نشریه آموزشی- پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی
شماره ۱۵، تابستان ۱۳۹٤
ص‌ص: ۷~۲۰

بررسی مقایسه‌ای سطوح مختلف عصاره آبی الکلی برگ گیاه آرتمیزیا با آنتی بیوتیک محرک رشد بر فراسنجه‌های عملکردی، بیوشیمیایی، ایمنی و جمعیت باکتریایی روده کور در جوجه‌های گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸

- **میلاد منافی** (نویسنده مسئول)
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر.
- **مریم یزدان پور**
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر.
- **مهدی هدایتی**
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر.

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۸۱۳۲۳۵۵۴۱۶
Email: manafim@malayeru.ac.ir

چکیده:

در این آزمایش به منظور بررسی اثر مصرف عصاره آبی الکلی برگ گیاه آرتمیزیا در دو سطح مختلف بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی، پاسخ ایمنی و جمعیت باکتری‌های سکوم جوجه‌های گوشتی در مقایسه با آنتی‌بیوتیک محرک رشد، ۱۹۲ قطعه جوجه گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸، در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ گروه آزمایشی، ٤ تکرار و ۱۲ مشاهده در هر تکرار مورد استفاده قرار گرفت. گروه‌های آزمایشی شامل: ۱) گروه آزمایشی شاهد دریافت‌کننده جیره پایه، ۲) گروه آزمایشی دریافت‌کننده جیره پایه به همراه ۰/۰٤٥ درصد آنتی‌بیوتیک محرک رشد فلاوومایسین، ۳) گروه آزمایشی دریافت‌کننده جیره پایه به همراه ۰/۰۵ درصد عصاره آبی الکلی آرتمیزیا و ٤) گروه آزمایشی دریافت‌کننده جیره پایه به همراه ۰/۱ درصد عصاره آبی الکلی آرتمیزیا که تا ٤۲ روزگی در اختیار جوجه‌ها قرار داده شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد اثر آرتمیزیا بر صفات عملکردی، پروتئین تام و لیپوپروتئین با چگالی بالا تفاوت معنی داری با سایر گروه‌های آزمایشی نداشته ولی سبب کاهش معنی‌دار بر میزان تری‌گلیسرید سرم خون (P<۰/۰۵) گروه آزمایشی ۰/۱ درصد آرتمیزیا شده، در حالی که تیتر آنفلوانزای گروه دریافت‌کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد آرتمیزیا به طور معنی‌دار افزایش یافته و سطح ۰/۱ درصد آرتمیزیا در کاهش جمعیت باکتری‌های *اشریشیاکلی* و سالمونلا روده کور به طور معنی‌دار موثر بوده است. لذا بهره‌گیری از سطوح مختلف گیاه دارویی آرتمیزیا با هدف ارتقا سلامت جوجه‌های گوشتی قابلیت مصرف دارد ولی به عنوان جایگزین کامل، آنتی‌بیوتیک محرک رشد جهت بهبود صفات عملکردی توصیه نمی‌شود.

واژه‌های کلیدی: آرتمیزیا، فلاوومایسین، پاسخ ایمنی، فراسنجه‌های بیوشیمیایی، باکتری‌های روده، جوجه گوشتی.

Applied Animal Science Research Journal No 15 pp: 7-20

Comparision Evaluation Different Dosages of Ethanolic Tarragon Leaf Extract with Antibiotic Growth Promoter on Performance, Biochemistry, Immunity and Cecal Bacterial Load of Ross 308 Broilers

By: Milad Manafi*, Maryam Yazdanpour and Mahdi Hedayati
Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, Malayer University, Malayer, Iran.
(Tel: +988132355416, E-mail: manafim@malayeru.ac.ir).

In current experiment, to evaluate the consumption effect of two different dosages of ethanolic Tarragon leaf extract on performance, blood parameters, immune response and cecal bacterial population of broilers in comparison with growth promoter antibiotic, 192 day-old Ross 308 broiler chicks, in a completely randomized design manner having 4 treatments, 4 replicate and 12 chicks in each replicate were used. Experimental treatments were: 1) control receiving basal diet; 2) basal diet along with 0.045% Flavomycin growth promoter antibiotic; 3) basal diet along with 0.05% ethanolic Tarragon leaf extract and 4) basal diet along with 0.1% ethanolic Tarragon leaf extract for 42 days. Results showed that addition of ethanolic Tarragon leaf extract had no significant effect on performance, total protein and HDL, but significantly (P<0.05) reduced the serum triglyceride in treatment having 0.1% ethanolic Tarragon leaf extract. The antibody titers against Avian Influanza in 0.05% Tarragon leaf extract had significantly (P<0.05) increased and the 0.1 of Tarragon leaf extract has successfully reduced the cecal bacterial load of *E.coli* and Salmonella significantly (P<0.05).

Key words: Tarragon, Flavomycin, Immune Response, Biochemistry, Intestinal Bacteria, Broilers.

مقدمه

آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان ترکیبات محرک رشد به میزان وسیعی در صنعت خوراک طیور استفاده می‌شوند تا عملکرد رشد و ضریب تبدیل خوراک را بهبود بخشند (کالینگتون و همکاران، ۱۹۹۰). با وجود دریافت نتایج مطلوب در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک دام و طیور، فشار روز افزونی در جهت منع استفاده از آن‌ها در جیره غذایی حیوانات اهلی، به دلیل ایجاد خطر برای مصرف‌کنندگان محصولات دامی در ارتباط با گسترش سویه‌های میکروبی مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها وجود دارد (هرناندز و همکاران، ۲۰۰۴).

از آنجایی که با مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، بقایای آن‌ها در بدن به ویژه در کبد باقی مانده و هم‌چنین باعث ایجاد مقاومت میکروب ها به آنتی‌بیوتیک و انتقال این مقاومت به انسان شده، لذا استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد از سال ۲۰۰۶ در اتحادیه اروپا منع شده است (هویگورت و همکاران، ۲۰۱۱).

حذف آنتی‌بیوتیک‌ها از غذای حیوانات می‌تواند منجر به افزایش عوامل بیماری‌زای حاد مانند *اشریشیاکلی*، سالمونلا و کلی‌فرم‌ها در دستگاه گوارش شود. لذا ترکیباتی مانند پروبیوتیک‌ها، پربیوتیک‌ها، آنزیم‌ها، اسیدهای آلی، گیاهان دارویی و عصاره‌های اتری حاصل از آن‌ها مورد استفاده قرار گرفتند (پالیاگورو و همکاران، ۲۰۰۴).

از مهم‌ترین جانشین‌های آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در صنعت طیور می‌توان به گیاهان دارویی اشاره کرد (آلن، ۲۰۰۳). اخیرا گیاهان دارویی به عنوان افزودنی‌های خوراکی طبیعی در جیره طیور جهت بهبود عملکرد و پاسخ ایمنی طیور به جای آنتی بیوتیک‌ها به کار می‌روند (منافی و همکاران، ۱۳۹۳).

اجزای اصلی و فعال موجود در اسانس‌ها، فنول‌ها و ترپن‌ها می‌باشند که مکانیسم عمل این ترکیبات صدمه وارد کردن به دیواره لیپوپروتئین سلول باکتری‌ها می‌باشد که منجر به کاهش ترکیبات سیتوپلاسمی می‌گردد. در تحقیقات صورت گرفته مشخص شده که گیاهان دارویی و عصاره حاصل از آن‌ها دارای خاصیت

کاهش دهندگی کلسترول هستند و عملکرد طیور گوشتی را با تحریک ترشحات آنزیم‌های روده بهبود می‌بخشند (دورمان و دینیز، ۲۰۰۰).

آرتمیزیا با نام علمی *Artemisia dracunculus* یک گیاه معطر یک‌ساله و بومی شمال ایران است که از خانواده کاسنی بوده و امروزه از این گیاه در تهیه انواع سس، سالاد، ترشی و به عنوان طعم‌دهنده مواد غذایی استفاده می‌شود، همچنین اسانس ترخون در صنایع غذایی، کنسروسازی و صنعت عطرسازی کاربرد دارد (امیدبیگی، ۱۳۸۴). آرتمیزیا گروهی متنوع از گیاهان شامل ۲۰۰ تا ۴۰۰ گونه (درمنه، افسنطین، ترخون) می‌باشد. این جنس به دلیل خصوصیات حشره‌کشی، ضد تومور، ضد قارچی، ضد باکتریایی و سایر خصوصیات از نظر صنعتی مهم است. *آرتمیزیا دراکان کولوس* یا ترخون یکی از مهم‌ترین گیاهان جنس آرتمیزیا است و اثرات دارویی متنوعی برای آن ذکر شده‌اند (اوبولسکی و همکاران، ۲۰۱۱). ترکیبات زیستی فعال موجود در عصاره آرتمیزیا به عنوان عوامل آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی می‌باشد (کیم و همکاران، ۲۰۰۳). این مطالعه با هدف اثرگذاری عصاره هیدورالکلی برگ گیاه آرتمیزیا بر صفات عملکردی، بیوشیمیایی، سیستم ایمنی و نیز میزان باکتری‌های روده‌ایی در ناحیه روده کور طراحی و اجرا شده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سالن پرورش طیور مزرعه تحقیقاتی دانشگاه ملایر، با تعداد ۱۹۲ قطعه جوجه گوشتی مخلوط نر و ماده از سویه تجاری راس- ۳۰۸ در قالب یک طرح آماری کاملا تصادفی با تعداد ۴ گروه آزمایشی و ۴ تکرار و ۱۲ مشاهده در هر تکرار انجام پذیرفت. گروه‌های آزمایشی عبارت بودند از: ۱- جیره پایه بدون هیچ افزودنی، ۲- جیره پایه به همراه آنتی‌بیوتیک محرک رشد فلاوومایسین به میزان ۰/۰۴۵ درصد، ۳- جیره پایه به همراه ۰/۰۵ درصد عصاره هیدور الکلی آرتمیزیا و ۴- جیره پایه به همراه ۰/۱ درصد عصاره هیدور الکلی آرتمیزیا. جیره‌های غذایی در دو دوره آغازین (۰ تا ۲۱ روزگی) و رشدی (۲۲ تا ۴۲ روزگی) بر اساس جداول استاندارد انجمن ملی تحقیقات (NRC،۱۹۹۴) و با استفاده از نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA تهیه شدند (جدول ۱). عصاره گیری آرتمیزیا در آزمایشگاه مرکزی دانشگاه ملایر به روش ماسیریشین انجام شد که در این روش برگ‌های گیاه آرتمیزیا را خشک نموده و بعد از آسیاب کردن، ۱۰۰ گرم از پودر را وزن کرده و ۷۰۰ سی‌سی اتانول ۹۶ درصد همراه با ۳۰۰ سی‌سی آب مقطر به آن اضافه شده و به خوبی مخلوط کرده و به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق (۲۵درجه سانتی‌گراد) نگه‌داری شد. سپس از کاغذ صافی (Watman NO 42, UK) عبور داده و برای جدا کردن الکل از دستگاه روتاری (HAHN HS-2005V-N, Korea) استفاده شد (مارگارتا و همکاران، ۲۰۱۲). در سن ۴۲ روزگی به منظور بررسی فراسنجه‌های خونی و نیز تیتر ایمنی دو پرنده از هر واحد آزمایشی به صورت کاملا تصادفی انتخاب شده و نمونه‌های خون به میزان ۳ سی‌سی از ورید وداج اخذ شده و به آزمایشگاه بیوشیمیایی جهت آنالیز پروتئین تام، تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL[1]، HDL[2] و نیز جهت اندازه‌گیری عیار پادتن بر علیه بیماری‌های ویروسی نیوکاسل و آنفولانزا خون دریافت شده به آزمایشگاه ایمنی‌شناسی ارجاع داده شد. در انتهای دوره نیز از محتویات سکوم پرنده‌های کشتار شده به روش یوتانایزه کردن، در شرایط کاملا استریل نمونه‌برداری صورت گرفته و در ادامه برای تعیین تعداد کل باکتری‌های متعلق به گونه‌های مختلف از محیط-های کشت اختصاصی استفاده شد. به همین منظور برای تعیین فراوانی کلی‌فرم‌ها، سالمونلا و *اشریشیاکلی* به ترتیب از محیط‌های کشت انتخابی EMB[3] agar، Mac-SS[4] agar، Cankey agar استفاده شد. برای شمارش این گونه‌ها از روش شمارش کلنی استفاده شد (میلر و همکاران، ۱۹۷۴).

آنالیز آماری

داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۲۰۰۵) ویرایش ۹/۳ تجزیه واریانس گردید و برای

[1] -Low Density Lipoprotein

[2] -High Density Lipoprotein

[3]- Eosin Methylene Blue

[4] -Salmonella Shigella Agar

مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (۱۹۹۵) در سطح آماری ۵ درصد استفاده شد.

مدل آماری کلی در این طرح تصادفی به صورت زیر می‌باشد:

$$Yij = \mu + Ti + Eij \quad (1)$$

که در فرمول فوق:

Yij= مقدار عددی هر یک از مشاهدات در آزمایش، μ= میانگین جمعیت، Ti= اثر جیره غذایی، Eij = خطای آزمایش در نظر گرفته شده است.

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره‌های آغازین و پایانی (درصد)

اجزای جیره (درصد)	۰ – ۲۱ روزگی	۲۲ – ۴۲ روزگی
ذرت	۵۴/۳۲	۶۱/۲
کنجاله سویا ۴۴٪ پروتئین خام	۳۹/۳۳	۳۱/۸
روغن گیاهی سویا	۲/۰۰	۱/۸
پوسته صدف	۰/۹۰	۰/۸۲
دی کلسیم فسفات	۲/۰۵	۱/۸۴
نمک طعام	۰/۳۰	۰/۳۰
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۵۰	۰/۵۰
L- لیزین – HCL ٪۷۸	۰/۰۷	۰/۲۳
DL- متیونین ٪۹۹	۰/۲۰	۰/۲۷
L- ترئونین	۰/۰۷	۰/۰۷
لیزین	۰/۲۶	۰/۱۷
ترکیب شیمیایی		
انرژی (کیلوکاری در کیلوگرم)	۲۹۰۰	۳۰۰۰
پروتئین خام (٪)	۲۲/۱۶	۱۹/۲
کلسیم(٪)	۱/۰۰	۰/۹
فسفر قابل دسترس(٪)	۰/۵۰	۰/۴۵
ترئونین(٪)	۰/۷۹	۰/۷۱
لیزین(٪)	۱/۱۵	۰/۹۶
متیونین + سیستین(٪)	۰/۸۳	۰/۷۸
متیونین(٪)	۰/۵۰	۰/۴۸

۱- هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی: منگنز (اکسید منگنز ۶۲٪) ۱۶ گرم، آهن (سولفات آهن ۲۰٪) ۲۵ گرم، روی (اکسید روی ۷۷٪) ۱۱ گرم، مس (سولفات مس ۲۵٪) ۴ گرم، ید (کلسیم کلرات ۶۲٪) ۰/۱۶ گرم، سلنیوم (۱٪) ۲ گرم

۲- هر کیلوگرم مکمل ویتامینی حاوی ویتامین A (۵۰۰۰۰۰ واح بین‌المللی بر گرم) ۱/۸ گرم، ویتامین B_1 (۹۸/۸٪) ۰/۱۸ گرم، ویتامین B_6 (۹۸/۵٪) ۰/۳ گرم، ویتامین B_{12} (۱٪) ۰/۱۵ گرم، ویتامین D_3 (۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۰/۴ گرم، ویتامین E (۵۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۳/۶ گرم، ویتامین K_3 (۵۰٪) ۰/۴ گرم، ویتامین B_9 (۸۰٪) ۰/۱۲۵ گرم، ویتامین B_5 (۹۹٪) ۳ گرم، ویتامین H_2 (۲٪) ۰/۵ گرم.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج ارایه شده در جدول ۲، میزان خوراک مصرفی گروه‌های آزمایشی در هفته‌های اول تا ششم اختلاف معنی‌داری نداشته است (P>۰/۰۵) و در طول دوره پرورشی بالاترین میزان خوراک مصرفی در گروه آزمایشی آنتی‌بیوتیک محرک رشد و کمترین میزان در کنترل بوده است (P>۰/۰۵). اینبرگ (۲۰۱۲) در یکی از معدود گزارشات موجود در کاربرد گیاهانی از گونه آرتمیزیا در جیره جوجه‌های گوشتی بیان داشته، که استفاده از گندواش یا خاراگوش چینی ، در سطوح ۵، ۱۰ و ۲۰ گرم برگ خشک گیاه در هر کیلوگرم از جیره و یا سطوح ۱۲۵، ۲۵۰ و ۵۰۰ میلی‌گرم عصاره استخراج شده با اِن- هگزان در هر کیلوگرم از جیره سبب کاهش معنی‌دار مصرف خوراک در هر دو شکل پودر و عصاره شده است. در آزمایش دیگری، صادقی و خلیق قره تپه (۱۳۸۹) با استفاده از سطوح مختلف گیاه یا اسانس ترخون و نعناع گزارش دادند که در دوره رشد و نیز در کل دوره آزمایش، پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی اسانس آرتمیزیا در مقایسه با پرندگان گروه شاهد و نیز سایر گروه‌ها دارای مصرف خوراک بالاتری بودند که با نتایج حاصل از این مطالعه مطابقت دارد ولی در آزمایش دیگری که از بذر زیره سیاه و عصاره گیاه درمنه که هم خانواده گیاه آرتمیزیا بوده، استفاده شده است، مشاهده شد که درمنه باعث کاهش مصرف خوراک در دوره آغازین شده ولی در دوره‌های رشد و پایانی روی مصرف خوراک بی‌تأثیر بوده، که کاهش مصرف خوراک در اثر استفاده از گیاه درمنه به دلیل فیبر بالای آن می‌تواند باشد (خلجی و همکاران، ۲۰۱۱). در این آزمایش در کل دوره گروه‌های آزمایشی آرتمیزیا نسبت به گروه آزمایشی شاهد مصرف خوراک بالاتری را نشان دادند.

جدول ۲- اثر سطوح مختلف عصاره آرتمیزیا و آنتی‌بیوتیک محرک رشد بر خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی (گرم)

گروه‌های آزمایشی	۰-۷ روزگی	۰-۱۴ روزگی	۰-۲۱ روزگی	۰-۲۸ روزگی	۰-۳۵ روزگی	۰-۴۲ روزگی
گروه ۱	۱۳۴/۸۳	۴۰۵/۹۳	۸۶۴/۳۰	۱۵۳۹/۱۵	۲۲۱۴/۵۳	۳۰۵۳/۱۱
گروه ۲	۱۳۵/۰۴	۴۱۳/۶۵	۹۱۳/۱۷	۱۶۴۲/۵۵	۲۳۹۶/۳۴	۳۰۳۹/۳۸
گروه ۳	۱۳۸/۰۰	۴۳۱/۰۳	۸۷۹/۴۳	۱۵۹۷/۷۳	۲۳۲۷/۹۶	۳۰۳۰/۴۰
گروه ۴	۱۳۵/۹۹	۴۰۵/۸۲	۸۸۳/۸۵	۱۶۳۲/۴۵	۲۳۵۶/۳۵	۳۰۲۶/۵۲
SEM	۲/۳۰	۸/۱۲	۱۶/۹۲	۳۶/۷۷	۴۷/۵۴	۵۲/۸۶
P-value	۰/۷۵۹	۰/۱۴۹	۰/۲۷۵	۰/۲۳۸	۰/۰۹۲	۰/۰۸۶

گروه۱: شاهد؛ گروه ۲: آنتی‌بیوتیک محرک رشد (فلاووومایسین) ۰/۰۴۵ درصد؛ گروه ۳: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد؛ گروه ۴: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۱ درصد.

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی دار دارند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

نتایج مربوط به اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی آرتمیزیا و آنتی بیوتیک محرک رشد بر میزان افزایش وزن بدن در جدول ۳ نشان داده شده است. که در هفته اول بین گروه‌های آزمایشی مختلف اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) دیده شده است. در هفته‌های ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ بین گروه‌های آزمایشی مختلف اختلاف معنی‌داری (P>۰/۰۵) مشاهده نشده است. در هفته ششم بیشترین وزن بدن مربوط به گروه آزمایشی کنترل و آرتمیزیا ۰/۱ درصد بوده و کمترین وزن بدن مربوط به گروه آزمایشی آنتی‌بیوتیک محرک رشد بود که فاقد تفاوت معنی‌داری بود.افزایش وزن به واسطه به کارگیری اسانس‌های گیاهی می‌تواند به علل گوناگون از جمله وجود ترکیبات شیمیایی مختلف در اسانس گیاهان دارویی همانند کارواکرول و تیمول بوده که واجد اثرات مفید بر فعالیت گوارشی و بهبود بهره‌وری از مواد خوراکی مصرفی و از بین بردن میکروارگانیسم‌های مضر موجود در مواد خوراکی در دستگاه گوارش باشند (تیموری‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷).

این خاصیت به واسطه اثر محرکی این فرآورده‌ها بر دستگاه گوارش، تحریک و تشدید ترشح آنزیم‌های گوارشی، افزایش کارآیی استفاده از مواد مغذی خوراک، افزایش کارآیی کبد، افزایش اشتها به دلیل بهبود عطر و طعم خوراک و مواردی از این قبیل نسبت داده شده است (گریگز و جاکوب، ۲۰۰۵). رحیمی و همکاران (۲۰۱۱) گزارش نموده‌اند که سطوح مختلف درمنه باعث افزایش وزن بدن در دوره آغازین می شود که با نتایج گرفته شده در این مطالعه مطابقت داشت.

(گرم)

گروه های آزمایشی	۰-۴۲ روزگی	۰-۳۵ روزگی	۰-۲۸ روزگی	۰-۲۱ روزگی	۰-۱۴ روزگی	۰-۷ روزگی
گروه ۱	۱۲۷/۷۰[c]	۲۸۳/۹۰	۶۰۴/۲۱	۹۹۱/۱۰	۱۴۳۱/۶۹	۱۹۵۰
گروه ۲	۱۴۸/۳۲[a]	۳۱۲/۱۴	۶۳۹/۲۲	۱۰۷۰/۶۰	۱۵۲۶/۹۳	۱۸۷۸/۲۵
گروه ۳	۱۴۶/۸۹[a]	۳۰۴/۵۲	۶۵۲/۸۰	۱۱۰۰/۲۳	۱۵۹۵/۵۲	۱۹۱۱/۲۵
گروه ۴	۱۳۸/۱۶[b]	۳۰۸/۰۷	۶۳۹/۲۶	۱۰۷۶/۶۴	۱۵۰۴/۳۸	۱۹۷۲/۵۰
SEM	۳/۰۴	۹/۸۱	۲۰/۵۷	۲۹/۱۷	۶۶/۶۷	۴۰/۰۶
P-Value	۰/۰۰۱	۰/۲۳۲	۰/۴۱۸	۰/۰۹۶	۰/۴۱۵	۰/۳۹۳

گروه۱: شاهد؛ گروه ۲: آنتی‌بیوتیک محرک رشد (فلاووومایسین) ۰/۰۴۵ درصد؛ گروه۳: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد؛ گروه۴: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۱ درصد.

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

نتایج مربوط به اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی آرتمیزیا و آنتی‌بیوتیک محرک رشد بر ضریب تبدیل غذایی در جدول ۴ ارایه شده، که در هفته اول پرورش گروه آزمایشی دریافت‌کننده آنتی‌بیوتیک کمترین ضریب تبدیل خوراک را نشان داد (P<۰/۰۵). در هفته سوم، چهارم و پنجم و ششم گروه‌های آزمایشی دریافت‌کننده ۰/۰۵ ٪ آرتمیزیا ضریب تبدیل پایین‌تری نسبت به گروه شاهد نشان دادند. در هفته ششم نیز گروه‌های آزمایشی آرتمیزیا ضریب تبدیل پایین‌تر ولی معنی‌داری را نشان ندادند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که افزودن گیاه دارویی به خوراک و یا به آب آشامیدنی به طور معنی‌داری باعث افزایش وزن و بهبود

ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی می‌گردد (بنت و کو، ۲۰۰۴) که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. استفاده از روغن آویشن باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی و وزن در جوجه‌های گوشتی می‌شود (اوزتوک و همکاران، ۱۹۹۵) که دلایل این افزایش وزن و بهبود ضریب تبدیل غذایی می‌تواند به دلیل مواد موثره موجود در آویشن مثل پولیگون، منتون، ایزومنتون، کارواکرول و تیمول باشد (اوزتووک و همکاران، ۱۹۹۵). در تحقیق دیگری بیان شده است که استفاده از گیاهان دارویی عملکرد جوجه‌ها را به دلیل تحریک ترشح آنزیم‌های هضمی داخلی و در نتیجه بهبود هضم مواد مغذی، سرعت عبور مواد هضمی از روده را افزایش می‌دهند (جانگ و همکاران، ۲۰۰۷). بیان شده است که اکثر عصاره‌های استخراجی از گیاهان دارویی روی دستگاه گوارش به ویژه روده‌ی جوجه گوشتی اثر کرده و سبب ترشح آنزیم‌های گوارشی از جمله آمیلاز و کیموتریپسین می‌شود و میزان تولید آنها را افزایش می‌دهد در نتیجه میزان جذب ویلی‌های روده بالا رفته و مقدار غذای خورده شده توسط جوجه‌های گوشتی نیز بیشتر می‌شود در نهایت میزان وزن‌دهی آن‌ها زیادتر شده و ضریب تبدیل غذایی نسبت به خوراک مصرفی بهبود یافته است (ال - کسیه، ۲۰۰۹).

جدول ٤- اثر سطوح مختلف عصاره آرتمیزیا و آنتی‌بیوتیک محرک رشد بر ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی

گروه‌های آزمایشی	۰-۷ روزگی	۰-۱۴ روزگی	۰-۲۱ روزگی	۰-۲۸ روزگی	۰-۳۵ روزگی	۰-۴۲ روزگی
گروه۱	۱/۰۵[a]	۱/۴۳	۱/۴۴	۱/۵۵	۱/۵۵	۱/۵۶
گروه۲	۰/۹۰[b]	۱/۳۲	۱/۴۲	۱/۵۳	۱/۵۷	۱/۶۱
گروه۳	۰/۹۳[b]	۱/۳۴	۱/۳۴	۱/۴۵	۱/۴۶	۱/۵۳
گروه۴	۰/۹۸[ab]	۱/۳۱	۱/۳۷	۱/۵۱	۱/۵۱	۱/۵۳
SEM	۰/۰۲۸	۰/۰۵۱	۰/۰۵۹	۰/۰۲۹	۰/۰۴۸	۰/۰۵۰
P-value	۰/۰۱۷	۰/۳۶۷	۰/۶۵۷	۰/۱۳۸	۰/۴۳۵	۰/۶۲۶

گروه۱: شاهد؛ گروه ۲: آنتی‌بیوتیک محرک رشد (فلاوومایسین) ۰/۰۴۵ درصد؛ گروه ۳: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد؛ گروه۴: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۱ درصد.

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۵ مشخص گردید که کمترین مقدار تری‌گلیسرید مربوط به گروه آزمایشی ۰/۱ درصد آرتمیزیا و بیشترین میزان تری‌گلیسرید مربوط به گروه آزمایشی آنتی‌بیوتیک بوده که اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) داشته است. بیشترین میزان HDL مربوط به گروه آنتی‌بیوتیک و کمترین میزان HDL مربوط به گروه آزمایشی ۰/۰۵ درصد آرتمیزیا بوده و HDL در گروه آزمایشی ۰/۱ درصد آرتمیزیا نسبت به گروه آزمایشی ۰/۰۵ درصد آرتمیزیا افزایش یافته است، اما اختلاف معنی‌داری نداشت. در مورد کلسترول اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵) اما در گروه ۰/۱ درصد آرتمیزیا نسبت به گروه آنتی‌بیوتیک کاهش یافته است. میزان LDL در گروهی که آرتمیزیا ۰/۱ درصد مصرف کردند نسبت به گروه آنتی‌بیوتیک و گروه ۰/۰۵ درصد آرتمیزیا کاهش بدون معنی‌داری مشاهده شده است. در مورد پروتئین تام نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد

(P>۰/۰۵) ولی گروهی که ۰/۱ درصد آرتمیزیا دریافت کردند پروتئین تام را نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک افزایش داد.

هر چند به غیر از تری‌گلیسرید، در بقیه صفات مربوط به فراسنجه‌های بیوشیمیایی تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نگردید، لیکن استفاده از سطح ۰/۱ درصد آرتمیزیا باعث کاهش تری‌گلیسرید نسبت به دیگر گروه‌های آزمایشی و افزایش HDL نسبت به گروه دریافت‌کننده ۰/۰۵ درصد آرتمیزیا مشاهده گردید.

لی و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای از تیمول در مقادیر ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم و از کارواکرول در مقدار ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم برای تغذیه جوجه‌های گوشتی استفاده کردند و بیان کردند که هیچ تفاوتی در میزان کلسترول پلاسما بین گروه‌های مختلف مشاهده نشده است. در مقابل کیس و همکاران (۱۹۹۵) گزارش کردند که کارواکرول و تیمول در مقدار ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم در جیره به طور معنی‌داری غلظت کلسترول پلاسما را در جوجه‌های نر کاهش می‌دهد. تیموری‌زاده و همکاران (۱۳۸۷) با انجام آزمایشاتی روی جوجه‌های گوشتی و با استفاده از عصاره آویشن، کاهش معنی‌داری را در غلظت کلسترول و تری‌گلیسرید خون گزارش کردند. در مطالعه‌ای مقدار تری‌گلیسرید و کلسترول سرم خون جوجه‌ها با افزایش غلظت اسانس آویشن مقدار کاهشی اختیار کردند (نجفی و ترکی، ۲۰۱۰؛ طغیانی و همکاران، ۲۰۱۰). دلیل تأثیر اسانس آویشن، مانند بیشتر ترکیبات گیاهی مشابه از جمله گیاه مورد مطالعه در این بررسی که دارای مواد موثره از نوع فنلی می‌باشند، ناشی از وجود مواد فعال موجود در این ترکیبات نظیر تیمول، کارواکرول، کاپساسین یا دیگر ترکیبات هم خانواده آن‌ها است (آکامووییک و بروکر، ۲۰۰۵)، که دارای اثر بازدارنده بر فعالیت آنزیم هیدروکسی-۳-متیل گلوتاریل کوآنزیم آ می‌باشند. این ماده یک آنزیم کلیدی در سنتز لیپیدها در کبد است (کیس و همکاران، ۱۹۹۵؛ آموزمهر و دستار، ۲۰۰۹). نقش تیمول و کارواکرول در کاهش لیپیدهای خون ممکن است از طریق تأثیرشان در ممانعت از فعالیت آنزیم‌های کبدی دخیل در سنتز کلسترول و اسید چرب باشد (ال - کسیه، ۲۰۰۹). آرتمیزیا از زمان‌های قدیم به عنوان یک پاک‌کننده طبیعی خون استفاده می‌شده است. مطالعات انجام شده در موش نشان داد که عصاره این گیاه فعالیت‌های ضد انعقادی و ضد چربی دارد (یزدانپرست و ساعی، ۱۹۹۹). در مطالعه حاضر گروه دریافت‌کننده ۰/۱ درصد آرتمیزیا میزان کلسترول را نسبت به گروه دریافت‌کننده آنتی‌بیوتیک کاهش داد ولی معنی‌دار نبود. همچنین تری‌گلیسرید خون را نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک به طور معنی‌داری کاهش داده است.

جدول ۵- تأثیر سطوح مختلف عصاره آرتمیزیا و آنتی‌بیوتیک محرک رشد بر خصوصیات بیوشیمیایی در جوجه‌های گوشتی در سن ٤٢ روزگی

گروه‌های آزمایشی	تری‌گلیسرید mg/dl	کلسترول mg/dl	HDL mg/dl	LDL mg/dl	پروتئین تام g/dl
گروه۱	۵۹/۱۲[a]	۱۱۳/۶۳	۶۷/۶۲	۴۱/۸۷	۴/۶۶
گروه۲	۶۹[a]	۱۲۴	۷۰/۱۲	۵۲/۷۵	۴/۹۱
گروه۳	۵۲/۶۲[ab]	۱۲۵/۶۳	۵۷/۶۲	۵۵/۵۰	۴/۵۴
گروه۴	۴۰/۵۰[b]	۱۱۴/۸۸	۶۱/۷۵	۴۶/۳۷	۵/۱۹
SEM	۵/۱۸	۷/۴۵	۳/۴۹	۴/۱۲	۰/۳۱۷
P-value	۰/۰۱۴	۰/۵۸۰	۰/۰۹۸	۰/۱۴۸	۰/۵۰۵

گروه ۱: شاهد؛ گروه ۲: آنتی‌بیوتیک محرک رشد (فلاوومایسین) ۰/۰۴۵ درصد؛ گروه۳: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد؛ گروه۴: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۱ درصد.

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

نتایج مربوط به اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی آرتمیزیا بر عیار پادتن علیه واکسن‌های نیوکاسل و آنفلوآنزا در جدول ۶ نشان داده شده است. در مورد تیتر ایمنی بین گروه‌های آزمایشی مختلف اختلاف معنی‌داری (P>۰/۰۵) مشاهده نشد که بیشترین میزان تیتر نیوکاسل مربوط به گروه آنتی‌بیوتیک بود. در مورد تیتر ایمنی آنفلوآنزا ، گروهی که آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد مصرف کرد، به طور غیر معنی‌دار بیشترین تیتر آنفولانزا را نشان داد.

استفاده از مرزه در جیره جوجه‌های گوشتی باعث افزایش عیار آنتی‌بادی جوجه‌های گوشتی شد (زمانی و همکاران، ۲۰۱۰). همچنین گزارش شده است عصاره‌های گیاهی تأثیر مثبتی بر سیستم ایمنی طیور گوشتی دارند (ماتیوان و کالایا راسی، ۲۰۰۷). استفاده از پودر مرزه، تأثیری بر غلظت آنتی‌بادی ضد ویروس نیوکاسل نداشت که با نتایج این پژوهش در گروه آزمایشی آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد مغایرت داشت، شاید این مغایرت به علت تفاوت در نوع فرآوری گیاه دارویی باشد (قلمکاری و همکاران، ۲۰۱۱). البته فرآورده‌های گیاهی دیگری همچون عصاره‌های آویشن و سرخارگل نیز تأثیری بر پاسخ ماکیان به واکسن نیوکاسل نداشت که با نتایج این تحقیق در گروه آزمایشی آرتمیزیا ۰/۱ درصد همخوانی دارد (رحیمی‌نیت و همکاران، ۱۳۹۱). میزان پاسخ ایمنی بر اساس تنوع ژنتیکی و نیز تنوع محیطی، که عامل تغذیه را نیز در بردارد، متغیر خواهد بود. پاسخ بهتر نشان‌دهنده قدرت بیشتر در مقابل عوامل بیماری‌زای خارجی می‌باشد و بنابراین پاسخ آنتی‌بادی به‌دست آمده دارای همبستگی مثبت با مقاومت عمومی دام در مقابل بیماری‌ها می‌باشد (سنسوون و همکاران، ۲۰۰۱). نتایج تحقیقات دیگری نشان داده است که گلیکوپرتئین‌ها و مشتقات اسید کافئیک و آلکامیدها که در منابع گیاهی یافت می‌شوند، توانایی تعدیل و بهبود سیستم ایمنی را دارند و می‌توانند موجب تقویت فعالیت ماکروفاژها شوند (بااور، ۱۹۹۶). گیاهان غنی از فلاوونوییدها و ترکیب‌های ترپنی مانند شیرین‌بیان، مریم گلی و آویشن با افزایش فعالیت ویتامین C و با اثر ضد باکتریایی خود موجب تقویت سیستم ایمنی در حیوانات می‌شوند (کوک و سامان، ۱۹۹۶). در این تحقیق گروه آزمایشی آنتی‌بیوتیک بیشترین عیار پادتن علیه نیوکاسل را نشان داد و بیشترین عیار پادتن علیه آنفلوآنزا مربوط به آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد بود. عصاره‌های گیاهی توانسته اند فلور میکروبی و سیستم ایمنی را بهبود دهند.

جدول۶: تأثیر سطوح مختلف آرتمیزیا و آنتی‌بیوتیک محرک رشد بر پاسخ های ایمنی (Log_2)

گروه‌های آزمایشی	نیوکاسل	آنفلوآنزا
گروه ۱	۵/۲۵	۴
گروه ۲	۶/۲۵	۴/۲۵
گروه ۳	۴/۷۵	۵/۸۷
گروه ۴	۵/۱۲	۵/۱۲
SEM	۰/۴۳۱	۰/۴۹۲
P-value	۰/۱۴۰	۰/۰۷۰

گروه۱: شاهد؛ گروه ۲: آنتی‌بیوتیک محرک رشد (فلاوومایسین) ۰/۰۴۵ درصد؛ گروه ۳: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد؛ گروه ۴: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۱ درصد.

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

با توجه به جدول۷، استفاده از هر دو سطح آرتمیزیا باعث کاهش باکتری سالمونلا نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک شد و بین گروه‌های آزمایشی با گروه شاهد اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) مشاهده شد. کمترین تعداد باکتری‌های سالمونلا مربوط به گروه آرتمیزیا ۰/۱ درصد بود. استفاده از هر دو سطح آرتمیزیا باعث کاهش جمعیت باکتری‌های *اشرشیاکلی* نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک شد و بین سطوح مختلف و گروه شاهد اختلاف معنی‌داری (P<۰/۰۵) مشاهده شد. کمترین تعداد باکتری‌های اشرشیا کلی مربوط به گروه ۰/۱ درصد آرتمیزیا بود. در مورد باکتری‌های کلی‌فرم اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نشد (P>۰/۰۵) ولی هر دو سطح آرتمیزیا تعداد کلی‌فرم‌ها را نسبت به شاهد و آنتی‌بیوتیک کاهش داد به گونه‌ایی که کمترین میزان کلی‌فرم مربوط به گروه ۰/۱ درصد آرتمیزیا بود. استفاده از گروه آزمایشی ۰/۱ درصد آرتمیزیا جمعیت باکتری‌های *اشرشیاکلی*، کلی فرم و سالمونلا را نسبت به دیگر گروه‌ها به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) کاهش داده است.

عصاره‌های گیاهی رشد فلور مفید روده را تحریک کرده و در نتیجه حضور باکتری‌های گرم منفی مانند *اشریشیاکلی* را کاهش می‌دهند. این تحقیق نشان داد که گروه‌های آزمایشی دریافت‌کننده آرتمیزیا کمترین شمارش باکتری‌های *اشریشیا کلی*، سالمونلا و کلی‌فرم را نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک داشته اند. گزارش‌های متعددی وجود دارد که نشان می‌دهند استفاده از گیاهان دارویی عمدتاً به علت اثرات ضد میکروبی مواد مؤثره موجود در آنها باعث بهبود بازده هضم و جذب مواد مغذی مختلف از جمله اسیدهای آمینه شده و لذا باعث بهبود صفات لاشه در جوجه‌های گوشتی می‌شوند (نصیری و همکاران، ۱۳۸۹؛ نوبخت و همکاران، ۱۳۸۹). لوپز و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند که اسیدهای چرب فرار آرتمیزیا اثرات مهاری روی رشد *اشرشیاکلی* داشت. کلی‌فرم سکوم و جمعیت *اشرشیاکلی* در جوجه‌هایی که با جیره محتوی برگ آرتمیزیا تغذیه شده بودند یک کاهش جمعیت وجود داشت. گنجاندن برگ آرتمیزیا اثر مثبت روی سلامتی روده دارد (خلجی و همکاران، ۲۰۱۱).

جدول ۷- تأثیر سطوح مختلف آرتمیزیا و آنتی‌بیوتیک محرک رشد بر شمارش باکتری‌های روده‌ای در هر گرم مدفوع (Log_{10} cfu/g)

گروه‌های آزمایشی	سالمونلا	*اشرشیاکلی*	کلی‌فرم
گروه۱	۱/۲۸[a]	۰/۹۴[a]	۰/۷۷
گروه۲	۰/۵۷[b]	۰/۷۲[ab]	۰/۷۵
گروه۳	۰/۵۲[b]	۰/۶۴[b]	۰/۷۰
گروه۴	۰/۳۸[b]	۰/۳۴[c]	۰/۳۵
SEM	۰/۱۵۶	۰/۰۶۶	۰/۰۷۰
P-value	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲	۰/۱۱۶

گروه۱: شاهد؛ گروه ۲: آنتی‌بیوتیک محرک رشد (فلاوومایسین) ۰/۰۴۵ درصد؛ گروه ۳: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۰۵ درصد؛ گروه۴: دریافت کننده آرتمیزیا ۰/۱ درصد.

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه مشخص گردید که اگر چه در بهبود صفات عملکردی تفاوت معنی‌داری بین سطوح مختلف عصاره آرتمیزیا با آنتی‌بیوتیک محرک رشد دیده نشده است، ولی استفاده از عصاره آرتمیزیا به میزان ۰/۱ درصد در کاهش میزان تری‌گلیسرید به صورت معنی‌دار موثر بوده، هم چنین در کاهش معنی‌دار میزان جمعیت باکتری‌های *اشیرشیاکلی* و سالمونلا گروه آزمایشی آرتمیزیا و به طور مشخص آرتمیزیا ۰/۱ درصد موثر بوده است و بهبود غیر معنی‌دار تیتر آنفلوآنزا در آرتمیزیا ۰/۱ درصد دیده شده است. لذا بهره‌گیری از سطوح مختلف گیاه دارویی آرتمیزیا با هدف ارتقا سلامت جوجه‌های گوشتی قابلیت مصرف دارد ولی به عنوان جایگزین کامل، آنتی‌بیوتیک محرک رشد جهت بهبود صفات عملکردی توصیه نمی‌شود.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند که از بخش‌های مختلف آزمایشگاهی دانشگاه ملایر به خصوص مزرعه تحقیقاتی، آزمایشگاه‌های تغذیه و میکروبی گروه مهندسی علوم دامی کمال تشکر را داشته باشند.

منابع

امیدبیگی ر. ب. ۱۳۸۴. تولید و فرآوری گیاهان دارویی (جلد دوم). انتشارات به نشر، مشهد، ص ۱۵۰-۱۸۰.

تیموری‌زاده ز. رحیمی ش. و کریمی ترشیزی م. ۱۳۸۷. مقایسه اثر افزودن آنتی‌بیوتیک ویرجینیامایسین و سه عصاره تجاری گیاهی بر فاکتورهای خونی جوجه گوشتی نر سویه راس. خلاصه مقالات سومین کنگره علوم دامی. ۲۵-۲۴ مهر ماه. مشهد. ص ۱۷۷.

رحیمی‌نیت ف. غضنفری ش. و شریفی د. ۱۳۹۱. بررسی اثرات سطوح مختلف اسانس درمنه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. پنجمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ۱۵۰.

صادقی ق. و خلیق قره‌تپه ف. ۱۳۸۹. اثر گیاه و اسانس روغنی ترخون و نعناع بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، کرج. ص ۱۹۳-۱۹۲.

منافی م. عسگری ه. و هدایتی م. ۱۳۹۳. اثر عصاره اتانولی پونه در مقایسه با آنتی بیوتیک محرک رشد بر فراسنجه های بیوشیمیایی خون، وزن اندام های داخلی و شمارش باکتری های روده کور در جوجه های گوشتی، پژوهش در تغذیه دام، ۱(۲): ۳۹-۴۹.

نصیری س. ع. نوبخت و ع. ر. صفامهر. ۱۳۸۹. ارزیابی اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی گزنه در مراحل آغازین و رشد بر عملکرد و صفات لاشه در جوجه‌های گوشتی. مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی. ص ۵-۱.

نوبخت ع. رحیم‌زاده م. ر. و مهمان‌نواز ی. ۱۳۸۹. بررسی اثرات سطوح مختلف مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در مراحل آغازین و رشد بر عملکرد و صفات لاشه جوجه-های گوشتی. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی ایران، کرج. ص ۴۴-۴۰.

Acamovic T. and Brooker J. D. 2005. Biochemistry of plant secondary metabolites and their effects in animals. Proceeding of the Nutrition Society, 64: 403-412.

Al-Kassie G. A. M. 2009. Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. Pakistan Veterinary Journal, 29(4): 169-173.

Allen P. C. 2003. Dietary supplemention with echinacea and development of immunity to challenge infection with coccidian. Parasitology Research, 91: 74 - 8.

Amoozmehr A. and B. Dastar. 2009. Effect of alcoholic extract of two herbs (garlic and thymus) on the performance and blood lipids of broiler chickens. Journal of Agriculture Science and Natural Resources, 16: 20-28.

Bauer, R. 1996. Echinacea drugs, effects and active ingredients. Economic and Medicinal Plants Research, 90: 110-115.

Bent S. and Ko R. 2004. Commonly used herblmedicies in the United States: a review. American Journal of Medecine, 116: 478-485.

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

Collington G. K. Park D. S. and Armstrong D. G. 1990. The influence of inclusion of either an antibiotic or a probiotic in the diet on the development of digestive enzyme activity in the pig. British Journal of Nutrient, 64: 59-70.

Cook N. C. and Samman S. 1996. Flavonoids-chemistry, metabolism, cardioprotective effects, and dietary sources. Journal Nutrient Biochemical, 7: 66-67.

Dorman H. J. D. and Deans S. G. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. Journal of Applied Microbiology, 83: 308-316.

Duncan D. B. 1995. Multiple range and multiple F tests. Biometrics. 11: 1- 42.

Engberg R. M. Grevsen K. Ivarsen E. Fretté X. Christensen L.P. Højberg O. Jensen B.B and Canibe N. 2012. The effect of Artemisia annua on broiler performance, on intestinal microbiota and on the course of a Clostridium perfringens infection applying a necrotic enteritis disease model. Avian Pathology, 41(4): 369-76.

Ghalamkari G. H. Toghyani M. Tavalaeian E. Landy N. Ghalamkari Z. and Radnezhad H. 2011. Efficiency of different levels of Satureja hortensis L. (Savory) in comparison with an antibiotic growth promoter on performance, carcass traits, immune responses and serum biochemical parameters in broiler chickens. African Journal of Biotechnology, 10(61): 13318-13323.

Griggs J. P. and Jacob J. P. (2005). Alternatives to antibiotics for organic poultry production. Journal of Applied Poultry Research. 17: 750-756.

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: 169-174.

Huyghebaert G. Ducatelle R. and Van-Immerseel F. 2011. An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. Veterinary Journal, 187: 182-188.

Jang, I. S. Ko Y. H. Kang S.Y. and Lee C. Y. 2007. Effect of commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. Animal Feed Science and Technology, 134: 304-315.

Khalaji S. Zaghari M. Hatami K. H. Heydari-Dastjerdi S. Lotfi L. and Nazarian H. 2011. Black cumin seeds, Artemisia leaves (Artemisia sieberi), and Camellia L. Plant extract as phytogenic products in broiler diets and their effects on performance, blood constituents, immunity, and cecal microbial population. Poultry Science, 90: 2500-2510

Kim K. S. Lee S. Lee Y. S. Jung S. H. Park Y. Shin K. H. and Kim B. K. 2003. Antioxidant activities of the extracts from the herbs of Artemisia apiacea. Journal of Ethno pharmacology, 85: 69-72.

Lee K. W. Everts H and Beyen A. C. 2003. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research, 12: 394-399.

Lopes-Lutz D. D. S. Alviano C. S. Alviano and P. P. Kolod-ziejczyk. 2008. Screening of chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of Artemisia essential oils. Phytochemistry, 69: 1732-1738.

Margeretha I. Suniarti D. Herda E. and Alim Z. 2012. Optimization and comparative study of different extraction methods of biologically active components of Indonesian propolis Trigona spp. Journal of Natural Products, 5: 233- 242

Mativan R. and Kalaiarasi K. 2007. Panchagavya and andrographis panculata as alternatives to antibiotic growth promoters on hematological, serum biochemical parameters and immune status of broilers. Poultry Science, 44: 198-204.

Miller T. L. and Wolin M. J. A. 1974. Serum bottle modification of the Hungate technique for cultivating obligate anaerobes. Applied Microbiology, 27: 985-987.

NRC, 1994. Nutrient requirements of poultry. Ninth Revised Edition, 1994, National Academy Press, Washington D.C.

Najafi P. and Torki M. 2010. Performance, blood metabolites and immunocompetaence of broiler chicks fed diets included essential oils of medicinal herbs. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9: 1164-1168.

Obolskiy D. Pischel I. Feistel B. Glotov N. andHeinrich M. 2011. Artemisia dracunculus L. (Tarragon): A Critical Review of Its Traditional Use, Chemical Composition, Pharmacology, and Safety. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 18: 220-230.

Ozturk Y. Aydin S. Tecik B. and Baser K.H.C. 1995. Effects of essential oils from Ziziphora species on swimming performance in mice. Phyto therapy Research, 9: 225-227.

Palliyaguru M. W. C. D. Priyankarage N. Silva S. S. P. Gunaratne S. P. Weerasinghe W. M. P. B. Fernado P. S. and Attapatu A. M. H. 2004. Effect of different probiotics on nutrient utilization and intestinal microflora of broiler chickens. British Poultry Science, S58-59.

Rahimi S. Teymouri Zadeh Z. Karimi Torshizi M. A. Omidbaigi R. and Rokni H. 2011. Effect of the three herbal extracts on growth performance, immune system, blood factors and intestinal selected bacterial population in broiler chickens. Journal of Agriculture Science Technology, 13: 527-539.

SAS Institute. 2005. SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc. Cary, NC.

Svensson E. Sinervo B. and Comendant T. 2001. Density dependent competition and selection on immune function in genetic lizard morphs. Proceeding National Academy Science, USA, 55: 2053-2069.

Toghyani M. Tohidi M. Gheisari A. B. and Tabeidian S. A. 2010. Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. African Journal of Biotechnology, 9: 6819-6825.

Yazdanparast R. and Saee A. 1999. Effects of aqueous tarragon, Artemisia dracunculus, extract on lipid and coagulatory parameters in rats. Biomedical Letters, 59: 137-141.

Zamani Moghaddam A. K. Ghannadi A. R. Gafarian A. and Shojadoost B. 2010. The effect of Satureja hortensis on performance of broiler chickens and NDHI titers. 16th European Symposium on Poultry Nutrition. pp: 87-89.