



"مقاله پژوهشی"

امکان سنجی جایگزینی عصاره خوشاریزه (*Echinophora platyloba*) با آنتی‌بیوتیک محرک رشد در جوجه‌های گوشتی

فضل الله پاپی^۱, میلاد منافی^۲ و میثم عباسی^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشگاه ملایر
۲- دانشیار، گروه علوم دامی، دانشگاه ملایر، (نویسنده مسؤول: manafim@malayeru.ac.ir)
۳- کارشناس ارشد تقدیمه طبیور و کارشناس مشاور سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۹
صفحه: ۱ تا ۹

چکیده

مطالعه حاضر به منظور بررسی مقایسه اثر خوارک‌های حاوی عصاره اتانولی خوشاریزه در دو سطح $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{5}$ و آنتی‌بیوتیک محرک رشد فسفوفلاوومایسین ($\frac{1}{4}$ درصد) بر عملکرد، پاسخ ایمنی و خصوصیات بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی با استفاده از 160 قطعه جوجه گوشتی نر در قالب طرح کاملاً تصادفی با 4 گروه آزمایشی، 4 تکرار و 10 مشاهده در هر واحد آزمایشی انجام پذیرفت. نتایج نشان داد در هفته چهارم افزایش معنی داری در وزن بدن گروه دریافت کننده عصاره خوشاریزه ($\frac{1}{3}$ درصد) نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی ایجاد شده است ($\frac{1}{4}$ درصد). در روز چهاردهم پرورش، در هر 2 گروه تغذیه شده با عصاره خوشاریزه ($\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{5}$ درصد) افزایش ضربت تبدیل خوارک نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک محرک رشد، مشاهده گردیده است ($\frac{1}{4}$ درصد وزنی لاشه و طحال جوجه‌های تغذیه شده با $\frac{1}{3}$ درصد عصاره خوشاریزه نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی افزایش معنی داری از خود نشان داده است ($\frac{1}{5}$ درصد). هر دو سطح عصاره خوشاریزه مورد مطالعه بر پاسخ ایمنی و خصوصیات بیوشیمیایی خون موجود در خون در مقایسه با گروه شاهد و عصاره خوشاریزه ($\frac{1}{3}$ درصد) کاهش معنی دار خود نشان داده است ($\frac{1}{4}$ درصد). به طور کلی مصرف عصاره خوشاریزه ($\frac{1}{3}$ درصد) سبب افزایش وزن بدن و درصد لاشه در جوجه‌های گوشتی شده و قابلیت جایگزینی با آنتی‌بیوتیک محرک رشد را در خوارک این پرندگان دارد.

واژه‌های کلیدی: پاسخ ایمنی، راس-۳۰۸، عملکرد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی، گیاهان دارویی

و خانواده Umbeliferae (چتریان) که در ایران در استان‌های همدان، لرستان، کردستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، تهران، فارس و در خارج از ایران، در مناطق دارای آب و هوای مدیترانه‌ای مانند آنانولی، ارمنستان، روسیه، ترکمنستان، افغانستان، شبه جزیره بالکان، قبرس و سوریه نیز می‌روید (۲۱). این گیاه حاوی ترکیبات مونوتربینی هیدروکربن‌دار (ماده موثره گیاه) بوده که از آن جمله می‌توان به ساپونین‌ها، فلاونوئیدها، آکالاولوئیدها و ترکیبات فنولیک اشاره نمود (۲۵). مهم‌ترین ترکیبات خوشاریزه α -فلاندرن ($\frac{1}{2} \times 10\%$ درصد)، لیمونن ($\frac{1}{2} \times 28$ درصد)، پاراسیمین ($\frac{1}{2} \times 75$ درصد)، α -پینن ($\frac{1}{2} \times 9$ درصد)، کارواکرول ($\frac{1}{2} \times 79$ درصد)، β -میرسن ($\frac{1}{2} \times 65$ درصد) معروف شده‌اند (۲۶).

در ایران بخش‌های هوایی تازه و خشک شده این گیاه به صورت سنتی به عنوان چاشنی، طعم‌دهنده، ادویه و ممانعت کننده از رشد کپک‌ها در ترشیجات، خیار شور، رب گوجه فرنگی و پنیر و ماست محلی به کار می‌رود. همچنین گونه‌های مربوط به جنس *Echinophora* در طب سنتی به منظور التیام و درمان زخم معده به سبب داشتن ویژگی ضد قارچی و ضد نفخ استفاده می‌گردد (۱۹).

در حیوانات، استفاده از 100 , 200 , 300 و 400 میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره هیدرووالکلی خوشاریزه باعث کاهش کلسترونول در روی موش‌های هایپرکلسترولمیک گردیده است

مقدمه

تمرکز پژوهش‌های حوزه تغذیه دام و طبیور در طی سال‌های اخیر منجر به شناسایی جایگزین‌های متعددی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد از قبیل پروپیوتیک‌ها، پری بیوتیک‌ها، اسیدهای آلی، اسیدهای چرب زنجیر کوتاه و متوسط، پیتیدهای ضد میکروبی، آنزیم‌ها، مواد معدنی-رسی و افزودنی‌هایی با منشأ گیاهی (ترکیبات فایتوژنیک) مانند روغن‌های انسانی و اندام‌های گیاهان دارویی گردیده است. در میان این جایگزین‌ها، گیاهان دارویی دارای خاصیت ضد میکروبی بوده، سبب تحریک رشد طبیعی و همینطور کاهش بروز بیماری‌های مختلف در دام و طبیور می‌گردد (۲۵). گیاهان دارویی با داشتن ویژگی‌های همچون سادگی در کاربرد، عدم تأثیر سوء بر عملکرد و باقی نماندن بقاوی‌های مضر در محصولات تولیدی دام و طبیور، توجه و پژوهه متخصصین صنعت دام و طبیور را به خود معطوف نموده است (۷). این ترکیبات گیاهی با افزایش ترشحات دستگاه گوارش و فعلیت آنزیم‌های هضمی، جذب مواد معدنی را بهبود می‌بخشند (۳۰). نتیجه چندین مطالعه، اثرات مثبت استفاده از ترکیبات فیتوژنیک بر ریخت‌شناسی روده کوچک (افزایش ارتفاع پرزها، کاهش عمق کریبت‌ها و افزایش سلول‌های گالیلت) را به اثبات رسانده است (۲۲). خوشاریزه با نام علمی *Echinophora platyloba* گیاهی است علفی از جنس *Echinophora*

گیاه را خشک و سپس آسیاب شد، ۱۰۰ گرم از پودر بدست آمده را وزن نموده و ۳۰۰ سی سی آب مقطور به آن اضافه گردیده و سپس ۷۰۰ سی سی اتانول ۹۶ درصد به آن اضافه نموده و به خوبی مخلوط گردیده و سپس یک فویل آلومینیومی روی آن کشیده و به مدت ۴۸ ساعت در دمای اتاق نگهداری گردید. سپس از کاغذ صافی (Whatman No. 42) (N) ساخت کشور آلمان، عبور داده و برای HAHN HS- 2005V- جدا کردن الكل از دستگاه روتاری ()

خالص به دست آمد (۱۹).

برنامه نوردهی سالن به صورت ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی اعمال گردید. دمای سالن پیش از ورود جوجهها به ۳۳ درجه سانتیگراد رسانیده شده و سپس جوجهها پس از وزن کشی به ۴ گروه آزمایشی با ۴ تکرار و ۱۰ جوجه در هر واحد آزمایشی، تقسیم شده و در طول دوره پرورش به آب آشامیدنی و خوارک به صورت آزاد دسترسی داشتند. در طول دوره پرورش صفات عملکردی همچون افزایش وزن، خوارک مصرفی و ضربی تبدیل غذی به صورت هفتگی محاسبه گردید. در پایان دوره پرورش (۴۲ روزگی) جهت بررسی صفات لاشه، اندازه‌گیری تیتر ایمنی و فراستوجه‌های بیوشیمیایی خون از هر واحد آزمایشی ۲ پرنده انتخاب شده و خون گیری از جوجهها به میزان ۲ میلی‌لیتر از ورید بالی انجام پذیرفت. سرم خون با استفاده از سانتیریفیوژ ۳۰۰۰ دور در دقیقه طی ۱۰ دقیقه جدا شده و به منظور مطالعه فراستوجه‌های بیوشیمیایی خون شامل گلوکز، کلسیترول، تری‌گلیسرید، آلبومین، پروتئین کل، لیپوپروتئین با چگالی زیاد، لیپوپروتئین با چگالی کم و نیز آنزیم‌های کبدی آلكالین فسفاتاز، آلانین آمینوترانسفراز، آسپارتات آمینوترانسفراز به آزمایشگاه بیوشیمی ارسال و با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون و دستگاه اتوآنالایزر Technicon RA-1000 (آمریکا) اندازه‌گیری شدند. مدل $Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$ ریاضی این طرح در حالت کلی به صورت $\text{Yij} = \mu + t_i + e_{ij}$ می‌باشد، که t_i : مقدار هر مشاهده، μ : میانگین جمعیت، e_{ij} : اثر تیمار نام و e_{ij} : اثر خطا می‌باشد. کلیه داده‌های به دست آمده وارد نرمافزار اکسل شده و با استفاده از روش GLM توسط نرمافزار SAS (۲۰۰۹) نسخه (۹/۲) آنالیز شدند. میانگین داده‌ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (۱۹۹۵) و در سطح معنی‌داری ۵ درصد ($p < 0.05$) مقایسه شدند.

(۲۷). مطالعه اثر عصاره هیدروالکی خوشاریزه به مقادیر ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن بدن بر روی موش‌های نر نژاد ویستار سبب کاهش پروفایل لبییدی و هورمون‌های تیروئیدی آنها به صورت وابسته به دز گردیده است (۱۴). مقادیر ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره خوشاریزه بر روی موش‌های صحرایی مورد بررسی قرار گرفته و مشخص گردید که دز حداقلی عصاره خوشاریزه علاوه بر اثر محافظتی بر کبد، به عنوان یک گزینه مناسب در کاهش تری گلیسیرید و اضافه وزن هم موثر می‌باشد (۱). در منابع مختلفی گزارش گردیده است که گیاهان هم خانواده خوشاریزه مانند شوید، زیره سبز، زیره سیاه و کرفس دارای مواد مؤثره یکسان با خوشاریزه می‌باشد، بنابراین در این مطالعه سعی بر آن است که از گیاهان غیر هم‌خانواده ولی حاوی مواد مؤثره یکسان مانند لیمو، اکالیپتوس، آویشن، سوزن چوپان و مرزه نیز استفاده گردد. با توجه به اینکه تاکنون مطالعه مستقلی بر روی گیاه خوشاریزه بر روی طیور انجام نشده است، پژوهش حاضر به بررسی اثر عصاره اتانولی خوشاریزه بر روی عملکرد، آنزیم‌های کبدی، خصوصیات بیوشیمیایی و ایمنی خون جوجه‌های گوشتی در مقایسه با آنتی بیوتیک محرک رشد پرداخته است.

مواد و روش‌ها

برای انجام این آزمایش تعداد ۱۶۰ قطعه جوجه گوشتی نر سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ گروه آزمایشی، ۴ تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر واحد آزمایشی بر روی بستر تا سن ۴۲ روزگی پرورش یافت. گروه‌های آزمایشی شامل گروه اول (شاهد): دریافت کننده جیره پایه، گروه دوم: دریافت کننده جیره پایه به همراه آنتی بیوتیک محرک رشد فسفوفالوومایسین (۰/۰۴ درصد)، گروه سوم: دریافت کننده جیره پایه به همراه عصاره اتانولی خوشاریزه (۰/۳ درصد) و گروه چهارم: دریافت کننده جیره پایه به همراه عصاره اتانولی خوشاریزه (۰/۵ درصد) می‌باشند. برنامه خوارک‌دهی پرندگان به صورت سه مرحله‌ای شامل جیره آغازین (۱ تا ۱۰ روزگی)، رشد (۱۱ تا ۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵ تا ۳۲ روزگی) بر پایه ذرت و کنجاله سویا، بر اساس راهنمای پرورشی جوجه‌های گوشتی سویه راس- 308- مطابق با جدول شماره ۱ تنظیم گردید (۲). تمامی افزودنی‌های خوارکی به صورت اضافه بر صد درصد جیره استفاده گردیدند. عصاره خوشاریزه با استفاده از روش ماسیریشین به دست آمد. در این روش ساقه، برگ و گل

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی (درصد)

Table 1. Components and chemical composition of broiler's diet (percent)

اجزای متشکله (درصد)	۱۰ - ۱ روزگی	۱۱ - ۲۴ روزگی	۲۵ - ۴۲ روزگی	۶۱ - ۰۰
ذرت	۵۷/۱۹			
کچاله سویا ۴۴ درصد پروتئین	۳۵/۵۲	۳۳/۶۰	۳۰/۸۴	۳۰/۸۴
پودر ماهی	۴/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰
روغن سویا	۰/۲۵	۱/۷۱		۴/۲۸
سنگ آهک	۱/۲۶	۱/۵۵		۱/۵۲
(دی کلسیم فسفات) DCP	۱/۱۱	۱/۵۳		۱/۵۶
سدیم کلرید	۰/۳۰	۰/۳۰		۰/۳۵
مکمل ویتامینی و معدنی ^۱	۰/۲۵	۰/۲۵		۰/۲۵
دی‌آل-متیونین ۹۹ درصد	۰/۱۲	۰/۱۲		۰/۱۱
درصد ترکیب شیمیایی				
انژی قابل متابولیسم ظاهری (کیلوکالری بر کلوگرم)	۲۹۵۰	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۲۰۰
پروتئین خام	۲۳/۰۰	۲۰/۲۰	۲۰/۲۰	۱۹/۰۰
عصاره اتری	۲/۶۸	۴/۲۳	۴/۲۳	۶/۲۳
فibre خام	۲/۴۲	۲/۵۳	۲/۵۳	۲/۶۱
لیزین	۱/۷۵	۱/۲۱	۱/۲۱	۱/۲۱
متیونین + سیستین	۰/۹۲	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۴
کلسیم	۱/۱۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۹۵
فسفر قابل دسترس	۰/۵۵	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۴۳

۱- هر کیلوگرم مکمل ویتامینی و مواد معدنی حاوی: ۳/۶ گرم ویتامین آ، ۰/۳۶ گرم ویتامین ب، ۱/۶۵ گرم ویتامین ب۲، ۲ گرم ویتامین ب۳، ۰/۶ گرم ویتامین ب۶، ۰/۳ گرم ویتامین ب۹، ۰/۲۵ گرم ویتامین کا۳، ۰/۰۷ گرم ویتامین ای، ۰/۸ گرم ویتامین اج، ۳/۲ گرم ویتامین اچ، ۵۰ گرم سولفات آهن، ۲۲ گرم اکسید روی، ۸ گرم سدیم سلیوم، ۰/۳۲ گرم اکسید مس، ۰/۰۳ گرم کول کلرید، ۰/۲ گرم آلتی اکسیدان.

شده است. مکانسیم احتمالی کاهش وزن جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با دو سطح عصاره خوشاریزه (۰/۰۵ و ۰/۰۵) در هفته دوم می‌تواند بهدلیل خاصیت میکروب کشی قوی خوشاریزه باشد. (۲۵). در این راستا در مطالعه دیگری نیز کاهش مصرف خوراک و عدم بهبود در تولید مرغ‌های تخم‌گذار به خاصیت ضد میکروبی قوی مرزه (دارای مواد مؤثره یکسان با خوشاریزه) نسبت داده شده است (۲۳). بنابراین این امکان وجود دارد که در سنین پایین، مواد مؤثره خوشاریزه با از بین بردن جمعیت میکروبی مفید دستگاه گوارش و همینطور کاهش اشتها، سبب مصرف کمتر خوراک شده، در نتیجه مواد مغذی کافی و مورد نیاز برای رشد عضلات فراهم نمی‌گردد. مکانسیم احتمالی بهبود وزن بدن در مطالعه حاضر از هفته چهارم تا پایان دوره پرورش، با استفاده از عصاره خوشاریزه (۰/۰۵ درصد) می‌تواند بهدلیل اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی آن باشد که با کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش ضمن کمک به ارتقاء سلامتی و ایمنی جوجه‌ها، باعث بهبود عملکرد و افزایش وزن هفتگی جوجه‌های گوشتی گردیده است (۱۷). وجود باکتری‌های مضر موجب التهاب مزمن در روده و در نتیجه ضخیم شدن دیواره روده می‌گردد که باعث اختلال در جذب مواد مغذی و کاهش مقدار مواد مغذی توسط میزان می‌شود. گیاهان دارویی و ترکیبات مؤثره آن غشای سلول باکتری‌ها را تخریب کرده و منجر به خروج محتويات آنها از سلول به محیط خارج سلولی (جریان خون) شده و از این طریق بر تعادل pH و یون‌های غیرآلی اثر

نتایج و بحث

اثر افزودنی‌های خوراکی بر میانگین وزن هفتگی جوجه‌های گوشتی، در هفته‌های مختلف پرورشی در جدول شماره ۲ ارائه شده است. طبق نتایج بدست آمده در هفته اول پرورش، وزن بدن جوجه‌های تغذیه شده با آنتی‌بیوتیک محرك رشد، در مقایسه با سایر گروه‌های آزمایشی کاهش یافته است ($p \leq 0/05$). در هفته دوم پرورش، وزن جوجه‌های دریافت‌کننده دو سطح عصاره خوشاریزه (۰/۰۵ و ۰/۰۵ درصد) نسبت به گروه شاهد کاهش یافته ($p \leq 0/05$) و در هفته سوم هیچ‌یک از افزودنی‌های خوراکی مورد مطالعه، وزن بدن جوجه‌های گوشتی را تحت تأثیر قرار نداده‌اند ($p \geq 0/05$). در هفته چهارم بیشترین افزایش وزن بدن در گروه تغذیه شده با عصاره خوشاریزه (۰/۰۵ درصد) در مقایسه با سایر گروه‌های آزمایشی مشاهده گردید ($p \leq 0/05$). در هفته‌های پنجم و ششم تفاوت معنی‌داری در وزن بدن جوجه‌ها در میان گروه‌های آزمایشی مورد مطالعه مشاهده نگردید ($p \geq 0/05$).

در این مطالعه مکانسیم عدم معنی‌داری افزایش وزن بدن در سنین آغازین جوجه‌های تغذیه شده با آنتی‌بیوتیک محرك رشد احتمالاً به این دلیل می‌باشد که در سنین ابتدایی، به خاطر عدم تکامل سیستم آنزیمی و دستگاه گوارش، محرك‌های رشد اثر مشخصی در بهبود رشد و عملکرد نخواهند داشت. آنتی‌بیوتیک‌های محرك رشد باعث تغییر عمده در فلور میکروبی روده پرنده‌گان در سنین پایین شده و از این طریق مانع از بروز تغییر خاصی در وزن جوجه‌ها

افزایش دهد (۱۵). محققین در مطالعه دیگری با افزودن ۴۵۰ میلی لیتر عصاره اکالیپتوس (دارای مواد مؤثره نزدیک به خوشاربیزه) به خواراک جوجه‌های گوشتی، بهبود در افزایش وزن بدن را گزارش نمودند که می‌تواند به دلیل اثرات فارماکولوژیکی ترکیبات مؤثره‌ای از قبیل لیموتن و ال‌فایپین که در گیاه خوشاربیزه نیز وجود دارد، باشد (۱۳، ۲۰).

می‌گذارد (۶). علاوه بر این، گیاهان دارویی نظیر شوید با دارا بودن ترکیباتی مانند پاراسیمین و ۴-۲-vinylphenol (از جمله مواد مؤثره گیاه خوشاربیزه) می‌توانند با ایفای اثرات مشابه با آنتی بیوتیک‌های محرک رشد، از طریق حذف پاتوژن‌های مضر و همچنین از طریق اعمال اثرات تحریکی بر ترشح آنزیم‌های گوارشی شامل آمیلاز، تریپسین و کیموتریپسین، قابلیت هضم و جذب در روده‌ها را

جدول ۲- وزن بدن (گرم) جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با گروه‌های مختلف آزمایشی (Mean \pm SE اشتباہ معیار میانگین \pm اشتباه معیار SE) Table 2. Body weight (g) of broilers fed with different experimental treatments (Mean \pm standard error)

سن	شاهد	فسفوکلارومایسین (۰/۰۴ درصد)	خوشاربیزه (۰/۰۵ درصد)	خوشاربیزه (۰/۰۵ درصد)	سطح معنی‌داری	گروه‌های آزمایشی
۱-۷ روزگی	۱۷۳/۲۳ ^a \pm ۴/۶۳	۱۵۷/۵۶ ^b \pm ۲/۹۶	۱۸۰/۰ ^a \pm ۰/۵۷	۱۸۲/۶۲ ^a \pm ۳/۹۲	.۰/۰۵۷	
۱-۱۴ روزگی	۳۵۸/۶۵ ^a \pm ۶/۴۸	۳۳۲/۳۳ ^{ab} \pm ۶/۲۲	۳۰۵/۰ ^b \pm ۱۲/۶۶	۳۰۷/۰ ^b \pm ۹/۰۷	.۰/۰۰۹۰	
۱-۲۱ روزگی	۸۲۰/۰ \pm ۱۵/۸۲	۸۴۵/۰ \pm ۴/۵	۸۵۶/۰ \pm ۳/۰۵	۸۵۱/۳۳ \pm ۶/۳۸	.۰/۰۸۳۳	
۱-۲۸ روزگی	۱۳۴۷/۳۳ ^b \pm ۳/۸۴	۱۳۳۲/۰ ^b \pm ۴/۰۴	۱۳۶۵/۶۷ ^a \pm ۴/۳۷	۱۳۴۵/۶۷ ^b \pm ۷/۱۲	.۰/۰۰۹۴	
۱-۳۵ روزگی	۱۸۹۱/۶۷ \pm ۲۰/۵۱	۱۸۷۸/۲۳ \pm ۳/۵۲	۱۹۰۰/۰ \pm ۵/۲۹	۱۸۷۸/۶۷ \pm ۱/۸۵	.۰/۲۸۳۰	
۱-۴۲ روزگی	۲۳۵۵/۰ \pm ۴/۰۴	۲۳۹۰/۰ \pm ۳۱/۳۴	۲۳۷۹/۳۳ \pm ۵۱/۵۹	۲۳۴۴/۰ \pm ۳/۶۰	.۰/۶۹۸۰	

a,b در هر ردیف، حروف غیر مشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها می‌باشند (P \leq 0.05).

در هفته‌های چهارم و پنجم پرورش، مصرف عصاره خوشاربیزه (۰/۰ درصد) سبب افزایش نسبی میانگین مصرف خواراک نسبت به گروه شاهد و آنتی بیوتیک محرک رشد شده است. هرچند این افزایش به صورت معنی‌داری در مطالعه حاضر مشاهده نشده است، این امر می‌تواند به دلیل حضور مواد مؤثره و از جمله فلاونوئیدها در خوشاربیزه باشد، زیرا مطالعات نشان داده است که استفاده از گیاهان حاوی فلاونوئید در جیره جوجه‌های گوشتی سبب افزایش مصرف خواراک می‌گردد (۱۲). از جمله اثرات دیگر استفاده از عصاره‌های گیاهی و چاشنی‌ها، تحریک دستگاه گوارش و کاهش زمان عبور مواد غذایی از آن می‌باشد (۲۸). یکی دیگر از مواد مؤثره موجود در گیاه خوشاربیزه کارواکرول می‌باشد. کارواکرول می‌تواند با تنظیم مراکز کنترل اشتها، باعث تعدیل و کیفیت مصرف خواراک گردد که عدم وجود تفاوت معنی‌دار در مقدار خواراک مصرفی مشاهده شده در گروه‌های آزمایشی دریافت‌کننده عصاره خوشاربیزه (۰/۰ درصد) می‌تواند به علت حضور این ماده نیز ارتباط داده شود (۱۱).

صرف خواراک

اثر گروه‌های آزمایشی بر میانگین مصرف خواراک در هفته‌های مختلف پرورش در جدول شماره ۳ نشان داده شده و بیان می‌دارد که در تمامی هفته‌های پرورش تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی بر میانگین مصرف خواراک مشاهده نشده است (P \geq 0.05). در حالی که از هفته چهارم و پنجم دوره پرورش، مصرف خواراک جوجه‌هایی که از جیره غذایی حاوی عصاره خوشاربیزه (۰/۰ درصد) دریافت کرده اند، به صورت عددی از سایر گروه‌های آزمایشی بیشتر بوده است. مکانسیم احتمالی این یافته می‌تواند به این دلیل باشد که در سنین اولیه زندگی جوجه، سیستم آنزیمی هنوز به صورت کامل شکل نگرفته، بنابراین گروه‌های دریافت‌کننده عصاره خوشاربیزه نتوانسته‌اند نقش مهمی در بهبود مصرف خواراک و ضریب تبدیل غذایی داشته باشند. اما در سنین بالاتر استفاده از این گیاه سبب تحریک ترشح هورمون‌هایی مانند سکرتین آنزیم‌های آمیلاز، لیپاز، تریپسین و کیموتریپسین شده که باعث تحریک و به کار آنداختن غدد ترشح هاضمه در معده، روده، کبد، لوزالمعده و کیسه صفراء گردیده و سبب بهبود هضم و جذب مواد مغذی شده‌اند (۱۶).

جدول ۳- مصرف خواراک (گرم) جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با گروه‌های مختلف آزمایشی (Mean \pm SE اشتباہ معیار میانگین \pm اشتباه معیار SE) Table 3. Feed consumption (g) of broilers fed with different experimental treatments (Mean \pm standard error)

سن	شاهد	فسفوکلارومایسین (۰/۰۴ درصد)	خوشاربیزه (۰/۰۳ درصد)	خوشاربیزه (۰/۰۵ درصد)	سطح معنی‌داری	گروه‌های آزمایشی
۱-۷ روزگی	۱۵۶/۹۹ \pm ۱۲/۵۵	۱۵۰/۲۶ \pm ۰/۵۵	۱۵۷/۷۷ \pm ۰/۷۶	۱۵۱/۱۳ \pm ۳/۲۵	.۰/۸۴۴۴	
۱-۱۴ روزگی	۳۴۸/۱۷ \pm ۱۲/۸۴	۳۳۸/۳۲ \pm ۱۹/۲۵	۳۵۱/۵۹ \pm ۱۵/۵۸	۳۶۲/۴۳ \pm ۱۴/۲۴	.۰/۷۶۱۹	
۱-۲۱ روزگی	۱۱۱/۰۸ \pm ۴۹/۳۲	۱۰۷۶/۳۱ \pm ۷۶/۳۰	۱۱۶۴/۱۴ \pm ۳۰/۸۵	۱۱۲۰/۹۹ \pm ۳۰/۲۹	.۰/۶۸۲۰	
۱-۲۸ روزگی	۲۰۱۰/۵۷ \pm ۱۶/۴۳	۲۰۲۴/۶۰ \pm ۳/۰۱	۲۰۲۱/۱۱ \pm ۱۱/۳۳	۲۰۳۶/۸۵ \pm ۳۲/۹۸	.۰/۸۱۸۴	
۱-۳۵ روزگی	۲۱۳۹/۴۹ \pm ۳۹/۰۱	۲۱۶۴/۱۹ \pm ۱۸/۰۳	۲۱۱۳/۰۵ \pm ۵۵/۸۱	۲۱۹۳/۷۵ \pm ۱۱۴/۶۵	.۰/۸۵۰۸	
۱-۴۲ روزگی	۴۵۰۶/۲۱ \pm ۱۰/۰۲	۴۵۴۷/۹۳ \pm ۵۱/۱۵	۴۴۱۳/۶۸ \pm ۲۱۳/۳۹	۴۵۰۶/۰ \pm ۳۸/۰۴	.۰/۸۸۳۷	

a,b در هر ردیف، حروف غیر مشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها می‌باشند (P \leq 0.05).

خوارک طیور سبب افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل خوارک گردید (۱۸).

مکانیسم احتمالی افزایش ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی مورد مطالعه در هفته دوم می‌تواند به سطح مصرف عصاره‌های گیاهی ارتباط مستقیم داشته باشد. علاوه بر این، شرابیت بهینه پرورشی اعمال شده در این آزمایش می‌تواند از جمله دلایل عدم تأثیر بر ضریب تبدیل خوارک از هفته سوم تا پایان دوره باشد. با استناد به بررسی منابع پیشین، به نظر می‌رسد اثر گذاری گیاهان دارویی در تغذیه طیور در زمان اعمال استانداردهای بالای پرورشی و تغذیه‌ای، کمتر باشد (۵).

ضریب تبدیل غذایی

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر ضریب تبدیل خوارک در هفته‌های مختلف پرورش در جدول شماره ۴ ارائه شده است. بر این اساس، در هفته دوم پرورش در ۲ گروه تغذیه شده با عصاره خوشاریزه ($0/۰/۵$ و $0/۰/۰$ درصد) ضریب تبدیل خوارک نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک محرك رشد آزمایش یافته است ($p \leq 0/۰/۵$)، در حالی که بین گروه‌های آزمایشی در سایر هفته‌های مورد مطالعه (اول، سوم، چهارم و پنجم و ششم) تغییری مشاهده نشده است ($p \geq 0/۰/۵$). در مطالعه ای استفاده از عصاره آویشن (دارای خصوصیات شیمیایی تقریباً مشابه با خوشاریزه) به میزان $۱/۰$ درصد در

جدول ۴- ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با گروه‌های مختلف آزمایشی (میانگین± استانداری معیار (Mean±SE) Table 4. Feed conversion ratio (FCR) of broilers fed with different experimental treatments (Mean±standard error)

گروه‌های آزمایشی					
سطح معنی‌داری	خوشاریزه خوشاریزه (۰/۰ درصد)	خوشاریزه خوشاریزه (۰/۰ درصد)	فسفولاکلوفامایسین فسفولاکلوفامایسین (۰/۰ درصد)	شاهد	سن
۰/۱۳۹۹	$۰/۸۴۴ \pm ۰/۰/۱$	$۰/۸۷۶ \pm ۰/۰/۰$	$۰/۹۴۱ \pm ۰/۰/۱$	$۰/۹۰۳ \pm ۰/۰/۵$	۱-۷ روزگی
۰/۰۰۲۱	$۱/۱۸^a \pm ۰/۰/۱$	$۱/۱۵۳^a \pm ۰/۰/۳$	$۱/۱۶^b \pm ۰/۰/۴$	$۰/۹۷^b \pm ۰/۰/۲$	۱-۱۴ روزگی
۰/۶۵۳۰	$۱/۳۱۶ \pm ۰/۰/۳$	$۱/۳۶ \pm ۰/۰/۳$	$۱/۲۷۳ \pm ۰/۰/۸$	$۱/۳۵۳ \pm ۰/۰/۳$	۱-۲۱ روزگی
۰/۱۵۲۶	$۱/۵۱۲ \pm ۰/۰/۱$	$۱/۴۸ \pm ۰/۰/۱$	$۱/۵۲ \pm ۰/۰/۰$	$۱/۴۹۶ \pm ۰/۰/۰$	۱-۲۸ روزگی
۰/۶۱۵۰	$۱/۷۰ \pm ۰/۰/۶$	$۱/۶۳۶ \pm ۰/۰/۲$	$۱/۶۹ \pm ۰/۰/۱$	$۱/۶۶ \pm ۰/۰/۲$	۱-۳۵ روزگی
۰/۵۱۵۱	$۱/۹۴۴ \pm ۰/۰/۱$	$۱/۸۵۳ \pm ۰/۰/۵$	$۱/۹۰۳ \pm ۰/۰/۰$	$۱/۹۱۳ \pm ۰/۰/۴$	۱-۴۳ روزگی

a,b: در هر ردیف، حروف غیر مشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها می‌باشند ($p \leq 0/۰/۵$).

مضر در دستگاه گوارش، افزایش تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه، فعالیت دی‌امیناسیونی پروتئین و اسیدهای آمینه مصرفی و همینطور افزایش سرعت تجزیه آنها در اثر ترشح موادی از قبیل آنزیم اوره آز تولیدی توسط میکروبها می‌باشد. با توجه به اینکه استفاده از گیاهان دارویی سبب کاهش جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌گردد، بنابراین سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارش یافته کاهش و مقادیر بیشتری از آنها جذب و در بدن ذخیره و در نهایت باعث کاهش تبدیل پروتئین به چربی خواهد شد که این امر سبب کاهش تجمع چربی در بدن و بهبود درصد لاشه می‌گردد (۱۶). کبد در بدن به عنوان اندام سمزدا بخش قابل توجهی از سوم تولیدی توسط میکروب‌های مضر را پالایش می‌کند. با توجه به اینکه در هنگام استفاده از گیاهان دارویی، جمعیت میکروبی مضر کاهش می‌یابد، لذا کبد متتحمل فعالیت‌های سمزدایی کمتری شده و از نظر وزنی رشد زیادی نمی‌کند که در این آزمایش معنی‌دار نشدن درصد کبد، یکی از اثرات سودمند به کارگیری عصاره گیاه خوشاریزه می‌باشد (۲۸).

صفات لاثه

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر درصد صفات لاثه اندام‌های داخلی بدن جوجه‌های گوشتی در جدول ۵ نشان داده شده است. طبق نتایج به دست آمده گروه دریافت‌کننده $۰/۳$ درصد عصاره خوشاریزه دارای بیشترین درصد لاثه و طحال بوده ($p \leq 0/۰/۵$) و درصد سینه، ران، سنگدان، قلب، کبد، بورس فابریسیوس، پیش‌معده و تیموس تحت‌تأثیر هیچ کدام از گروه‌های آزمایشی قرار نگرفته است ($p \geq 0/۰/۵$). پژوهشگران در مطالعه ای با استفاده از سطوح مختلف پودر شوید در جوجه‌های گوشتی، بهبود معنی‌دار در وزن سینه و اوزان اندام‌های داخلی بدن شامل کبد، سنگدان و طحال را گزارش نموده‌اند (۳). با افزودن $۰/۰/۵$ درصد مخلوط پودر گیاهان دارویی آویشن و بونه، هیچ تاثیری بر وزن اندام‌های داخلی بدن مانند کبد، قلب، سنگدان و ران گزارش نشده، اما در سطح $۰/۵$ درصد این مخلوط، وزن سینه به صورت معنی‌داری افزایش یافته است (۸). ترکیبات فعال عصاره‌های گیاهی می‌تواند باعث اثرات مثبت روی هضم آنزیم‌ها شده و استفاده از این ترکیبات می‌توانند رشد لاثه و راندمان را افزایش دهند (۵). از معایب وجود میکروب‌های

جدول ۵- صفات لاشه (درصد وزن لاشه) جوجه های گوشتی تغذیه شده با گروه های مختلف آزمایشی (میانگین \pm اشتباه معیار (Mean \pm SE) Table 5. Carcass characteristics (percent of carcass weight) of broilers fed with different experimental treatments (Mean \pm standard error)

گروه های آزمایشی						
سطح معنی داری	خوشاربزه (۰/۵ درصد)	خوشاربزه (۳ درصد)	فسفولاوومایسین (۰/۰ درصد)	شاهد	اجزاء لاشه	
۰/۰۰۴۵	۶۶/۷۰ \pm ۳/۲۴	۷۸/۵۲ \pm ۱/۸۶	۶۰/۰۰ \pm ۲/۱۹	۵۹/۴۵ \pm ۳/۳۹	لاشه	
۰/۰۵۸۴	۳۸/۱۴ \pm ۱/۴۲	۴۰/۲۵ \pm ۰/۲۲	۳۵/۰۵ \pm ۱/۳۶	۳۷/۱۳ \pm ۰/۴۲	سبنه	
۰/۰۸۵۰	۳۸/۶۴ \pm ۰/۸۱	۳۹/۰۴ \pm ۰/۳۹	۳۸/۲۴ \pm ۲/۸۸	۴۰/۱۱ \pm ۰/۸۳	ران	
۰/۰۴۶۱۴	۲/۷۷ \pm ۰/۰۹	۲/۴۸ \pm ۰/۰۹	۲/۷۷ \pm ۰/۳۲	۲/۹۱ \pm ۰/۱۱	سنگدان	
۰/۰۱۱۷۶	۰/۷۲ \pm ۰/۰۵	۰/۷۵ \pm ۰/۰۱	۰/۸۳ \pm ۰/۰۷	۰/۹۱ \pm ۰/۰۴	قلب	
۰/۰۹۲۱۶	۲/۵۶ \pm ۰/۰۹	۳/۳۰ \pm ۰/۱۱	۳/۴۳ \pm ۰/۲۹	۳/۷۷ \pm ۰/۶۲	کبد	
۰/۰۳۰۷۴	۰/۱۴ \pm ۰/۰۴	۰/۱۹ \pm ۰/۰۳	۰/۱۲ \pm ۰/۰۲	۰/۱۱ \pm ۰/۰۱	بورس	
۰/۰۰۹۶	۰/۱۴۰ \pm ۰/۰۱	۰/۲۰ \pm ۰/۰۱	۰/۱۱۰ \pm ۰/۰۱	۰/۱۲۳ \pm ۰/۰۱	طحال	
۰/۰۱۹۹۶	۰/۵۷ \pm ۰/۰۷	۰/۶۴ \pm ۰/۰۱	۰/۶۵ \pm ۰/۰۴	۰/۷۳ \pm ۰/۰۱	پیش معده	
۰/۰۲۲۴۸	۰/۷۲ \pm ۰/۱۵	۰/۴۳ \pm ۰/۰۷	۰/۵۲ \pm ۰/۰۱	۰/۵۸ \pm ۰/۰۵	تیموس	

a,b: در هر ردیف، حروف غیر مشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار بین میانگین ها می باشند (۰/۰۵ \leq p).

وجود اختلاف معنی دار بین گروه های مختلف آزمایشی مطالعه حاضر را می توان به رعایت شرایط کاملاً بهداشتی در سالن پرورش و اصول مدیریت و تغذیه استاندارد مرتبط دانست که در شرایط متفاوت ممکن است نتایج مختلف بدست آید. توجه به این نکته بسیار ضروری است که گیاهان دارویی و انسان های آنها به صورت مخلوط در خواراک یا آب آشامیدنی در صورتی مفید هستند که خواراک قابلیت هضم پایینی داشته باشد یا شرایط سالن از لحاظ مدیریت پرورش استاندارد نبوده و امنیت زیستی پایینی داشته باشد (۵).

تیتر ایمنی

نتایج مربوط به اثر گروه های آزمایشی بر تیتر ایمنی جوجه های گوشتی در جدول شماره ۶ گزارش شده است و اشاره می دارد که هیچ بک از گروه های آزمایشی اثر معنی داری بر تولید پادتن علیه ویروس های آنفلوآنزا و نیوکاسل نداشته اند ($p\geq 0/05$). در مطالعه ای سطوح مختلف ۱۰۰، ۵۰ و ۱۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم انسان گیاهان دارویی آویشن و کاکوتی در خواراک جوجه های گوشتی اختلاف معنی داری در تیتر ایمنی جوجه ها مشاهده نشد (۱۰). مکانسیم احتمالی عدم

جدول ۶- تولید آنتی بادی (درصد) بر علیه بیماری های آنفلوآنزا و نیوکاسل در جوجه های گوشتی تغذیه شده با گروه های مختلف آزمایشی (میانگین \pm اشتباه معیار (Mean \pm SE) Table 6. Antibody productions against Influenza and Newcastle diseases (percent) of broilers fed with different experimental treatments (Mean \pm standard error)

گروه های آزمایشی						
سطح معنی داری	خوشاربزه (۰/۵ درصد)	خوشاربزه (۳ درصد)	فسفولاوومایسین (۰/۰ درصد)	شاهد	تیتر آنتی بادی	
۰/۰۵۵۳	۳/۲۲ \pm ۰/۲۳	۴/۶۶ \pm ۰/۳۳	۳/۶۶ \pm ۰/۳۳	۴/۰ \pm ۰/۰	آنفلوآنزا	
۰/۰۹۳۱۴	۷/۳۳ \pm ۰/۳۳	۷/۳۳ \pm ۰/۶۶	۷/۳۳ \pm ۰/۳۳	۷/۶۶ \pm ۰/۳۳	نیوکاسل	

a,b: در هر ردیف، حروف غیر مشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار بین میانگین ها می باشند (۰/۰۵ \leq p).

روش استفاده پر نده قرار خواهد گرفت. طی مطالعه دیگری با استفاده از ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره هیدرووالکلی خوشاربزه، کاهش کلسترول در روی موش های هایپر کلسترول میک گزارش گردید (۲۷). اثر عصاره هیدرووالکلی خوشاربزه به مقادیر ۱۰۰، ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن بر روی موش های نر نژاد ویستار مورد مطالعه قرار گرفته و گزارش گردید که عصاره خوشاربزه به صورت وابسته به ذره سبب کاهش پروفایل لیپیدی و هورمون های تیروئیدی موش های هایپر کلسترول میک می گردد (۶، ۱۴). احتمالاً علت تفاوت در نتایج مطالعات مختلف، مربوط روش های خشک نمودن، فرآوری، نگهداری و نوع گیاه داروئی از جمله خوشاربزه مورد استفاده باشد (۲۹). بخشی از تفاوت ها نیز ممکن است به خطای آزمایش و نوع کیت های مورد استفاده در اندازه گیری فراستنجه های بیوشیمیابی باشد. احتمال می رود عدم تاثیر سطوح مورد استفاده از عصاره خوشاربزه از جمله $F_0/۰/۵$ درصد) بر فراستنجه های بیوشیمیابی به

نتایج مربوط به اثر گروه های مختلف آزمایشی بر فراستنجه های بیوشیمیابی خون در جوجه های گوشتی در جدول شماره ۷ ارائه شده است و بیان می دارد که هیچ بک از افزودنی های مورد مطالعه بر فراستنجه های بیوشیمیابی گلوكز، کلسترول، تری گلیسرید، HDL، آلبومین، پروتئین کل، AST و ALT مؤثر نبوده اند ($p\geq 0/05$) و در مقابل، گروه تغذیه شده با آنتی بیوتیک محرک رشد سطح LDL و ALP خون را در مقایسه با گروه شاهد و عصاره خوشاربزه (۰/۰ درصد) کاهش داده است (۰/۰۵ \leq p). غلظت گلوكز، کلسترول و تری گلیسرید در خون نشان دهنده غلظت کربوهیدرات ها و چربی موجود در آن بوده که به عنوان منبع انرژی، منبع کوأنزیم های احیاء در ساخت اسیدهای چرب و یا ساخت گلیکوزن به مصرف می رسدند (۲۶). بر این اساس، در مطالعه حاضر به کار گیری عصاره خوشاربزه به صورت مؤثری سبب افزایش سطح چربی ها از جمله LDL سرم شده که به عنوان منبع انرژی

بر عملکرد پرنده‌ها داشته باشد (۴). به طور کلی نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف عصاره خواربیزه ($0.0/3$ درصد) سبب بهبود در وزن بدن و درصد لашه جوجه‌های گوشتی شده و می‌تواند به عنوان جایگزین مناسب آنتی‌بیوتیک محرك رشد استفاده شود.

این دلیل باشد که مقادیر ذکر شده برای تأثیرگذاری مثبت بر این فراستجه‌ها کافی نبوده است. علاوه بر این، نباید این موضوع را نادیده گرفت که گیاهان دارویی و اسانس‌های آن‌ها، هنگامی که پرنده‌ها در شرایط بهینه پرورشی مانند جیره‌های با قابلیت هضم بالا و محیط بهداشتی مناسب نگهداری شوند، نمی‌توانند به عنوان محرك رشد تاثیر مفیدی

جدول ۷- فراستجه‌های بیوشیمیابی خون جوجه‌های گوشتی تعذیب شده با گروه‌های مختلف آزمایشی (میانگین \pm اشتباه معیار SE)
Table 7. Blood biochemical parameters of broiler fed with different experimental treatments (Mean \pm standard error)

گروه‌های آزمایشی		فراستجه‌های بیوشیمیابی خون			
سطح معنی‌داری	خواربیزه (۰/۵ درصد)		خواربیزه (۰/۳ درصد)	فسفولالومایسین (۰/۰۴ درصد)	شاهد
-۰/۶۱۲۵	۲۴۱/۳۳ \pm ۱۵/۲۳	۲۲۶/۶۶ \pm ۲۱/۳۶	۲۲۲/۶۶ \pm ۱۲/۲۰	۲۱۶/۶۶ \pm ۱۲/۴۱	گلوكز (mg/dL)
-۰/۱۷۶۹	۱۰۹/۶۶ \pm ۷/۰	۱۳۵/۰ \pm ۱۴/۵۷	۱۰۵/۶۶ \pm ۱۲/۸۶	۱۰۰/۰ \pm ۵/۰	کلسترول (mg/dL)
-۰/۵۱۴۷	۶۹/۳۳ \pm ۱۲/۵۷	۴۰/۰ \pm ۴/۳۵	۵۶/۶۶ \pm ۱۴/۲۴	۵۲/۶۶ \pm ۱۹/۰۹	TG (mg/dL)
-۰/۸۲۳۳	۷۴/۰ \pm ۲/۰۸	۷۱/۶۶ \pm ۲/۷۲	۷۵/۶۶ \pm ۱/۷۶	۷۴/۳۳ \pm ۴/۶۶	HDL (mg/dL)
-۰/۰۱۹۱	۱۸/۰۳ ^{a,b} \pm ۳/۴۸	۲۳/۳۳ ^a \pm ۱/۸۵	۱۱/۳۳ ^b \pm ۰/۳۳	۲۲/۳۳ ^a \pm ۲/۰۲	LDL (mg/dL)
-۰/۶۷۲۷	۱/۷۸ \pm ۰/۱۳	۱/۸۸ \pm ۰/۰۹	۱/۸۰ \pm ۰/۱۹	۱/۶۴ \pm ۰/۰۷	آلومین (g/dL)
-۰/۷۱۱۸	۳/۳۹ \pm ۰/۲۴	۳/۴۷ \pm ۰/۱۵	۳/۱۷ \pm ۰/۱۴	۳/۴۹ \pm ۰/۳۱	TP (g/dL)
-۰/۸۳۷۱	۲۸۹/۰ \pm ۵۹/۶۱	۳۴۶/۳۳ \pm ۱۶/۲۳	۳/۰/۶۶ \pm ۴۶/۱۷	۳۱۹/۶۶ \pm ۳/۰/۷۱	AST (u/L)
-۰/۲۳۵۰	۵/۷۷ \pm ۱/۵۹	۴/۵۸ \pm ۱/۰	۲/۳۳ \pm ۰/۶	۳/۵۷ \pm ۰/۹۹	ALT (u/L)
-۰/۰۰۵۵	۳۲۴۷/۳۳ \pm ۱۱/۴۶ ^{b,c}	۴۲۷۴/۳۳ \pm ۴۰/۴/۳۱ ^a	۲۲۷۲/۳۳ \pm ۳۲۲/۱۳ ^c	۴۰/۸۵/۶۷ \pm ۲۴۲/۲۸ ^{a,b}	ALP (Iu/L)

. در هر ردیف، حروف غیر مشابه از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها می‌باشد (p \leq ۰/۰۵).

: تری گلسرید TG

: لیپوپروتئین با چگالی بالا HDL

: لیپوپروتئین با چگالی پایین LDL

: پروتئین کل

: آسپارتات امینو‌ترانسفراز AST

: آلامین امینو‌ترانسفراز ALT

: آلكالین فسفاتاز ALP

منابع

1. Aqababa, H., H. Golkary, A. Zarei and S. Changizi-Ashtiyani. 2016. Effect of aerial parts extract of *echinophora platyloba*L on liver and kidney function tests in obese Hypercholesterolaemia rats. Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, 23 (10): 943-956 (In Persian).
2. Aviagen. 2015. Ross-Broiler-Pocket-Guide. www.aviagen.com.
3. Bahadori, M.M. and M. Irani. 2013. The effects of Dill powder in diet on some blood metabolites, carcass characteristics and broiler performance. Global Veterinaria, 10(5): 500-504.
4. Botsoglou, N.A., P. Florou-Paneri, E. Christaki, D.J. Fletouris and A.B. Spais. 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. British Poultry Science, 43: 223-230.
5. Ehsani, M. and M. Torki. 2012. Effects of dietary inclusion of graded levels of Olive pulp with or without mixed powder of Garlic and Thyme on carcass characteristics and performance of broiler chicks. Iranian Journal of Animal Science, 42(4): 311-320 (In Persian).
6. Fani makki, O., A. Ebrahimzadeh, H. Ansari nik and M. Ghazaghi. 2013. Effect of milk thistle (*Silybum marianum* L.) and Thyme (*Thymus vulgaris* L.) herbs on immunity and some blood metabolites in broiler chicks. Journal of Veterinary Clinical Pathology, 7(2): 1836-1844 (In Persian).
7. Garcia, V.P., F. Catala-Gregori, M. Hernandez, D. Megras and J. Madrid. 2006. Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology and meat yield of broilers. Journal of Applied Poultry Research, 16: 555-562.
8. Ghasemi, H.A., A. Darzinia, K. Taherpour and F. Fatahnia. 2014. Effects of fennel and black caraway seeds and mannan-oligosaccharide prebiotic on performance, carcass traits and blood parameters of broiler chickens. Journal of Animal Science Researches, 24(4): 187-199 (In Persian).
9. Glamoclija, J.M., M.D. Sokovic, J.D. Siljegovic, M.S. Ristic, A.D. Ciric and D.V. Grubisic. 2011. Chemical composition and antimicrobial activity of *Echinophora spinosa* L. (Apiaceae) essential oil. Records of Natural Products, 5(4): 319-323.
10. Hoseinyan Bilandi, S.H., S.M. Hosseini, M. Mojtabaei and M. Bashtani. 2018. Effect of Thyme and Ziziphora essence on performance, microbial population and immune response of broiler chickens. Animal Production Research, 7(3): 53-65.

11. Jamroz, D., I. Orda, C. Kamel, A. Wiliczkiewicz, T. Wertelecki and I. Skorupinska. 2003. The influence of phytogenic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 12: 583-596.
12. Jamroz, D., A. Wiliczkiewicz, T. Werteleck, J. Orda and J. Sukorupinska. 2005. Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. *British Poultry Science*, 46: 485-493.
13. Kheyri, M., N. Afzali, S.J. Hosseini-Vashan and A. mohammadi. 2015. The effect of Water Eucalyptus globulus extract on performance and carcass characteristics parameters of broiler chicken challenged with *Escherichia coli*. First National Conference on Optimizing Production and Service Systems. P: 374-377. University of Birjand, Iran (In Persian).
14. Khosravizad, M., A. Zarei, M.A. Chobineh, F. Karimi, Z. Sadeghpour, Z. Karimi, S. Baradaran and A. Sharashob. 2017. Effect of *Echinophora-platyloba* extract on the pituitarythyroid axis and lipid profile in hypercholesterolemic rats. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 18(4): 30-34 (In Persian).
15. Lee, K.W., H. Evert, H.J. Kappert and A.C. Beynen. 2004. Growth performance of broiler chickens fed a carboxymethyl cellulose containing diet with supplemental carvacrol and/or cinamaldehyde. *International Journal of Poultry Science*, 3(9): 619-622.
16. Lee, K.W., H. Evert's, H.J. Kipper, M. Frehner, R. Losa, and A.C. Beynen. 2003. Effect of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *British Poultry Science*, 44: 450- 457.
17. Madani, H., N. Ahmady Mahmoodabady and A. Vahdati. 2005. Effects of hydroalcoholic extract of anethumgraveolens Dill on plasma glucoseand lipid levels in diabetes induced rats. *Iran Journal of Diabetes Lipid Disorders*, 5(2): 109-16.
18. Mansoub, N.H. 2011. Evaluation of herbal plant on different parameters of Laying Hens. *Annals of Biological Research*, 2: 510-515.
19. Margeretha, I., D. Suniarti, E. Herda and Z. Alim Masud. 2012. Optimization and comparative study of different extraction methods of biologically active components of Indonesian propolis *Trigona spp.* *Journal of Natural Products*, (28): 233-242.
20. Misharina, T.A., M.B. Terenina and N.I. Krikunova. 2009. Antioxidant properties of essential oils. *Applied Biochemistry and Microbiology*, 45: 710-716.
21. Mozaffarian, V .1996. A dictionary of Iranian plant names. Tehran: Farhang Moase, P: 194-195 (In Persian).
22. Murugesan, G.R., B. Syed, S. Haldar and C. Pender. 2015. Phytogenic feed additives as an alternative to antibiotic growth promoters in broiler chickens. *Front Veterinary Science*, 3(2-21): 1-6.
23. Nobakht, A., D. Behshti and J. Pishjangh. 2012. Investigation on the effects of different levels of peppermint (*Mentha piprita*), thyme (*Thymus vulgaris*) and saturea (*Satureia hortensis*) medicinal plants on performance, egg quality, blood and immunity parameters of laying hens. *Quarterly Veterinary Clinical Pathology (Veterinary Journal Tabriz)*, 6(2): 1525-1533 (In Persian).
24. Pass, M., M. Rashidipour, Gh. Talei and B. Doosty. 2012. Chemical compositions, antibacterial and antioxidant properties of *Echinophora cinerea* essential oil. *Journal of herbal drugs*, 3(2): 67-74 (In Persian).
25. Saei-Dehkordi, S.S., A.A. Fallah, S.S. Saei-Dehkordi and S. Kousha. 2012. Chemical composition and antioxidative activity of *Echinophoraplatyloba*DC. Essential oil and its interaction with natural antimicrobials against food-borne pathogens and spoilage organisms. *Journal of Food Science*, 77: 631-637.
26. Samsam Shariat, S.H. 2005. Collection of medicinal herbs. Mani press, Iran, p: 309 (In Persian).
27. Sokhandani, M., A. Zarei and S. Changizi-Ashtiyani. 2016. A study on the effects of the alcoholic extract of the aerial parts of *Echinophora platyloba* on the activity of pituitary-gonadal axis in hypercholesterolemic rats. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 6(07): 115-119.
28. Tiihonen, K., H. Kettunen, M.H. Bento, M. Saarinen, S. Lahtinen, A.C. Ouwehand, H. Schulze and N. Rautonen. 2010. The effect of feeding essential oils on broiler performance and gut microbiota. *British Poultry Science*, 51(3): 381-392.
29. Valavi, M., H. Sarir, H. FarhangFar, A. Zarban, S.J. Hosseini-Vashan and H. Naeimipour Younosi. Evaluation the effect of Garlic and Cinnamon powder on performance, antioxidant system, blood parameters of broilers under heat stress conditions. *Research on Animal Production*, 7(14): 10-20 (In Persian).
30. Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner and A. Kroismayr. 2007. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *Journal Animal Science*, 86: 140-148.

Feasibility of Replacing Ethanolic Extract of *Echinophora platyloba* with Antibiotic Growth Promoter in Broilers

Fazlolah Papi¹, Milad Manafi² and Meysam Abbasi³

1- Graduated M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, Malayer University, Malayer, Iran

2-Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, Malayer University, Malayer, Iran, (Corresponding Author: manafim@malayeru.ac.ir)

3- Master of Poultry Nutrition and Consulting Expert of Agriculture and Natural Resources Engineering Organization of Markazi Province

Received: August 16, 2020

Accepted: January 28, 2021

Abstract

This study was performed to compare the effect of diets containing ethanolic extract of *Echinophora platyloba* at two levels of 0.3% and 0.5% and Phosphoflavomycin growth promoting antibiotic (0.04%) on performance, immune response, and blood biochemical characteristics of broilers using 160 male day-old chicks in a completely randomized design manner using 4 experimental groups, 4 replications and 10 chicks in each experimental unit. The results indicate that in the fourth week of production, there was a significant increase in body weight of the treatment receiving *Echinophora platyloba* extract (0.3%) compared to other experimental groups ($p \leq 0.05$). On day 14th, in both groups fed with *Echinophora platyloba* extract (0.3 and 0.5%), a significant increase in feed conversion ratio was found when compared to the control and growth promoter antibiotic treatments ($p \leq 0.05$). The treatment fed with 0.3% *Echinophora platyloba* extract increased the percentage of carcass and spleen significantly ($p \leq 0.05$) when compared with other dietary treatments. No significant changes are found due to both levels of *Echinophora platyloba* extract on immune response and blood biochemical parameters of broilers. In contrast, the group fed with antibiotic significantly reduced the blood levels of LDL and ALP, when compared with control and 0.3% *Echinophora platyloba* groups ($p \leq 0.05$). In general, the application of *Echinophora platyloba* extract (0.3%) led to a significant improvement in performance and some carcass traits percentage of broilers and could be recommended as a suitable alternative to antibiotic growth promoters.

Keywords: Biochemical Parameters, Immune Response, Medicinal Plants, Performance, Ross 308