SD. Effect of dietary garlic powder on layer performance, fecal bacterial load, and egg quality. Poultry science. 2011 Mar 1;90(3):665-70.
20. Indresh HC. Organic acids, plant extracts. Pigs and Poultry. 2008(2):19.
21. Schwarz K, Ternes W. Antioxidative constituents ofRosmarinus officinalis andSalvia officinalis. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung. 1992 Aug 1;195(2):99-103.
22. Cuvelier ME, Berset C, Richard H. Antioxidant constituents in sage (Salvia officinalis). Journal of Agricultural and food chemistry. 1994 Mar;42(3):665-9.
23. Richheimer SL, Bernart MW, King GA, Kent MC, Beiley DT. Antioxidant activity of lipid-soluble phenolic diterpenes from rosemary. Journal of the American Oil Chemists' Society. 1996 Apr 1;73(4):507-14.
24. Aruoma OI, Halliwell B, Aeschbach R, Löligers J. Antioxidant and pro-oxidant properties of active rosemary constituents: carnosol and carnosic acid. Xenobiotica. 1992 Jan 1;22(2):257-68.
25. Statistical Analysis System Institute. SAS/STAT User's guide, version 8. SAS Institute; 1999.
26. Azadbakht A, Abbasi AR. Synthesis and characterization of acrylic fibers with antibacterial silver nanoparticles. Fibers and Polymers. 2012 Feb 1;13(2):264-8.
27. Baurhoo B, Phillip L, Ruiz-Feria CA. Effects of purified lignin and mannan oligosaccharides on intestinal integrity and microbial populations in the ceca and litter of broiler chickens. Poultry science. 2007 Jun 1;86(6):1070-8.
28. Bradley MM, Lang PJ. Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. Journal of behavior therapy and experimental psychiatry. 1994 Mar 1;25(1):49-59.
29. Sahin K, Onderci M, Sahin N, Aydin S. Effects of dietary chromium picolinate and ascorbic acid supplementation on egg

www.SID.ir

Archive of SID

production, egg quality and some serum metabolites of laying hens reared under a low ambient temperature (6 C). Archives of Animal Nutrition. 2002 Feb 1;56(1):41-9.

30. Lee KW, Everts H, Kapperst HJ, Yeom KH, Beynen AC. Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research. 2003 Dec 1;12(4):394-9.
31. Bursill CA, Roach PD. Modulation of cholesterol metabolism by the green tea polyphenol (−)-epigallocatechin gallate in cultured human liver (HepG2) cells. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2006 Mar 8;54(5):1621-6.
32. Lee KW. Essential oils in broiler nutrition (Doctoral dissertation, Uttercht University).
33. Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Wouterse H, Frehner M, Beynen AC. Cinnamaldehyde, but not thymol, counteracts the carboxymethyl cellulose-induced growth depression in female broiler chickens. Int. J. Poult. Sci. 2004;3(9):608-12.
34. Demir E, Sarica Ş, Özcan MA, Sui Mez M. The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. British Poultry Science. 2003 Mar 1;44(S1):44-5.
35. Boka J, Mahdavi AH, Samie AH, Jahanian R. Effect of different levels of black cumin (N igella sativa L.) on performance, intestinal E scherichia coli colonization and jejunal morphology in laying hens. Journal of animal physiology and animal nutrition. 2014 Apr;98(2):373-83.
36. Yan L, Meng QW, Kim IH. Effects of fermented garlic powder supplementation on growth performance, nutrient digestibility, blood characteristics and meat quality in growing-finishing pigs. Animal Science Journal. 2012 May;83(5):411-7.
37. Olukosi OA, Dono ND. Modification of digesta pH and intestinal morphology with the use of benzoic acid or phytobiotics and the effects on broiler chicken growth performance and energy and nutrient utilization. Journal of animal science. 2014 Sep 1;92(9):3945-53.
38. Cross DE, McDevitt RM, Acamovic T. Herbs, thyme essential oil and condensed tannin extracts as dietary supplements for broilers, and their effects on performance, digestibility, volatile fatty acids and organoleptic properties. British poultry science. 2011 Apr 1;52(2):227-37.
39. Ferdous AJ, Islam SN, Ahsan M, Hasan CM, Ahmed ZU. In vitro antibacterial activity of the volatile oil of Nigella sativa seeds against multiple drug-resistant isolates of Shigella spp. and isolates of Vibrio cholerae and Escherichia coli. Phytotherapy Research. 1992 May;6(3):137-40.
40. Cosentino SC, Tuberoso CI, Pisano B, Satta ML, Mascia V, Arzedi E, Palmas F. In-vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian thymus essential oils. Letters in applied microbiology. 1999 Aug;29(2):130-5.
41. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils–a review. Food and chemical toxicology. 2008 Feb 1;46(2):446-75.

www.SID.ir

Archive of SID

The Effect of Virginiamycin, Medicinal Plants Powder, Alone and in Combination on Parameters of Blood Biochemistry, Microbial Population and Intestinal Morphology in Laying Hens

Ariana M*[*1], Beiranvand H[2]
1. Assistant Professor, Department of Animal sciences, Islamic Azad university, Khorramabad Branch, Khorramabad, Iran, Arianam1971@gmail.com.
2. PhD Student, Department of Animal Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

Received: May. 2, 2020 **Accepted**: June. 16, 2020

Abstract

***Background*:** Microbial resistance is one of the major problems leading to the spread of illness and death in the worldwide. Virginiamycin is one of those antibiotics that have been approved for use in the poultry, but in recent years, attention has been paid to replacing these compounds with natural additives such as powder and extracts of medicinal herbs, in livestock nutrition and poultry.

Materials and Methods: In this experiment, 125 hens of white Leghorn chicken (Hay-line) were used at age 64 weeks. Hens were divided into five groups with five replicate cages containing five hens each for each group. In this study, the effects of garlic and sage powder in the diet of laying hens, alone or in combination, with an emphasis on antimicrobial properties, were evaluated in comparison with antibiotic Virginiamycin, and the effect of these compounds on some biochemical parameters, blood and histomorphology of the intestine were investigated. The experiment was conducted in a completely randomized design with 5 treatments and 5 replications with 5 observations in each replication

Results: The results showed that different experimental treatments, including garlic powder, sage or their mixture, also Virginiamycin resulted in a significant increase in villi height ($P<0.05$) and villi height to crypt depth ratio ($P<0.05$), while the effect of sage powder and Virginiamycin on crypt depth was not significant. Furthermore, the addition of different experimental treatments significantly altered the intestinal microflora, and except for Lactobacillus that decreased significantly, the reduction in the number of germs including E. coli, Salmonella and total bacteria was significant.

Conclusion: It seems that a large part of the antimicrobial properties of these compounds in this study can be due to the ability of herbs active compounds or essential oils that are capable of eliminating bacteria due to the instability of membranes, including mitochondria membrane and imbalance in the membrane integrity of bacteria, and possibly reduce the damage to intestinal erythrocytes, also reduced the cellular requirements for the proliferation of new cells in the intestine. So that, the use of experimental treatments led to higher villi height and less crypt depth.

Keywords: Garlic, sage, Virginiamycin, antimicrobial properties, laying hens, Villi height, Crypt depth.

Citation: Ariana M, Beiranvand H. The Effect of Virginiamycin, Medicinal Plants Powder, Alone and in Combination on Parameters of Blood Biochemistry, Microbial Population and Intestinal Morphology in Laying Hens. Yafte. 2020; 22(2):117-130.

www.SID.ir