نشریه آموزشی- پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی
شماره ۳۰، بهار ۱۳۹۸
ص‌ص: ۳۳~۴۲

اثر پودر آویشن شیرازی وپونه کوهی برعملکرد، فراسنجه‌های خونی و پاسخ ایمنی جوجه‌های گوشتی دردوره‌ی آغازین

- **محمد حسین نعمتی** (نویسنده مسئول)
استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان،، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران
- **سید عبداله حسینی**
دانشیار، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی،کرج، ایران
- **وحید قاسملو**
کارشناس موسسه تحقیقات علوم دامی کشور،، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی،کرج، ایران

تاریخ دریافت : مهر ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش : آذر ۱۳۹۷
شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۶۴۱۹۵۲۲
Email: nemati.mh1354@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/aasrj.2018.123941.1167

چکیده

به منظور بررسی اثر پودر آویشن شیرازی و پونه کوهی بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و پاسخ ایمنی جوجه‌های گوشتی دردوره‌ی آغازین، آزمایشی درقالب طرح کاملاًتصادفی باتعداد ۷۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی نر سویه آرین، با هفت تیمار شامل: تیمار شاهد، جیره حاوی ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک آویلامایسین، جیره حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پروتکسین، جیره پایه به علاوه ۵ و ۷/۵ گرم در کیلوگرم پودر آویشن شیرازی، جیره های حاوی ۵ و ۷/۵ گرم در کیلوگرم پودر پونه کوهی، با چهار تکرار و ۲۵ قطعه جوجه در هر تکرار به مدت ۲۱ روزانجام شد. نتایج نشان داد که وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت (p>۰/۰۵). پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، کلسترول و تری گلیسرید پلاسما تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند (p<۰/۰۵). تیمار شاهد پایین‌ترین سطح آنزیم آلکالین فسفاتاز را داشت که با تیمارهای دیگر اختلاف معنی‌دار داشت (p<۰/۰۵). بالاترین سطح کلسیم و فسفر در تیمار پروبیوتیک و کمترین آن در تیمار شاهد مشاهده شد (p<۰/۰۵). استفاده از افزودنی‌های مختلف تاثیری بر عیار آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی نداشت (p>۰/۰۵). به طور کلی نتایج نشان داد که افزودن گیاهان دارویی آویشن شیرازی و پونه کوهی در دوره آغازین تاثیری بر عمکرد و پاسخ ایمنی نداشته لیکن منجر به بهبود فراسنجه‌های خونی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آویشن شیرازی، پونه کوهی، جوجه‌های گوشتی، عملکرد، فراسنجه‌های خونی

Applied Animal Science Research Journal No 30 pp: 33-42

Effects of ground thyme, oregano and probiotic supplementation diets on broiler performance, blood biochemistry and immune response of Broiler chicks during the early stages

By: M.H. Nemati[1], S.A. Hosseini[2], V. Ghasemloo[3]
1: Animal Science Research Department, Zanjan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Zanjan, Iran (*Corresponding Author
2: Associate Professor, Animal Science research Institute, AREEO, Karaj, Iran;
3: Expert, Animal Science research Institute, AREEO ,Karaj, Iran

A trial was conducted to investigate the effect of powdered thyme and oregano on the performance, blood parameters and immune response of broiler chicks during the initial period. The experiment was conducted in a completely randomized design with 700 male broiler chickens Arian strain with seven treatments including: control (basal diet), basal diet Contains 150 mg / kg antibiotic aviamycin, basal diet containing 100 mg / kg of protoxin, basal diet containing 5 and 7.5 g / kg powdered thyme, basal diet containing 5 and 7.5 g per kg of oregano powder, Four replicates and 25 chicks per replicate for 21 days. The results showed that body weight, feed intake and feed conversion ratio were not affected by different treatments ($p> 0.05$). Total protein, albumin, globulin, cholesterol and plasma triglyceride were affected by experimental treatments ($p <0.05$). Control treatment had the lowest level of alkaline phosphatase, which was significantly different with other treatments ($p <0.05$). The highest level of calcium and phosphorus was observed in probiotic treatment and the lowest in control treatment ($p <0.05$). The use of different additives did not affect immune response against red blood cells in sheep ($p >0.05$). In general, the results showed that the addition of powdered thyme and oregano did not affect performance and immune response during the initial period, but lead to improved blood parameters.

Key words: thyme, oregano, broiler, performance, blood parameters

مقدمه

تنش‌هایی که به موجب عوامل متفاوت مانند حمل و نقل، تراکم بالا، واکسیناسیون و گرما به جوجه ها وارد می‌شود موجب عدم تعادل در میکرو فلورای روده شده و در نتیجه باعث کاهش مکانیسم دفاعی بدن می‌شود. در چنین شرایطی مواد افزودنی ضد میکروبی مانند آنتی بیوتیک‌ها و عوامل سنتزی ضدعفونی برای فرو نشاندن یا حذف موجودات مضر در روده و توسعه رشد و افزایش راندمان تغذیه استفاده می‌شوند (Sengul و همکاران، ۲۰۰۸). استفاده ازآنتی‌بیوتیک‌ها به منظور مبارزه با عوامل بیماری‌زا و بهبود عملکرد درکنار آنها مشکلاتی را نیز به همراه داشته است که از جملهٔ این مشکلات می‌توان به پیدا شدن گونه‌های میکروبی مقاوم در مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها، باقیماندن بقایای آنها در محصولات نهایی واثرات سوء این مواد بر مصرف کنندگان اشاره کرد. لذا در کشورهای اروپایی مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش طیور ممنوع شده و در سایر کشورها نیز مصرف آنها محدود گردیده است (Hertrampf,2001). درکنار این محدودیت درمصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، جایگزین‌های مناسبی نیز برای آنها معرفی شده است که ازمهمترین آنها می‌توان به گیاهان دارویی و مشتقات مختلف استخراج شده ازآنها اشاره کرد. برخی گیاهان دارویی مانند آویشن و پونه کوهی به علت داشتن مواد موثره‌ای مانند تیمول و کارواکرول که دارای خاصیت ضد میکروبی قوی هستند مورد توجه قرار گرفته‌اند. گیاهان دارویی وعصاره‌های حاصل از آنها علاوه بر خواص ضدباکتریایی می‌توانند باعث رشد فلور مفید روده نیز شوند (Burt, 2004). Parlet و همکاران (۲۰۰۵) نتیجه گرفتند که مکمل‌سازی با

اسانس آویشن منجر به ضریب تبدیل بهتر نسبت به گروه کنترل می‌شود. در آزمایشی نشان داده شد که تیمول و کارواکرول (از مواد مؤثره آویشن) عملکرد جوجه‌های گوشتی آلوده شده به ایمریا آسرولینا را بعد از چالش به طور معنی‌داری بهبود دادند (Ibrir و همکاران، ۲۰۰۱). Sarica و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند که پودر آویشن در جیره جوجه‌های گوشتی اثر مثبتی بر وزن بدن نداشت. در مطالعه Ocak و همکاران (۲۰۰۸) افزودن ۰/۲ درصد پودر خشک شده‌ی آویشن به جیره جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ تفاوت معنی‌داری در خوراک مصرفی، ضریب تبدیل، وزن لاشه و بازده لاشه ایجاد نکرد. Cross و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند که مکمل‌های آویشن در شکل‌های اسانس و گیاه کامل نتایج مختلفی بر افزایش وزن و وزن نهایی جوجه‌ها دارند. نتایج آزمایش برخی محققین نشان داد که اثر اسانس آویشن بر افزایش وزن و ضریب تبدیل بلدرچین معنی‌دار نیست و مصرف خوراک به طور معنی‌داری کاهش داد، که این مسأله ممکن است به علت مزه تلخ ترکیبات فنولیک در اسانس آویشن باشد (Sengul و همکاران، ۲۰۰۸). ترکیبات روغن‌های فرار (ضروری) خاصیت‌های بیولوژیکی از قبیل آنتی‌اکسیدانی و ضدمیکروبی دارند. فعالیت ضد باکتریایی روغن‌های فرار گیاهی در آزمایشگاه در گیاهان خانواده لابیاته مثل پونه کوهی و رزماری گزارش شده‌است (Burt,2004). محمودی و همکاران (۱۳۸۹) گزارش کردند اسانس پونه کوهی در دو سطح ۰/۰۱۵ و ۰/۰۳ درصد درتیمار توام با پروبیوتیک از بالاترین تاثیر بر رشد استافیلوکوکو ساورئوس بر خوردار بود.

از آنجائی که اثر عمده گیاهان دارویی و به طور کلی افزودنی‌ها در دوره اولیه پرورش، یعنی زمانی که پرنده دارای بیشترین تنش از لحاظ رشد، واکسیناسیون و ایجاد فلور مطلوب در دستگاه گوارش است دیده می‌شود، ارزیابی مطلوب گیاه دارویی نیز باید در این زمان صورت گیرد لذا در این تحقیق اثرات سطوح مختلف پودر آویشن شیرازی، پونه کوهی در مقایسه با آنتی بیوتیک و پروبیوتیک بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و عیار آنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی در دوره آغازین مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر پودر آویشن شیرازی و پونه کوهی بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و عیارآنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی در جوجه‌های گوشتی نر سویه آرین در دوره‌ی آغازین، آزمایشی درقالب طرح کاملاًتصادفی باتعداد۷۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی، با هفت تیمار شامل، تیمار شاهد، جیره حاوی ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک آویلامایسین، جیره حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پروتکسین، جیره پایه بعلاوه ۵ و ۷/۵ گرم در کیلوگرم پودر آویشن شیرازی، جیره های حاوی ۵ و ۷/۵ گرم در کیلوگرم پودر پونه کوهی، چهار تکرار و ۲۵ قطعه جوجه در هر تکرار به مدت ۲۱ روزانجام شد (جدول ۱). جیره پایه بر اساس نیازمندی‌های سویه آرین و با استفاده از نرم‌افزار UFFDA تنظیم گرددید. در طول دوره، صفات عملکردی وزن زنده، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی مورد بررسی قرار گرفت. در سن ۲۱ روزگی از هر گروه آزمایشی ۳ قطعه پرنده به طور تصادفی انتخاب و خون‌گیری جهت بررسی فراسنجه‌های خونی صورت گرفت. برای بررسی پاسخ ایمنی علیه گلبول قرمز گوسفندی (SRBC) در سن ۱۴ روزگی به ۲ قطعه پرنده در هر تکرار ۰/۵ سی سی محلول گلبول قرمز گوسفندی سه بار شستشو شده در ورید بال تزریق شد و پس از ۷ روز در سن۲۱ روزگی خونگیری صورت گرفت و برای تعیین تیتر پاسخ کل (IgM +IgG) از روش هماگلوتیناسیون (Isakov و همکاران ۲۰۰۵) میکروتیتر استفاده شد. ابتدا نمونه‌های سرم جهت خنثی شدن سیستم کمپلمان و عدم تداخل آن با پادتن ضدگلبول قرمز گوسفند به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۵۵ درجه سانتیگراد در گرم‌خانه گذاشته شد. در هنگام قرائت نمونه‌ها لگاریتم در مبنای دو عکس آخر رقتی که در آن هماگلوتیناسیون دیده شد به عنوان عیار پادتنی ثبت شد. برای تعیین اندازه‌گیری IgG و IgM که اجزاء پاسخ به SRBC هستند با جداسازی آنتی‌بادی مقاوم به مرکاپتااتانول (MER) که در حقیقت IgG هست و کسر این مقدار از پاسخ کل آنتی‌بادی حساس به مرکاپتااتانول (MES) بدست آمد که معرف IgM می‌باشد (Delhanty و Solomon، ۱۹۶۶).

جدول۱ ترکیب مواد تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی

ماده خوراکی (درصد)	۰-۱۴	۱۴-۲۱
ذرت	۴۸/۶	۴۵/۷
گندم	۶/۷۸	۱۵
کنجاله سویا	۳۶/۵	۳۲
پودر ماهی	۲/۱	۱/۴
چربی	۱/۶	۲/۱
جوش شیرین	۰/۲	۰/۱۵
دی کلسیم فسفات	۱/۹	۱/۶۸
پوسته صدف	۱/۲۵	۱/۰۵
نمک	۰/۲۵	۰/۲۵
دی ال- متیونین	۰/۲۷	۰/۱۷
ال- لایزین	۰/۰۵	-
مکمل ویتامینی۱ و مکمل معدنی۲	۰/۵	۰/۵
ترکیب شیمیایی جیره		
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۸۵۱	۲۹۳۷
پروتئین	۲۲/۲۳	۲۰/۳۹
ترئونین	۰/۸۵	۰/۷۷
متیونین+سیستین	۰/۹۹	۰/۸۳
لایزین	۱/۲۸	۱/۱۰
فسفر قابل دسترس	۰/۵۰	۰/۴۵
کلسیم	۱/۰۶	۰/۹۰
سدیم	۰/۱۸	۰/۱۶
تعادل آنیون –کاتیون	۲۵۸	۲۳۴

۱- مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم خوراک مقادیر زیر را تامین می نمود. ویتامین A، ۹۰۰۰ واحد بین المللی. ویتامین B۱، ۱/۸ میلی گرم. ویتامین B۲، ۶/۶ میلی گرم. نیاسین، ۳۰ میلی گرم. کلسیم پانتوتنات، ۱۰ میلی گرم. ویتامین B۶، ۳ میلی گرم. فولیک اسید ۱ میلی گرم. ویتامین B۱۲، ۰/۰۱۵ میلی گرم. بیوتین ۰/۱ میلی گرم. ویتامین D۳، ۲۰۰۰ واحد بین المللی. ویتامین E، ۱۸ واحد بین المللی. ویتامین K۳، ۲ میلی گرم. کولین کلراید ۵۰۰ میلی گرم.

۲- مکمل مواد معدنی در هر کیلوگرم خوراک مقادیر زیر را تامین می نمود. منگنز (اکسید منگنز)، ۱۰۰ میلی گرم. آهن (سولفات آهن، $FeSO_4$)، ۵۰ میلی گرم. روی (اکسید روی)، ۱۰۰ میلی گرم. مس (سولفات مس، $CuSO_4$)، ۱۰ میلی گرم. ید (یدات کلسیم)، ۱ میلی گرم. سلنیوم (سدیم سلنیت)، ۰/۲ میلی گرم.

برای بررسی اثرات جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی در سن ۲۱ روزگی در هر واحد آزمایشی از سه قطعه پرنده به میزان سه میلی‌لیتر خونگیری به عمل آمد، به‌طوری‌که برای هر تیمار آزمایشی ۸ نمونه سرم به میزان ۱ میلی لیتر تهیه شد، نمونه‌ها در فریزر (با دمای ۲۰ċ-) نگهداری شد. برای انجام آزمایشات، پس از خارج نمودن نمونه‌های سرم از فریزر ۲۰ċ- و رفع انجماد آنها در دمای محیط، مقدار پروتئین تام به روش بیوره، آلبومین هر نمونه سرم با روش برم کرزول گرین، اسید اوریک با روش آزمون کالریمتریک مستقیم، کلسیم تام با روش ارتوکروزل فتالئین، و فسفر کل به روش UV اندازه‌گیری شد. پروتئین تام با روش

بیورهPT - رنگ‌سنجی، توسط کیت «پارس آزمون» (به شماره کاتالوگ 028 500 1، ساخت کشور ایران)، با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (بصورت دستی)، طبق دستورالعمل کیت و با دو تکرار اندازه‌گیری شد. نمونه‌ها پس از مخلوط شدن با محلول آماده شده (طبق دستورالعمل کیت محلول‌های شماره ۱و۲ به نسبت ۴+۱ با هم مخلوط شدند)، ۵ دقیقه در دمای ۲۵- ۲۰ درجه سانتی‌گراد انکوبه شده و جذب نوری استاندارد، کنترل و نمونه‌ها در طول موج ۵۴۶ نانومتر توسط میکروکووت‌هایی با قطر یک سانتیمتر در برابر بلانک اندازه‌گیری شد (حسینی ۱۳۸۹).

آلبومین با روش رنگ‌سنجی بروموکرزیل‌گرین (Bromocresol green)، توسط کیت «پارس آزمون» (به شماره کاتالوگ 001 500 1، ساخت کشور ایران)، با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (بصورت دستی)، طبق دستورالعمل کیت و با دو تکرار اندازه‌گیری شد. نمونه‌ها پس از مخلوط شدن با محلول آماده درون کیت ۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد انکوبه شده و جذب نوری استاندارد، کنترل و نمونه‌ها در طول موج ۵۴۶ نانومتر توسط میکروکووت‌هایی با قطر یک سانتیمتر در برابر بلانک اندازه‌گیری شد. با توجه به اینکه پروتئین‌های سرم خون از مجموع آلبومین‌ها و گلوبولین‌ها تشکیل شده است (فیبرینوژن در لخته باقی مانده و وارد سرم نمی‌شود)، لذا غلظت توتال گلوبولین در هر کدام از نمونه‌های سرم خون، از تفاضل غلظت توتال پروتئین و آلبومین همان نمونه به دست آمد (حسینی ۱۳۸۹).

اسید اوریک با روش آزمون کالریمتریک مستقیم (Direct Colorimetric- test)، روش فسفوتنگستیک (Phosphotungstate)- رنگ‌سنجی، توسط کیت «زیست شیمی» (به شماره کاتالوگ 522-10 ساخت کشور ایران) با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (بصورت دستی)، طبق دستورالعمل کیت و با دو تکرار اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel مرتب و با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS (SAS, 2002) تجزیه و تحلیل آماری شدند و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج اثر تیمارهای مختلف بر وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در سن ۲۱ روزگی در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌طوری‌که در جدول مشاهده می‌شود وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت ($p>0/05$).

جدول۲ اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد در سن ۲۱ روزگی

تیمار	سن ۲۱ روزگی		
	وزن زنده(گرم)	خوراک مصرفی(گرم)	ضریب تبدیل غذایی
شاهد	۶۶۹	۱۰۰۳	۱/۵۰۰
آنتی بیوتیک	۵۹۷	۱۰۴۴	۱/۷۴۰
پروبیوتیک	۶۳۱	۱۰۸۳	۱/۷۲۰
پودر آویشن (۵ گرم در کیلوگرم)	۶۱۰	۹۶۸	۱/۵۸۰
پودر آویشن (۷/۵ گرم در کیلوگرم)	۶۱۹	۹۱۹	۱/۴۹۰
پودر پونه کوهی (۵ گرم در کیلوگرم)	۶۱۸	۹۱۱	۱/۴۷۰
پودر پونه کوهی (۷/۵ گرم در کیلوگرم)	۶۰۶	۹۴۰	۱/۵۶۰
خطای معیار میانگین	۷/۵	۳۰/۲۲	۰/۰۴۸
ارزش احتمال	۰/۱۸۹	۰/۷۲۲	۰/۶۵۷

بررسی پژوهش‌های پیشین نشان می دهد استفاده از گیاهان دارویی در تغذیه طیور و جوجه های گوشتی بر پارامترهای عملکردی پیامدهای یکسانی نداشته و باعث بروز نتایج متفاوتی شده است (Hippenstiel, و همکاران، ۲۰۱۱). عدم بهبود عملکرد در نتیجه استفاده از گیاهان دارویی به ویژه آویشن در جیره طیور توسط تعدادی از محققین گزارش شده است که با نتایج تعدادی از محققین مطابقت دارد (Sarica و همکاران، ۲۰۰۵؛Ocak و همکاران، ۲۰۰۸؛ Sengul و همکاران، ۲۰۰۸). Lee و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که تیمول و ایزومر آن، کارواکرول، مصرف خوراک در جوجه‌های گوشتی را کاهش می‌دهند. محققان بیان کردند که مکمل سازی با ppm ۱۰۰ تیمول، ترشح آنزیم‌های پانکراس را تحریک می‌کند در نتیجه ضریب تبدیل بهبود می‌یابد. این نتایج نشان دهنده‌ی این است که اسانس‌های با منشأ گیاهی فعالیت آنزیمی را تحریک می‌کنند و جذب غذا را بهبود می‌بخشند (Cross و همکاران، ۲۰۰۷). اسانس آویشن دارای خاصیت باند شدن به سموم نیزمی‌باشد و به طور مؤثری اثرات مضر آفلاتوکسین بر عملکرد را کاهش می‌دهد (Parlet و همکاران، ۲۰۰۵). دلایل بروز نتایج متفاوت در نتیجه استفاده از گیاهان دارویی در تغذیه طیور می‌تواند به عواملی چون موقعیت جغرافیایی، شرایط جوی و آب و هوایی، زمان برداشت، شرایط برداشت و ذخیره سازی و ترکیبات موجود در آنها، تنوع زیاد در ساختار شیمیایی افزودنی های گیاهی، بخش گیاهی مورد استفاده و ویژگی های فیزیکی آن، تنوع ژنتیکی بین گیاهان، سن گیاه، میزان (دز) مورد استفاده، روش عصاره گیری و رقابت با سایر ترکیبات جیره مربوط شود. از طرف دیگر، اثرات سودمند افزودنی های گیاهی می تواند تحت تاثیر وضعیت تغذیه ای حیوان، عفونت ها، ساختار جیره و شرایط محیطی قرار گیرد (Upadhaya و Kim، ۲۰۱۷).

نتایج اثر تیمارهای مختلف بر پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، کلسترول و تری گلیسرید پلاسما در سن ۲۱ روزگی در جدول ۳ ارئه شده است. نتایج نشان داد پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، کلسترول و تری گلیسرید پلاسما تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفتند($p<۰/۰۵$). بالاترین سطح پروتئین کل، آلبومین و گلوبولین سرم در تیمار پروبیوتیک مشاهده شد که با تیمارهای شاهد و آنتی بیوتیک و گیاهان دارویی پونه و آویشن در هر دو سطح اختلاف معنی دار داشت. تیمارهای شاهد و آنتی بیوتیک نیز سطح بالاتری از پروتئین های خون را در مقایسه با تیمارهای گیاهان دارویی داشتند. در بین گیاهان دارویی سطوح ۵ و ۷/۵ گرم در کیلو گرم آویشن و پونه کوهی کمترین سطح پروتئینهای کل، آلبومین و گلبولین را نشان دادند.

جدول۳ اثر تیمارهای آزمایشی بر سطح پروتئین‌ها و تری گلیسرید و کلسترول سرم

تیمار	سن ۲۱ روزگی				
	پروتئین کل	آلبومین	گلوبولین	کلسترول	تری گلیسرید
شاهد	۴/۸۸۸^{b}	۲/۲۲^{b}	۲/۶۶^{b}	۱۴۶^{a}	۸۰/۸۵^{a}
آنتی بیوتیک	۵/۲۷۴^{b}	۲/۵۲^{b}	۲/۷۵^{b}	۱۳۳^{b}	۷۰/۶۷^{b}
پروبیوتیک	۶/۰۲۱^{a}	۳/۱۴^{a}	۳/۳۸^{a}	۱۰۳^{e}	۴۵/۴۱^{e}
آویشن(۵ گرم در کیلوگرم)	۴/۱۵۰^{c}	۱/۴۵^{c}	۲/۶۹^{b}	۱۲۱^{c}	۶۱/۴۵^{c}
آویشن(۷/۵ گرم در کیلوگرم)	۲/۵۸۷^{d}	۱/۱۰^{d}	۱/۴۹^{c}	۱۱۴^{cd}	۵۲/۸۱^{d}
پونه کوهی(۵ گرم در کیلوگرم)	۲/۴۷۶^{d}	۱/۰۲^{d}	۱/۴۵^{c}	۱۱۲^{c}	۵۲/۵۲^{d}
پونه کوهی (۷/۵ گرم در کیلوگرم)	۳/۷۴۴^{c}	۱/۳۱^{cd}	۲/۴۳^{b}	۱۱۶^{cd}	۵۶/۱۳^{d}
خطای معیار میانگین	۰/۱۹۲	۰/۱۰۸	۰/۱۱۱	۲/۰۳	۱/۶۳
ارزش احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۵۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف متفاوت می باشند اختلاف معنی داری با یکدیگر دارند($P<۰/۰۵$)

پروتئین سرم شامل آلبومین و گلوبولین‌ها هستند. این پروتئینها در حفظ خاصیت اسمزی خون، جلوگیری تراوش مواد از رگها و انتقال داروها، مواد غذایی مورد نیاز بدن برای رشد و سلامت موثر هستند. سطوح پایین پروتئین خون می‌تواند در ارتباط با بیماری‌های کبدی- کلیوی و یا نقص در سیستم هضم و جذب در دستگاه گوارش باشد.در این تحقیق تیمار پروبیوتیک بالاترین سطح پروتئین‌های خون را داشت و تیمارهای گیاهان دارویی دارای اثرات کاهشی بر این فراسنجه‌ها بودند. گزارشات متعددی دال بر این نوع اثرات پروبیوتیک‌ها وجود دارد (Capcarova و همکاران ۲۰۱۱؛ Agawane و Lonkar، ۲۰۰۴) Harding و همکاران (۲۰۰۸)گزارش کردند پروبیوتیک ها سنتز پروتئین در کبد و یا کولیت در روده را کاهش نمی‌دهند بلکه اثرات خود را از طریق یک مکانیزیم سیگنالی ناشناخته بین دستگاه گوارش و کبد که در ساخت پروتئین‌های خون موثر است اعمال می‌نمایند. علاوه برای این پروبیوتیک‌ها با افزایش جذب آهن در روده، جذب پروتئین ها را در روده افزایش می‌دهند (Eizaguirre و همکاران، ۲۰۰۲).کاهش کلسترول خون در تیمار پروبیوتیک می‌تواند در ارتباط با توانایی لاکتوباسیلوس‌ها در تبدیل اسیدهای صفراوی نوع اولیه به ثانویه باشد که سبب تبدیل کلسترول سرم به نمک صفراوی و دفع آن از طریق دکنژوکه شدن باشد. تیموزاده و همکاران (۱۳۸۸) گزارش کردند که از بین عصاره‌های استفاده شده سیر به طور معنی‌داری سطح کلسترول تام، تری‌گلیسرید و LDL را در سرم کاهش و سطح HDL را افزایش داد. آویشن نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری سطح کلسترول تام، تری-گلیسرید و LDL را در سرم کاهش و سطح HDL را افزایش داد. باقری شیره جینی و همکاران (۱۳۸۹) گزارش کردند که عصاره آویشن کوهی تاثیری بر تری‌گلیسرید و HDL خون جوجه‌های گوشتی نداردکه در تضاد با نتایج این تحقیق است شاید علت اختلاف در نتایج نوع آویشن و سن خونگیری باشد. نتایج آن‌ها در مورد کاهش کلسترول کل با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. حیدری و همکاران (۱۳۸۹) وجود ترکیباتی مثل کاراکرول وتیمول درگیاهان دارویی نظیر گزنه و کاکوتی که اثرات کاهش دهندگی بر روی کلسترول و تری‌گلیسرید خون دارند ، می‌توانند از جمله علل کاهش معنی داری این فراسنجه‌های خونی باشند. از جمله دیگر علل مؤثر در این زمینه ،بالا رفتن سطح الیاف خام جیره‌های غذایی در موقع استفاده از گیاهان دارویی (که

دارای الیاف خام بالا می‌باشند) بوده و وجود الیاف خام بالا، باعث افزایش دفع صفرا شده و اینکار می‌تواند موجب کاهش سطح کلسترول خون گردد.Case و همکاران (۱۹۹۵) و Lee و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند کاهش تری‌گلیسیرید و کلسترول توسط آویشن در مطالعات حیوانی به اثر کاهشی تیمول و کارواکرول روی آنزیم ردوکتاز HMG-COA که آنزیم محدود کننده میزان سنتز کلسترول می‌باشد نسبت داده می‌شود. Lee و همکاران (۲۰۰۳) گزارش کردند که کارواکرول سبب کاهش، تری‌گلیسیرید پلاسما و فسفو لیپیدها می‌شود.

اثر تیمارهای مختلف بر سطح آنزیم آلکالین فسفاتاز، کلسیم و فسفر سرم در جدول ۴ آمده است. بر اساس نتایج تیمار شاهد پایین ترین سطح آنزیم را داشت که با تیمارهای دیگر اختلاف معنی دار داشت ($p<۰/۰۵$). بالاترین سطح کلسیم و فسفر در تیمار پروبیوتیک و کمترین آن در تیمار شاهد مشاهده شد($p<۰/۰۵$). همچنین اثر تیمارهای مختلف بر عیار آنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی در جدول ۴ ارائه شده است. بر اساس نتایج استفاده از افزودنی‌های مختلف تاثیری بر عیار آنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی نداشت($p>۰/۰۵$).

جدول٤ اثر تیمارهای آزمایشی بر سطح آلکالین فسفاتاز، کلسیم و فسفر و پاسخ ایمنی سرم خون

تیمار	آلکالین فسفاتاز mg/dl	کلسیم mg/dl	فسفر mg/dl	عیار آنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی
شاهد	۱۱۶/۴^{b}	۷/۶۷^{f}	۳/۹۲^{f}	۵/۵۰
آنتی بیوتیک	۱۲۴/۰^{a}	۸/۳۰^{e}	۴/۸۱^{e}	۴/۸۲
پروبیوتیک	۱۲۶/۵^{a}	۱۳/۹۸^{a}	۷/۲۸^{a}	۵/۱۱
آویشن(۵ گرم در کیلوگرم)	۱۳۰/۰^{a}	۹/۹۲^{d}	۵/۳۱^{d}	۵/۸۳
آویشن(۷/۵ گرم در کیلوگرم)	۱۲۷/۰^{a}	۱۰/۷۱^{c}	۶/۱۴^{c}	۵/۶۶
پونه کوهی(۵ گرم در کیلوگرم)	۱۲۵/۲^{a}	۱۱/۶۷^{b}	۶/۵۵^{b}	۵/۵۷
پونه کوهی (۷/۵ گرم در کیلوگرم)	۱۲۷/۳^{a}	۹/۸۱^{d}	۵/۴۸ ^{d}	۵/۵۷
خطای معیار میانگین	۱/۰۵	۰/۲۷	۰/۱۴۷	۰/۱۸۵
ارزش احتمال	۰/۰۲۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	۰/۷۶۷

در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف متفاوت می باشند اختلاف معنی داری با یکدیگر دارند($P<۰/۰۵$)

آنزیم آلکالین فسفاتاز به طور عمده به غشای سلولی متصل است. نقش این آنزیم برداشتن عامل فسفات از استرهای آلی حاوی فسفات و همچنین تسهیل کننده حرکت مواد از غشای سلولی است. افزایش سطح سرمی فسفر در آزمایش حاضر می‌تواند ناشی از افزایش سطح آلکالین فسفاتاز سرمی باشد لیکن در آزمایش عمادی و کرمانشاهی (۲۰۰۶) استفاده از سطوح مختلف زردچوبه سبب کاهش آلکالین فسفاتاز سرم شد که مغایر با نتایج تحقیق حاضر است. بالاتر بودن سطح فسفر و کلسیم خون در تیمار پروبیوتیک می‌تواند در ارتباط با نقش پروبیوتیک‌ها در کاهش pH دستگاه گوارش و افزایش جذب عناصر باشد (Eizaguirre و همکاران، ۲۰۰۲).

گزارش شده است که استفاده از افزودنی‌های مختلف تاثیری برپاسخ ایمنی هومورال جوجه‌های گوشتی نداشت. در این راستا دستار و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند که استفاده از پروبیوتیک تپاکس، اثری بر شاخص‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی ندارد که با نتایج پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد. اعمی ازغدی و

همکاران (۱۳۸۹) تاثیرسطوح مختلف عصاره‌های آویشن و زیره سبز را بر پاسخ ایمنی هومورال در مرغ‌های نژادهای لاین (۵۴ هفتگی) ارزیابی کردند. بر اساس گزارشات آن‌ها پاسخ اولیه و ثانویه ایمنوگلوبولین کل، IgGو IgM تحت تاثیر سطوح مختلف عصاره‌ی آویشن و زیره سبز قرار نگرفته بود. از سوی دیگر، در مطالعاتOcak و همکاران (۲۰۰۸) استفاده از ۰/۲ درصد آویشن، میزان مرگ و میر را در مقایسه با گروه شاهد به طور معنی‌داری کاهش داد. Griggs و Jacob (۲۰۰۵) گزارش کردند که کاهش تلفات عصاره‌ی آویشن به علت نقش مهم این گیاه در مبارزه با بیماری‌های باکتریایی در طیور می‌باشد. پاسخ ایمنی هومورال و ایمنی سلولی به عوامل تنش‌زا مشابه نبوده و بسته به شرایط پرورش و تنش‌های موجود می‌تواند متفاوت باشد (نعمتی و همکاران، ۱۳۹۳). به طور کلی نتایج نشان داد که افزودن گیاهان دارویی آویشن شیرازی و پونه کوهی در دوره آغازین تاثیری بر عمکرد و پاسخ ایمنی نداشته لیکن منجر به بهبود فراسنجه‌های خونی می‌شود.

منابع

اعمی ازغدی، م.، پیله‌ور، م.، آرشامی، ج. و محمد خانی، ع. (۱۳۸۹). تاثیرسطوح مختلف عصاره‌های آویشن و زیره سبز روی عملکرد تولیدی،کیفیت تخم مرغ و پاسخ ایمنی هومورال در مرغ‌های تخم‌گذار. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران (کرج). ۷۴۱-۷۳۹.

باقری شیره‌جینی، ز.، شکوری، م. د.، میرزائی، ف. و باقری، م. (۱۳۸۹). بررسی امکان جایگزینی عصاره آویشن کوهی (Thymus Kotschyanus) به جای آنتی‌بیوتیک محرک رشد فلاومایسین در جیره حاوی گندم جوجه‌های گوشتی. چهار-مین کنگره علوم دامی ایران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران (کرج). ۶۱۰-۶۰۷.

تیموریزاده، ز.، رحیمی، ش.، کریمیترشیزی، م.ا.، وامیدبیگی، ر.(۱۳۸۸). مقایسه اثر عصاره‌های آویشن، سرخارگل و سیر، و آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین برجمعیت میکروفلور روده و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی. فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۵، شماره ۱، صفحه ۴۸-۳۹.

حسینی،س. ع. ۱۳۸۹. تعیین نیاز متیونین مرغ‌های مادر گوشتی با استفاده از ارزیابی پاسخ‌های عملکردی، فیزیولوژیک و متابولیک. رساله دکتری. دانشگاه تهران.

حیدری،ع.، نوبخت، ع.، و صفامهر، ع. ر.(۱۳۸۹). ارزیابی اثرات گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون جوجه‌های گوشتی. مجموعه مقالات چهارمین کنگرهٔ علوم دامی ایران. صفحهٔ ۲۱۴-۲۱۷.

دستار، ب.، خاک سفیدی ا. و مصطفی‌لو، ی. (۱۳۸۷). تأثیر پروبیوتیک تپاکس و سطح پروتئین جیره بر عملکرد جوجه های گوشتی . علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. شماره ۱(۴۳)، ص ص. ۴۴۹-۴۵۹.

محمودی، ر.، احسانی، ع.، تاجیک، ح.،آخوندزادهبستی، ا.، خسروشاهیاصل، ا.(۱۳۸۹). اثر ضدمیکروبی اسانس پونه کوهی ولاکتوباسیلوس کازئی براستافیلوکوکوس اورئوس در پنیر سفید ایرانی. مجله پژوهش‌های صنایع غذایی. جلد۲۰/۳ شماره ۱. ص ۱۴۷.

نعمتی، م.ح.، لطف‌الهیان، ه، شهیر، .م.ح.، هرکی نژاد م.ط. و حسینی، س.ع. (۱۳۹۳) . تاثیر ویتامین E و کوانزیم Q_{10} بر عملکرد و شاخص های آسیت در جوجه های گوشتی تحت شرایط تنش سرمایی. نشریه پژوهش و سازندگی. شماره ۱۰۳،ص ص. ۱۱۳-۱۲۲.

Agawane, S.B., and Lonkar, P.S. (2004). Effect of probiotic containing Saccharomyces boulardii on experimental ochratoxicosis in broilers:Hematobiochemical studies. Journal of Veteran. Science, 5:359-367.

Burt, S. 2004. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods—A review. International Journal of Food Microbiology, 94:223–253.

Capcarova, M., Hascik, P., Kolesarova, A., Kacaniova, M., Mihok, M., and Pal, G. (2011).The effect of selected microbial strains on internal milieu of broiler chickens after peroral administration. Research of Veteran Science, 91:132-137.

Case, G.L., He, L., Mo, H., and Elson, C.E. (1995). Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol suppressive isoprenoids. Lipids. 30: 357-359.

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. British Poultry Science, 48, 496–506.

Delhanty, J. and Solomon, J.B. (1966). The Nature Of Antibodies To Goat Erythrocytes In The Developing Chicken. Immunology, 11:103–113

Eizaguirre, I., Urkia, N.G., Asensio, A.B., Zubillaga, I., Zubillaga, P., Vidales, C., Garcia-renzana, J.M., and Aldazabal P. (2002). Probiotic supplementation reduces the risk of bacterial translocation in experimental short bowel syndrome. Journal of.Pediatric.Surgery. 37:699-702.

Emadi, M. and H. Kermanshahi, H. (2006). Effect of turmeric rhizome powder on performance and carcass characteristics of broiler chickens. International Journal of Poultry Science. 5 (11): 1069-1072.

Griggs, J.P., and Jacob, J.P. (2005). Alternatives to antibiotics for organic poultry production. Journal of Applied Poultry Research, 14: 750-756.

Harding, S.V., Fraser, K.G., Wykes, L.J. (2008). Probiotics stimulate liver and plasma protein synthesis in piglets with dextran sulfate-induced colitis and macronutrient restriction. Journal of Nutrition. 138: 2129-2135.

Hertrampf J.W. (2001). Alternative Antibacterial Performance Promoters. Poultry International, 40:50-52.

Hippenstiel F., Abdel-Wareth A.A., Kehraus S., and Südekum, K.H. (2011) Effects of selected herbs and essential oils, and their active components on feed intake and performance of broilers–a review. Archiv fur Geflugelkunde 75: 226–234.

Ibrir F., Greathead, H.M.R., and Forbes, J.M. (2001). The Effect Of Thymol/Carvacrol On The Performance Of Broiler Chickens Infected With EimeriaAcervulina.Oslo, Norway

Isakov, N., Feldmann, M. And Segel, S. (2005) The Mechanism Of Modulation Of HumoralImmuno Responses After Injection Of Mice With SRBC. Journal Of Immunology, 128: 969-97

Lee K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa, R., and Beynen, A.C. (2003). Effects Of Dietary Essential Oli Components On Growth Performance, Digestive Enzymes And Lipid Metabolism In Female Broiler Chickens. British Poulry Science 44:450-457.

Ocak N, Erener, G., Burak, A.K.F., Sungu, M., Altop, A., and Ozmen, A. (2008). Performance Of Broilers Fed Diets Supplemented With Dry Peppermint (MenthaPiperita L.) Or Thyme (Thymus Vulgaris L.) Leaves As Growth Promoter Source. Czech Journal of Animal Science, 53: 169-175.

Parlet S.S., Yildiz, A.O., Cufadar, Y., Olgun, O. (2005). Effects Of Thyme Essential Oil Supplementation On Performance Of Japanese Quail Exposed To Experimental Aflatoxicosis. Journal of Agriculture Faculty (Turkey) 19, 1-6.

Sarica, S., Ciftei, A., Demir, E., Kiline, K., and Yildirim, Y. (2005). Use Of Antibiotic Growth Promoter And Two Herbal Natural Feed Additives With And Without Exogenous Enzymes In Wheat Based Broiler Diets. South Africa Animal Science, 35:61-72.

SAS (2002-2003). SAS/STAT Software:chang and enhancement through realease 9.1 SAS Instit. Inc., Cary, USA.

Sengul, T., Yurtseven, S., Cetin, M., Kocyigit, A., and Sogut, B. (2008). Effect Of Thyme (T. Vulgaris) Extract On Fattening Performance, Some Blood Parameters, Oxidative Stress And DNA Damage In Japanese Quails. Journal Of Animal And Feed Science. 17: 608-620.

Upadhaya S.D., and Kim, I.H. (2017). Efficacy of phytogenic feed additive on performance, production and health status of monogastric animals – a review. Annals of Animal Science 17: 929-948.