



تولیات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

صفحه‌های ۶۹۶-۶۸۵

مقایسه اثر عصاره گیاهی، برهموم، کوکسیدیواستات و آنتی‌بیوتیک بر سیستم ایمنی، فراسنجه‌های خونی و عملکرد جوجه‌های گوشتی چالش یافته با باکتری اشریشیاکلی

عباس عاشوری^۱، شعبان رحیمی^۲، محمدامیر کریمی ترضیزی^۳، مسعود طاهر^۱، و علی‌رضا بهنامی‌فر^۴

۱. کارشناسی ارشد، گروه علوم طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. استاد، گروه علوم طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. دانشیار، گروه علوم طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۴. دانشجوی دکتری، گروه علوم طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۸/۱۶

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۱۹

چکیده

آثار عصاره دو گیاه دارویی رزماری و مریم‌گلی، برهموم، آنتی‌بیوتیک ویرجینیا‌میسین و کوکسیدیواستات با منشأ گیاهی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی چالش‌یافته با دو سروتیپ اشریشیاکلی (O2K12 و O78K80) بررسی شد. تعداد ۴۷۶ قطعه جوجه گوشتی ماده سویه‌کاب ۵۰۰، به مدت ۴۲ روز در طرحی کاملاً تصادفی در ۷ گروه آزمایشی، با ۴ تکرار و ۱۷ پرنده در هر تکرار توزیع شدند. دو گروه شاهد منفی و مثبت با جیره پایه بدون افزودنی تغذیه شدند. دو گروه عصاره گیاهان دارویی، جیره پایه را به همراه عصاره گیاهان رزماری و مریم‌گلی به میزان یک میلی‌لیتر در هر لیتر آب آشامیدنی دریافت کردند. ویرجینیا‌میسین (۱۰ درصد)، کوکسیدیواستات گیاهی و عصاره اتانولی برهموم به ترتیب به مقدار ۱۵۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم به هر کیلوگرم خوراک اضافه شدند. همه گروه‌های آزمایشی به‌غیر از شاهد منفی در روز ۱۴ پرورش با دو سروتیپ باکتری اشریشیاکلی چالش داده شدند. عصاره‌های گیاهی باعث کاهش اشریشیاکلی و سالمونلا در روده جوجه‌های گوشتی نسبت به گروه شاهد مثبت شدند ($p < 0.05$). در کل دوره پرورش، ضریب تبدیل و مصرف خوراک در جوجه‌هایی که عصاره‌های گیاهی و کوکسیدیواستات گیاهی دریافت کرده بودند نسبت به هر دو گروه شاهد کمتر بود ($p < 0.05$). پرنده‌گان تیمارهای رزماری و برهموم، کمترین وزن نسبی سینه را نسبت به سایر تیمارها داشتند ($p < 0.05$). تغذیه عصاره‌های گیاهی سبب کاهش مقدار کلسترول و افزایش لیپوپروتئین پرچگالی (HDL) شدند ($p < 0.05$). بنابراین، عصاره‌های گیاهی با بهبود ضریب تبدیل خوراک، کاهش جمعیت باکتری‌های مضر و کلسترول خون می‌توانند به‌عنوان افزودنی سودمند و کم‌خطری در پرورش جوجه‌های گوشتی اهمیت یابند.

کلیدواژه‌ها: اشریشیاکلی، آنتی‌بیوتیک، برهموم، رزماری، کوکسیدیواستات، مریم‌گلی.

مقدمه

به‌علت اهمیت بازده اقتصادی در پرورش جوجه‌های گوشتی و با در نظر گرفتن این نکته که ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک باعث کاهش عملکرد و بازده خوراک می‌شود، در سال‌های اخیر تحقیقات زیادی در رابطه با جایگزین‌های آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد صورت گرفته است [۱۰]. مطالعات اخیر نشان می‌دهند که گیاهان دارویی، عصاره یا ترکیبات مؤثر موجود در اسانس آن‌ها به‌دلیل داشتن خواص ضد میکروبی می‌توانند به‌عنوان جایگزینی مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده شوند [۱۵]. داروهای گیاهی شامل عصاره‌ها، پودرها و اشکال مختلف دارویی هستند که به‌منظور اهداف گوناگونی از جمله مبارزه با انواع باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها، تحریک سیستم ایمنی، افزایش بازده غذایی و از بین بردن انگل‌ها استفاده شوند [۱۹]. بره‌موم مخلوطی از مقادیر مختلف موم زنبور و رزین‌هاست که توسط زنبورعسل از گیاهان، به‌ویژه از جوائه گل‌ها و برگ‌ها جمع‌آوری می‌شود و ترکیب آن به نوع گیاهان در دسترس زنبور بستگی دارد [۷]. در تحقیقی فعالیت ضد میکروبی ترکیبات فنولی ۱۰ نمونه بره‌موم مطالعه شد و ثابت شد که بین ترکیبات فلاونوئید بره‌موم و فعالیت باکتریواستاتیک آن رابطه مستقیمی وجود دارد و عصاره بره‌موم با غلظت حداقل ۶۰-۸۰ میکروگرم در میلی‌لیتر می‌تواند موجب مهار رشد باسیلوس سوبتیلیس و استافیلوکوکوس اورئوس شود، درحالی‌که غلظت حداقل ۶۰۰-۸۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر برای مهار *شریشیاکلی* نیاز است [۲۱].

گزارش شده است که استفاده از عصاره مخلوط سه گیاه خانواده نعناعیان شامل آویشن، مریم‌گلی و رزماری به مقدار ۵۰۰۰ ppm در جوجه‌های گوشتی باعث افزایش هضم ماده خشک خوراک و نشاسته در جیره استارتر گشته [۱۲] و در تحقیق دیگری استفاده از پودر مریم‌گلی باعث آثار منفی بر ضریب تبدیل در مقایسه با گروه شاهد و گروه

حاوی آنتی‌بیوتیک شده است [۵]. در پژوهشی اشاره شده است که روغن‌های ضروری حاصل از گیاه رزماری اثری بر بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی نداشته ولی دارای خواص ضدباکتریایی علیه سه باکتری *شریشیاکلی*، *سالمونلا ایندیاننا* و *لیستریا ایوکولا* است [۱۸]. *شریشیاکلی* نوعی باسیل گرم منفی از خانواده انتروباکتریاسه‌ها است که به‌طور شایع در روده جانوران خونگرم وجود دارد. برخی سویه‌های *شریشیاکلی*، بی‌خطر هستند اما برخی از سروتیپ‌های آن موجب مسمومیت غذایی و اسهال می‌شوند [۶] و بعضی از سروتیپ‌های آن قادر به ایجاد سپتی‌سمی، پريتونیت، عفونت کیسه زرده و کلی‌گرانولوما در طیور هستند [۱]. امروزه به‌دلیل پرورش صنعتی طیور به‌صورت متراکم، ملزم به استفاده از ترکیبات ضد میکروبی برای کاهش بار میکروبی هستیم. استفاده از مواد ضد میکروبی در تغذیه طیور آثار مطلوبی بر عملکرد و سلامت جوجه از طریق تغییر میکروفلور دستگاه گوارش دارد. در این تحقیق سعی شده است تا اثر چند افزودنی با منشأ گیاهی به‌عنوان جایگزینی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در جوجه‌های گوشتی چالش‌یافته با باکتری *شریشیاکلی* بررسی شود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به مدت ۴۲ روز با استفاده از ۴۷۶ قطعه جوجه گوشتی جنس ماده سویه کاب ۵۰۰ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمار، ۴ تکرار و ۱۷ قطعه جوجه در هر تکرار انجام شد. پاسخ ایمنی سلولی در دو جنس نر و ماده متفاوت است و از آنجایی که گزارش شده پاسخ آنتی‌بادی به باکتری *شریشیاکلی* در جوجه‌های ماده نسبت به جوجه‌های نر سریع‌تر است [۱۷]، لذا در این پژوهش فقط از جوجه‌های جنس ماده استفاده شد تا اثر جنس بر نتایج حاصل حذف شود. عصاره اتانولی رزماری و مریم‌گلی

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

مقایسه اثر عصاره گیاهی، بره موم، کوکسیدواستات و آنتی بیوتیک بر سیستم ایمنی، فراسنجه های خونی و عملکرد جوجه های گوشتی ...

شدند. در روز ۴۱ پرورش بعد از دو ساعت گرسنگی دادن به جوجه ها از طریق سیاهرگ بال خون گیری صورت گرفت و از سرم به دست آمده با استفاده از کیت های شرکت زیست شیمی برای تعیین غلظت کلسترول تام، تری گلیسرید، لیپوپروتئین کم چگالی (LDH)، لیپوپروتئین پرچگالی (HDL)، آلبومین و پروتئین تام استفاده شد. در سن ۴۲ روزگی یک پرنده از هر تکرار به طور تصادفی انتخاب و پس از کشتار به روش قطع نخاع، یک گرم نمونه از مواد دفعی ایلنوسکوم آن ها برداشته و به ۹ میلی لیتر بافر سالین اضافه شد. پس از تهیه سری های رقت، باکتری های اسیدلاکتیک در محیط کشت ام آر اس آگار، سالمونلا در محیط کشت گزیلوز لیزین دزوکسی کولات آگار (XLD)، استرپتوکوک ها در محیط کشت آگار کتر فکال (KF)، اشریشیاکلی در محیط کشت مک کانکی آگار و کل باکتری های هوازی در محیط کشت پلیت کانت آگار و بعد از انکوبه کردن هوازی در دمای ۳۷ °C به مدت ۲۴ ساعت شمارش شدند.

در سن ۴۱ روزگی دو پرنده از هر تکرار به طور تصادفی انتخاب شدند و بعد از ضد عفونی پای راست پرنده با اتانول ۷۰ درصد، ضخامت میان انگشت سوم و چهارم پنجه پای آن ها با استفاده از کولیس اندازه گیری شد. سپس ۰/۱ میلی لیتر محلول فیتوهمگلوتینین داخل پوست تزریق کرده و بعد از ۲۴ ساعت محل تزریق را دوباره با کولیس اندازه گیری کرده و با بررسی اختلاف ضخامت پوست (قبل و ۲۴ ساعت بعد از تزریق)، پاسخ به افزایش حساسیت بازوفیل های پوستی محاسبه شد. در روز ۳۵ پرورش ۰/۱ میلی لیتر از سوسپانسیون گلبول قرمز گوسفند (پنج درصد) معلق در بافر فسفات به عضله سینه پرنده گان تزریق شد و بعد از هفت روز، عیار پادتن تولید شده علیه گلبول قرمز گوسفند با استفاده از روش همگلوتیناسیون میکروتیتر تعیین شد. واکسن نیوکاسل (لاسوتا) در سن ۲۳

به صورت تجاری از شرکت اکسیر گل سرخ- مشهد تهیه شدند و به مقدار یک میلی لیتر در هر لیتر آب مصرفی (به صورت آشامیدنی) از آن ها استفاده شد. عصاره اتانولی بره موم به مقدار ۵۰۰ میلی گرم، کوکسیدواستات (PHYTMAX COX) به مقدار ۲۰۰ میلی گرم و ویرجینیا مایسین (۱۰ درصد) به مقدار ۱۵۰ میلی گرم به هر کیلوگرم خوراک مصرفی تیمارهای مربوطه افزوده شد. مقدار و نوع مصرف افزودنی های فوق، طبق توصیه کارخانه های تولیدکننده انجام گرفت و دو گروه شاهد منفی (بدون چالش با باکتری / اشریشیاکلی) و شاهد مثبت (چالش یافته با باکتری / اشریشیاکلی) فقط به جیره پایه و آب آشامیدنی دسترسی داشتند. عصاره به دست آمده از گیاه مریم گلی دارای طیف گسترده ای از مونو، دی، -تری، و تترا- ترپنوئیدها است که خواص گوناگونی مانند آثار ضد درد، ضد التهاب، هموستاتیک، آنتی اکسیدان و ضد سرطان به آن ها نسبت داده شده است [۱۳]. عصاره رزماری حدوداً حاوی $3 \pm 30\%$ درصد انواع دیترپن های فنلی شامل کارنوسیک اسید، کارنوسال زمانول و رزمارینیک اسید بوده که آثار ضد میکروبی و ضد آنتی اکسیدانتی آن گزارش شده است [۸]. برای تهیه عصاره هیدروالکلی بره موم، نخست نمونه بره موم به وسیله آسیاب برقی پودر شد و سپس با ۱۰۰ میلی لیتر اتانول ۹۶ درصد مخلوط و توسط بن ماری اولتراسونیک هموژن گشته و سوسپانسیون به دست آمده از کاغذ صافی عبور داده شد. سپس محلول به دست آمده با استفاده از دستگاه تبخیرکننده گردان در حرارت کمتر از ۵۰ درجه سلسیوس تغلیظ شد [۱۴]. در روز ۱۴ به جز گروه شاهد منفی بقیه گروه ها با یک میلی لیتر محلول PBS حاوی 1×10^7 cfu/mL مخلوط دو سروتیپ / اشریشیاکلی (O2K12 و O78K80) که طوبور به آن حساس هستند از طریق دهان چالش داده شدند. جوجه های گروه شاهد منفی نیز با یک میلی لیتر سالین از طریق دهانی تلقیح

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

وزن بدن و خوراک مصرفی به صورت هفتگی ثبت شد و در پایان دوره، شاخص‌های بیانگر عملکرد پرندگان شامل خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی محاسبه شدند. همچنین تلفات در طول دوره پرورش به صورت روزانه جمع‌آوری شده و پس از توزین، کالبدگشایی می‌شدند.

داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار SAS [۲۰] برای مدل ۱ تجزیه و اختلاف بین تیمارها با آزمون مقایسه میانگین به روش چند دامنه‌ای دانکن بررسی و همه مقادیر ($p < 0.05$) معنادار تلقی شدند.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij} \quad (1)$$

که در آن Y_{ij} ، برابر با مقدار هر مشاهده؛ μ ، برابر با اثر میانگین جامعه؛ T_i ، برابر با اثر تیمار i ام و e_{ij} ، برابر با اثر خطای آزمایشی است.

روزگی از طریق آب آشامیدنی به جوجه‌ها خورانده شد و پس از خون‌گیری در سن ۴۲ روزگی، عیار پادتن علیه ویروس با روش ممانعت از هماگلوآیناسیون (HI) تعیین شد. همچنین در سن ۴۲ روزگی یک پرنده از هر تکرار انتخاب و وزن نسبی اندام‌های ایمنی شامل بورس فابریسیوس، تیموس و طحال اندازه‌گیری شد.

جیره پایه به صورت آماده و عاری از هرگونه افزودنی تهیه شد و آنتی‌بیوتیک، بره‌موم و کوکسیدیواستات، بعد از آسیاب کردن خوراک به آن اضافه شد. ترکیب شیمیایی جیره مورد استفاده در این تحقیق بر اساس گزارش شرکت تولید کننده (شرکت چینه، کرج- ایران) در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. جوجه‌ها در طول پرورش که به مدت ۴۲ روز انجام گرفت، دسترسی آزاد به آب و خوراک داشتند. عملکرد جوجه‌های گوشتی از طریق اندازه‌گیری

جدول ۱. ترکیب شیمیایی جیره در دوره‌های مختلف (روز)

مواد مغذی	آغازین (۰-۱۰)	رشد (۱۱-۲۴)	پایانی (۲۵-۴۲)
انرژی قابل سوخت‌وساز (کیلوگرم/ کیلوکالری)	۳۱۰۰	۲۹۵۰	۳۰۰۰
پروتئین خام %	۲۲	۱۸/۵	۱۷/۵
لیزین %	۱/۴۰	۰/۱۰	۰/۱۰
متیونین %	۰/۶۵	۰/۵۲	۰/۵۱
متیونین + سیستین %	۱	۰/۸۷	۰/۸۳
فسفر قابل استفاده %	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۳
کلسیم %	۱	۰/۹۰	۰/۹۰
سدیم %	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۶

مقایسه اثر عصاره گیاهی، بره موم، کوکسیدیواستات و آنتی بیوتیک بر سیستم ایمنی، فراسنجه های خونی و عملکرد جوجه های گوشتی ...

نتایج و بحث

رزماری به میزان ۰/۵ درصد باعث بهبود در افزایش وزن و راندمان غذایی، ضریب تبدیل و وزن نهایی جوجه های گوشتی نسبت به تیمار شاهد شد و سطوح بیش از ۰/۵ درصد، شاخص های عملکردی را کاهش داد که علت را به کاهش مصرف خوراک نسبت داده اند [۹]. بنابراین می توان نتیجه گرفت که استفاده از سطوح مناسب از گیاهان دارویی و اسانس آن ها می تواند موجب افزایش رشد و بهبود سلامت در حیوانات شود. در ادامه جدول شماره ۲، تأثیر تیمارهای آزمایشی بر شاخص تولید اروپایی ارائه شده است. همان طور که مشاهده می شود این شاخص در تیمارهای عصاره های گیاهی و کوکسیدیواستات با منشأ گیاهی نسبت به تیمارهای دیگر به صورت معناداری بهبود یافته است ($p < 0.05$)، به طوری که این تیمارها به دلیل ضریب تبدیل مطلوب تر و درصد ماندگاری بالاتر بیشترین شاخص تولید را سبب شده اند.

اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه های گوشتی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. در کل دوره پرورش اثر تیمارهای آزمایشی بر افزایش وزن بدن معنادار نبود. ضریب تبدیل غذایی پرندگانی که عصاره مریم گلی، عصاره رزماری و کوکسیدیواستات با منشأ گیاهی دریافت کرده بودند بهتر از پرندگان هر دو گروه شاهد منفی و مثبت بود و با توجه به مصرف خوراک کمتر در این تیمارها می توان نتیجه گرفت که عصاره های گیاهی و کوکسیدیواستات گیاهی با مصرف خوراک کمتر و ضریب تبدیل غذایی بهتر باعث بهبود عملکرد در جوجه های چالش یافته با *شریشیاکلی* شدند ($p < 0.05$). گزارش شده است که تغذیه گیاهان دارویی (آویشن، پونه کوهی، مرزنجوش، رزماری و بومادران) به مقدار ۱۰ گرم یا اسانس های استخراج شده از آن ها به میزان یک گرم در هر کیلوگرم جیره پایه باعث افزایش وزن بدن، افزایش وزن روزانه و بهبود ضریب تبدیل شده است [۴]. در تحقیق دیگری استفاده از برگ

جدول ۲. تأثیر دو عصاره گیاهی، کوکسیدیواستات، آنتی بیوتیک و بره موم بر عملکرد جوجه های گوشتی در دوره صفر تا ۴۲ روزگی

تیمار	ضریب تبدیل	افزایش وزن (کیلوگرم)	خوراک مصرفی (کیلوگرم)	شاخص اروپایی
شاهد منفی	۱/۹۸ ^b	۱/۸۰۵	۳/۷۹۴ ^a	۲۷۳/۷۷ ^c
شاهد مثبت	۲/۲۳ ^a	۱/۶۹۸	۳/۵۲۹ ^b	۲۳۳/۲۰ ^d
مریم گلی	۱/۷۳ ^c	۱/۹۰۶	۳/۲۵۴ ^d	۳۴۹/۰۲ ^a
رزماری	۱/۷۱ ^c	۱/۶۴۲	۳/۳۲۹ ^{cd}	۳۳۸/۹۰ ^a
آنتی بیوتیک	۱/۸۸ ^b	۱/۸۴۱	۳/۴۶۸ ^{bc}	۲۸۵/۳۱ ^{bc}
کوکسیدیواستات	۱/۷۰ ^c	۱/۹۴۶	۳/۲۵۳ ^d	۳۳۹/۴۰ ^a
بره موم	۱/۸۷ ^b	۱/۸۵۸	۳/۴۹۰ ^{bc}	۳۰۶/۶۷ ^b
P- value	۰/۰۳	۰/۴۵	۰/۰۲۵	<۰/۰۰۱
SEM	۰/۰۳۶	۰/۰۳	۰/۰۳۹	۸/۲۵۷

a-d در هر ستون تفاوت میانگین ها با حروف متفاوت معنادار است ($p < 0.05$).

SEM: خطای استاندارد میانگین ها

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

است. گروه‌های شاهد منفی و مثبت کمترین مقدار HDL را نشان دادند ($p < 0/05$). از نظر میزان آلبومین خون بین گروه‌های آزمایشی اختلاف معناداری مشاهده شد و بیشترین میزان در تیمار رزماری مشاهده شد ($p < 0/05$) و تیمار شاهد مثبت کمترین میزان پروتئین کل را نسبت به سایر تیمارها از خود نشان داد ($p < 0/05$). در مطالعه‌ای گزارش شده است که تغذیه پنج درصد رزماری موجب افزایش میزان پروتئین کل پلاسما، آلبومین و گلوبولین و کاهش گلوکز، لیپید کل و کلسترول می‌شود [۹]. در گیاه مریم‌گلی ساپونین و پلی‌ساکاریدهایی وجود دارند که می‌توانند موجب بهبود فاکتورهای خونی و کاهش سطوح کلسترول سرم حیوانات شوند [۲۳] که این اثر در تحقیق حاضر به‌خوبی مشهود شده است.

نتایج جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که تیمارهای آزمایشی تأثیری بر وزن لاشه نداشته‌اند، ولی وزن سینه و ران را تحت تأثیر قرار داده و گروه‌های رزماری و بره‌موم کمترین وزن سینه، و گروه شاهد مثبت کمترین مقدار وزن ران را به خود اختصاص داده است ($p < 0/05$). با توجه به این نتایج این‌طور می‌توان بیان داشت که با توجه به اثر گیاهان دارویی بر کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش، سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه خوراک در دستگاه گوارش کاهش یافته و در نتیجه مقادیر بیشتری از آن‌ها جذب و در بدن ابقا می‌شود که در نهایت این امر می‌تواند باعث بهبود درصد لاشه شود [۱۶].

نتایج مربوط به اثر تیمارهای مختلف بر فراسنجه‌های خونی و درصد هماتوکریت در جدول شماره ۴ ارائه شده

جدول ۳. تأثیر دو عصاره گیاهی، کوکسیدیواستات، آنتی‌بیوتیک و بره‌موم بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی

تیمار	وزن لاشه (%)	وزن سینه (%)	وزن ران (%)
شاهد منفی	۷۷/۶۲	۲۶/۶۳ ^{ab}	۱۹/۷۱ ^a
شاهد مثبت	۷۷/۴۱	۲۶/۴۹ ^{ab}	۱۷/۶۹ ^b
مریم‌گلی	۷۷/۳۶	۲۷/۷۲ ^a	۱۹/۴۲ ^a
رزماری	۷۸/۱۱	۲۵/۶۳ ^b	۱۹/۷۴ ^a
آنتی‌بیوتیک	۷۸/۸۰	۲۷/۵۷ ^a	۱۹/۲۸ ^a
کوکسیدیواستات	۷۸/۱۷	۲۷/۳۲ ^a	۱۸/۵۵ ^{ab}
بره‌موم	۷۷/۳۲	۲۵/۵۲ ^b	۱۸/۹۸ ^a
P- value	۰/۶۶	۰/۰۰۹	۰/۰۴
SEM	۰/۲۳۹۴	۰/۲۲۸۹	۰/۱۸۱۹

a-b: در هر ستون تفاوت میانگین‌ها با حروف متفاوت معنادار است ($p < 0/05$). SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

مقایسه اثر عصاره گیاهی، بره موم، کوکسیديواستات و آنتی بیوتیک بر سیستم ایمنی، فراسنجه های خونی و عملکرد جوجه های گوشتی ...

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت میکروفلور روده جوجه های گوشتی در جدول شماره ۵ ارائه شده است. کمترین مقدار کلنی سالمونلا در تیمارهای مریم گلی و شاهد منفی، کمترین کلنی باکتری اشریشیاکلی در گروه های رزماری، آنتی بیوتیک و شاهد منفی، کمترین مقدار شمارش کلنی کل باکتری های هوازی در گروه های آنتی بیوتیک و کوکسیديواستات مشاهده شده است ($p < 0.05$). کمترین کلنی باکتری های اسیدلاکتیکی در تیمارهای رزماری و شاهد مثبت، و بیشترین مقدار آن در تیمارهای مریم گلی و بره موم بوده است ($p < 0.05$). شمارش کلنی استرپتوکوک ها در بین گروه های آزمایشی اختلاف معناداری را نشان داد ($p < 0.05$) و کمترین کلنی در تیمار شاهد مثبت مشاهده شد. از نظر شمارش کلنی باسیلوسرها اختلاف معناداری بین تیمارها مشاهده نشد.

همان طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می شود کمترین مقدار کلسترول مربوط به گروه عصاره های گیاهی و کوکسیديواستات گیاهی بوده و تیمار شاهد مثبت بیشترین میزان تری گلیسرید را از خود نشان داده است ($p < 0.05$). گزارش شده است که غلظت کلسترول و تری گلیسرید سرم خون با استفاده از اسانس آویشن، رزماری و مریم گلی در جیره مرغان تخم گذار کاهش یافته [۲] که منطبق با نتایج حاصل از تحقیق ما است. مقدار درصد هماتوکریت در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معناداری دارد ($p < 0.05$). در تحقیقی نشان داده شده است که میزان هماتوکریت و هموگلوبین به طور معناداری با مصرف همزمان و سطوح برابر اسانس رزماری و پونه کوهی افزایش یافت [۲۳] که در نتایج حاصل از آزمایش ما این اثر به تنهایی از گیاه رزماری مشاهده نشد و میزان هماتوکریت در مقایسه با گروه شاهد منفی تفاوتی از لحاظ آماری ندارد.

جدول ۴. تأثیر دو عصاره گیاهی، کوکسیديواستات، آنتی بیوتیک و بره موم بر فراسنجه های خونی و

درصد هماتوکریت جوجه های گوشتی

تیمار	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)	کلسترول (mg/dl)	تری گلیسرید (mg/dl)	آلبومین (g/dl)	پروتئین کل (g/dl)	هماتوکریت %
شاهد منفی	۵۰/۸۹ ^{bc}	۱۰۸/۵۷ ^a	۱۹۰/۷۷ ^a	۱۶۲/۹۴ ^b	۳/۰۶۹ ^c	۵/۱۶۵ ^{ab}	۳۱/۵۰ ^a
شاهد مثبت	۴۷/۲۸ ^c	۹۹/۶۱ ^{ab}	۱۸۹/۰۳ ^{ab}	۱۷۴/۳۳ ^a	۳/۰۸۱ ^c	۴/۴۶۸ ^b	۲۲/۳۳ ^b
مریم گلی	۶۱/۷۳ ^a	۸۲/۷۳ ^c	۱۷۴/۳۰ ^c	۱۶۱/۶۰ ^b	۳/۱۲۶ ^{bc}	۵/۷۱۷ ^a	۳۱/۵۰ ^a
رزماری	۵۹/۹۹ ^a	۹۷/۱۳ ^{ab}	۱۷۹/۷۷ ^c	۱۵۹/۴۴ ^b	۳/۴۰۴ ^a	۵/۸۵۶ ^a	۳۳/۰۰ ^a
آنتی بیوتیک	۶۰/۶۳ ^a	۸۷/۲۵ ^{bc}	۱۸۹/۰۱ ^{ab}	۱۵۹/۴۴ ^b	۳/۱۹۷ ^{bc}	۵/۸۳۱ ^a	۳۲/۶۶ ^a
کوکسیديواستات	۶۱/۰۵ ^a	۸۳/۶۴ ^c	۱۷۵/۸۷ ^c	۱۵۷/۰۲ ^b	۳/۲۴۸ ^b	۵/۵۸۲ ^a	۳۰/۱۶ ^a
بره موم	۵۷/۰۴ ^{ab}	۹۷/۳۹ ^{ab}	۱۸۲/۳۹ ^{abc}	۱۵۳/۲۲ ^b	۳/۰۸۳ ^c	۵/۴۰۴ ^a	۳۰/۵۰ ^a
P- value	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۲۲	۰/۰۰۱	</۰۰۰۱	۰/۰۰۸۴	</۰۰۰۱
SEM	۱/۳۷	۱/۵۵	۱/۷۰	۲/۱۶	۰/۰۲۵۵	۰/۱۱۹۹	۰/۷۱۷

a-c: در هر ستون تفاوت میانگین ها با حروف متفاوت معنادار است. ($p < 0.05$). SEM: خطای استاندارد میانگین ها

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

عباس عاشوری، شعبان رحیمی، محمدمیر کریمی ترضیزی، مسعود طاهر، و علی رضا بهنامی فر

جدول ۵. تأثیر دو عصاره گیاهی، کوکسیديواستات، آنتی بیوتیک و بره موم بر جمعیت میکروفلور روده جوجه های گوشتی *

تیمار	سالمونلا	اشریشیاکلی	تعداد کل باکتری های هوازی	لاکتوباسیل ها	استرپتوکوکوس ها	باسیلوس ها
شاهد منفی	۶/۸۵ ^c	۶/۸۴ ^c	۷/۸۶ ^a	۱/۷۳ ^b	۶/۶۲ ^{ab}	۳/۹۰۱
شاهد مثبت	۷/۵۲ ^{ab}	۷/۶۴ ^a	۷/۶۷ ^{ab}	۱/۶۶ ^c	۶/۰۹ ^c	۴/۰۰۸
مریم گلی	۶/۷۳ ^c	۷/۴۶ ^{ab}	۷/۵۵ ^{ab}	۱/۷۷ ^a	۸/۴۹ ^b	۳/۶۶۳
رزماري	۷/۲۲ ^b	۶/۸۰ ^c	۷/۴۱ ^b	۱/۶۸ ^c	۸/۶۶ ^{ab}	۴/۴۳۰
آنتی بیوتیک	۷/۴۲ ^{ab}	۶/۸۵ ^c	۶/۷۹ ^c	۱/۷۵ ^{ab}	۸/۵۸ ^{ab}	۳/۸۸۹
کوکسیديواستات	۷/۲۴ ^b	۷/۳۴ ^b	۷/۰۸ ^c	۱/۷۳ ^b	۸/۸۰ ^a	۴/۰۵۲
بره موم	۷/۶۶ ^a	۷/۵۹ ^a	۷/۷۸ ^a	۱/۷۶ ^a	۶/۶۵ ^{ab}	۴/۲۳۴
P- value	</۰۰۰۱	</۰۰۰۱	</۰۰۰۱	</۰۰۰۱	۰/۰۰۰۹	۰/۶۱۶۷
SEM	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۰۰۷	۰/۰۵	۰/۱۱

* نتایج به صورت لگاریتم تعداد کلنی در یک گرم (log CFU/g) محتویات ایلنوسکوم نشان داده شده است.

a-c: در هر ستون تفاوت میانگین ها با حروف متفاوت معنادار است. (p < ۰/۰۵). SEM: خطای استاندارد میانگین ها

که در پاسخ به تزریق فیتوهمانگلو تینین (افزایش حساسیت بازوفیل های پوستی) تفاوت معناداری در بین گروه ها ایجاد نشده است. عیار پادتن علیه ویروس واکسن نیوکاسل در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معناداری را نشان داد (p < ۰/۰۵) به طوری که بیشترین عیار پادتن در تیمار مریم گلی دیده شد. اثر ضد ویروسی مریم گلی به حضور ترکیبات فنولیک و گلوکوکورونیدهای لوتئولین در این گیاه نسبت داده شده است [۲].

همان طور که در جدول شماره ۶ گزارش شده است عیار پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند تحت تأثیر گروه های آزمایشی قرار نگرفت. نسبت هتروفیل به لنفوسیت در بین تیمارها اختلاف معناداری نشان داد (p < ۰/۰۵) و این نسبت در گروه های مریم گلی نسبت به تیمارهای شاهد مثبت، رزماري و کوکسیديواستات کمتر بود. نسبت هتروفیل به لنفوسیت شاخص مطمئنی برای تعیین استرس در پرندگان

در آزمایشی فعالیت ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی اسانس رزماري و مریم گلی علیه ۱۳ سویه باکتریایی و شش قارچ بررسی شد که نتایج این تحقیق مشخص کرد بیشترین فعالیت ضد میکروبی هر دو اسانس علیه اشریشیاکلی، سالمونلا تیغی موریموم و سالمونلا انترتیدیس بوده است [۳]. فعالیت ضد میکروبی گیاه مریم گلی به حضور ۱ و ۸-سینئول، توینون و کامفور نسبت داده شده است [۲۲] که در تحقیق حاضر نیز با کاهش جمعیت باکتری های اشریشیاکلی و سالمونلا، جمعیت باکتری های لاکتوباسیل در تیمار مریم گلی نسبت به گروه های شاهد به طور معناداری افزایش یافته که این افزایش برای میزبان مفید تلقی شده و این نوع باکتری ها می توانند در قالب مهار رقابتی از رشد عوامل بیماری زا ممانعت کنند.

نتایج مربوط به اثر افزودنی ها بر سیستم ایمنی در جدول شماره ۶ ارائه شده است. شاخص های آماری نشان می دهند

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

مقایسه اثر عصاره گیاهی، بره موم، کوکسیدیواستات و آنتی بیوتیک بر سیستم ایمنی، فراسنجه های خونی و عملکرد جوجه های گوشتی ...

عصاره گیاه مریم گلی در مجموع عملکرد مناسبی را در بیشتر شاخص های مورد ارزیابی از خود نشان داد. همچنین عصاره گیاه رزماری در کاهش جمعیت باکتری چالش داده شده یعنی *اشریشیاکلی* عملکرد خوبی از خود نشان داد و از این رو می توان در مطالعات بعدی با استفاده توأم هر دو گیاه و به دست آوردن بهترین نسبت ترکیب، از آن به عنوان جایگزینی برای آنتی بیوتیک های محرک رشد در پرورش جوجه های گوشتی استفاده کرد.

است [۱۱]، در نتیجه کاهش نسبت هتروفیل ها به لنفوسیت ها می تواند دلیلی بر افزایش فعالیت پاسخ سیستم ایمنی خونی در جوجه ها باشد. بنابراین نتایج نشان می دهند که عصاره گیاهی مریم گلی باعث افزایش قدرت سیستم ایمنی می شود.

در مجموع نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان می دهد که عصاره های گیاهی فوق و کوکسیدیواستات با منشأ گیاهی باعث کاهش خوراک مصرفی، بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش شاخص اروپایی می شوند که

جدول ۶. تأثیر دو عصاره گیاهی، کوکسیدیواستات، آنتی بیوتیک و بره موم بر سیستم ایمنی و نسبت هتروفیل به لنفوسیت جوجه های گوشت

تیمار	پاسخ به تزریق فیتوهماگلوآنتینین (افزایش ضخامت پوست)(میلی متر)	نسبت هتروفیل به لنفوسیت	عیار پادتن علیه گلوبول قرمز گوسفند (log ²)	عیار پادتن علیه ویروس واکسن نیوکاسل (log ²)
شاهد منفی	۰/۷۰	۰/۱۷۷ ^{abc}	۸/۸۳	۳/۰۰ ^c
شاهد مثبت	۰/۶۰	۰/۲۱۶ ^a	۷/۱۶	۳/۸۳ ^{bc}
مریم گلی	۰/۸۳	۰/۱۱۱ ^c	۱۰/۱۶	۶/۶۶ ^a
رزماری	۰/۷۹	۰/۱۸۸ ^{ab}	۹/۸۳	۵/۱۶ ^{ab}
آنتی بیوتیک	۰/۶۵	۰/۱۷۲ ^{abc}	۹/۳۳	۶/۱۶ ^a
کوکسیدیواستات	۰/۷۳	۰/۱۹۱ ^{ab}	۸/۰۰	۴/۱۶ ^{bc}
بره موم	۰/۸۲	۰/۱۴۰ ^{bc}	۹/۰۰	۴/۳۳ ^{bc}
P- value	۰/۴۵	۰/۰۴۳	۰/۰۶	۰/۰۰۱۴
SEM	۰/۰۳۴	۰/۰۰۹	۰/۲۸۴	۰/۲۹۷

a-c: در هر ستون تفاوت میانگین ها با حروف متفاوت معنادار است. (p < ۰/۰۵). SEM: خطای استاندارد میانگین ها.

منابع

- [1]. Agunos A, Léger, D, and Carson C (2012). Review of antimicrobial therapy of selected bacterial diseases in broiler chickens in Canada. The Canadian Veterinary Journal 53(12), 1289.
- [2]. Areias F, Valentao P, Andrade PB, Ferreres F and Seabra RM (2000). Flavonoids and phenolic acids of sage: influence of some agricultural factors. Journal of Agricultural and Food Chemistry 48(12):6081–6084.

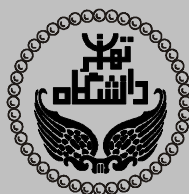
تولیدات دائمی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

- [3]. Bozin B, Mimica-Dukic N, Samojlik I and Jovin N (2007). Antimicrobial and antioxidant properties of rosemary and sage (*Rosmarinus officinalis L.* and *Salvia officinalis L.*, *Lamiaceae*) essential oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55(19): 7879-7885.
- [4]. Cross D E, McDevitt R M, Hillman K, and Acamovic T (2007). The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *Journal of British Poultry Science* 48, 496–506.
- [5]. Demir, E., Kilinc, K, Yildirim Y, Dincer F, and Eseceli, H (2008). Comparative effects of mint, sage, thyme and flavomycin in wheat-based broiler diets. *Archiva zootechnica* 11: 54-63.
- [6]. Donnenberg M S (2002). *Escherichia coli* virulence mechanisms of a versatile pathogen. Academic Press pp :119-145, 337-37.
- [7]. Gavanji S, and Larki B (2015). Comparative effect of propolis of honey bee and some herbal extracts on *Candida Albicans*. *Chinese journal of integrative medicine*, 1-7.
- [8]. Georgantelis D, Ambrosiadis I, Katikou P, Blekas G, and Georgakis S A (2007). Effect of rosemary extract, chitosan and α -tocopherol on microbiological parameters and lipid oxidation of fresh pork sausages stored at 4 C. *Meat Science* 76(1): 172-181.
- [9]. Ghazalah A Am and Ali A M (2008). Rosemary leaves as a dietary supplement for growth in broiler chickens. *International Journal of Poultry Science* 7 (3): 234-239.
- [10]. Greathead H (2003). Plants and plant extracts for improving animal productivity. *Proceedings of the Nutrition Society*, 62(2), 279-290.
- [11]. Gross WB and Siegel HS, (1983). Evaluation of the heterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. *Avian Diseases* 27(4): 972-979.
- [12]. Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, and Megias M D (2004). Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry science* 83(2): 169-174.
- [13]. Karami M, Hossini E, Majd N S, Ebrahimzadeh M A, and Alemy S (2015). *Salvia limbata*: Botanical, Chemical, Pharmacological and Therapeutic Effects. *Journal of Clinical Excellence* 3(2): 1-14.
- [14]. Krell R (1996). Value-added products from bee keeping. FAO Publications. Milan, Italy.
- [15]. Lee K W, Everts H, Kappert H J, Wouterse H, Frehner M, and Beynen AC (2004). Cinnamaldehyde, but not thymol, counteracts the carboxymethyl cellulose-induced growth depression in female broiler chickens. *International Journal of Poultry Science* 3(9), 608-612.
- [16]. Lee K W, H Everts H J, Kappert M, Frehner R, Losa and Beynen A C (2003). Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *Journal of British Poultry Science* 44(3) 450– 457.
- [17]. Leitner G, Heller E D, and Friedman A (1989). Sex-related differences in immune response and survival rate of broiler chickens. *Veterinary immunology and immunopathology* 21(3): 249-260.
- [18]. Mathlouthi N, Bouzaienne T, Oueslati I, Recoquillay F, Hamdi M, Urdaci M, and Bergaoui R (2012). Use of rosemary, oregano, and a commercial blend of essential

مقایسه اثر عصاره گیاهی، بره موم، کوکسیدوواستات و آنتی بیوتیک بر سیستم ایمنی، فراسنجه های خونی و عملکرد جوجه های گوشتی ...

- oils in broiler chickens: in vitro antimicrobial activities and effects on growth performance. *Journal of animal science* 90(3): 813-823.
- [19]. Nosál'ová G, Capek P, Šutovská M, Franova S, Matulová M and Teixeira da Silva J (2006). Antitussive active polysaccharides from ornamental-medicinal plants. *Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology*: 472-481.
- [20]. SAS Institute. (2004) "SAS® User's Guide: Statistics version 7.0". SAS Institute Inc., Cary, N. C, USA.
- [21]. Serra J and Escola R (1995). A study on the bacteriostatic activity of propolis. *Deut. Lebensm-Rundsch* 91: 242-246.
- [22]. Sur SV, Tuljupa F M and Sur L I (1991). Gas chromatographic determination of monoterpenes in essential oil medicinal plants. *Journal of Chromatography* 542:451-458.
- [23]. Yesilbag D, Gezen S S, Biricik H and Bulbul T (2012). Effects of a rosemary and oregano volatile oil mixture on performance, lipid oxidation of meat and haematological parameters in Pharaoh quails. *British Poultry Science* 53(1): 89-97.



Journal of
Animal Production

(College of Abouraihan – University of Tehran)

Vol. 19 ■ No. 3 ■ Autumn 2017

Comparison the effect of two herbal extracts, propolis, antibiotic and coccidiostat on immune system, blood parameters and performance of broiler chickens challenged with *E. coli*

Abbas Ashoori¹, Shaban Rahimi^{2*}, Mohamad Amir Karimi Torshizi³, Masoud Taher¹, Alireza Behnamifar⁴

1. M.Sc., Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modars University, Tehran, Iran
2. Professor, Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modars University, Tehran, Iran
3. Associate Professor, Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modars University, Tehran, Iran
4. Ph.D. Student, Department of Poultry Science, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modars University, Tehran, Iran

Received: January 9, 2015

Accepted: November 7, 2015

Abstract

The effects of the herbal extracts (*Rosemary officinalis* L., *Salvia officinalis*), propolis, virginiamycin antibiotic and the herbal coccidiostat were studied on broiler chickens challenged with two *E. coli* strains (O78K80 & O2K12). A total of 476 female *cobb 500* broilers was allocated in a completely randomized design considering seven treatments with four replicates and 17 birds per each for 42 days. Negative and positive control groups received a basal diet with no supplementation. The two herbal groups received a basal diet with 1 mL of ethanol herbal extracts (*Rosemarinus officinalis* & *Salvia officinalis*) / L drinking water, respectively. The virginiamycin (10%), the herbal coccidiostat and the ethanol extract of propolis groups fed the basal diet plus 150, 200 and 500 mg/kg diet, respectively. All groups except negative control challenged with two *E. coli* strains (O78K80 & O2K12) in 14 d of rearing period. Herbal extract decreased the intestinal population of *E. coli* and *Salmonella* compared to the positive control ($p < 0.05$). In the rearing period, feed conversion ratio and feed intake in chickens received herbal extracts and herbal coccidiostat were significantly lower than control groups ($p < 0.05$). Birds that received rosemary and propolis had the lowest relative weight of the breast compared to other treatments ($p < 0.05$). Herbal extracts decreased the cholesterol and increased HDL levels of serum ($p < 0.05$). It could be concluded that the herbal extracts can be used as an alternative to antibiotics as growth promoters in broiler chicks.

Keywords: antibiotics, coccidiostat, *E. coli*, propolis, rosemary, salvia.