دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تأثیر اسانس ریزپوشانی شده آویشن و دارچین بر عملکرد، برخی فراسنجه‌های خونی و خصوصیات لاشه در جوجه‌های گوشتی

فرنگ روزمهر[۱]، یداله چاشنی دل[۲]، منصور رضایی[۳]، مازیار محیطی اصلی[۴] و مجید متقی طلب[۵]

۱ و ۳- دانشجوی دوره دکتری و استاد گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، (نویسنده مسوول: ychashnidel2002@yahoo.com)
۴ و ۵- استادیار و دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان
تاریخ دریافت: ۹۵/۸/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۲۶

چکیده

در این پژوهش تأثیر اسانس آویشن و دارچین ریزپوشانی شده بر عملکرد، برخی فراسنجه‌های خونی و خصوصیات لاشه در جوجه‌های گوشتی، مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور، تعداد ۳۲۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه راس ۳۰۸ به صورت هشت تیمار و چهار تکرار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به مدت ۴۲ روز مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمارها شامل جیره پایه + آنتی بیوتیک، جیره پایه، جیره پایه + اسانس آزاد آویشن، جیره پایه + اسانس ریزپوشانی شده آویشن، جیره پایه + اسانس آزاد دارچین، جیره پایه + اسانس ریزپوشانی شده دارچین، جیره پایه + اسانس آزاد آویشن و دارچین، جیره پایه + اسانس ریزپوشانی شده آویشن و دارچین بودند. نتایج تحقیق نشان داد که تیمارهای آزمایشی تاثیر معنی‌داری برصفات عملکردی شامل مقدار مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در کل دوره نداشت (P > ۰/۰۵). در بررسی فراسنجه‌های خونی، مشاهده شد که افزودن اسانس به جیره باعث کاهش معنی‌دار غلظت کلسترول خون می‌شود. همچنین تیمار حاوی دارچین آزاد، بیشترین غلظت لیپوپروتئین با چگالی بالا و تیمار حاوی آویشن و دارچین ریزپوشانی شده، بیشترین غلظت آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز را در مقایسه با سایر تیمارها نشان دادند (P<۰/۰۵). در بررسی صفات لاشه نیز مشاهده شد که تیمارهای فاقد افزودنی دارای وزن کبد و چربی بطنی بالاتری نسبت به سایر تیمارها بودند (P <۰/۰۵). در کل نتایج این تحقیق حاکی از تأثیر مثبت اسانس‌های ریز پوشانی شده در جوجه‌های گوشتی بر کاهش غلظت کلسترول خون، افزایش فعالیت آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز و کاهش وزن کبد و چربی بطنی بود.

واژه‌های کلیدی: آویشن، اسانس، جوجه‌های گوشتی، ریز پوشانی، دارچین

مقدمه

مصرف محصولات دامی آلوده به آنتی بیوتیک، باعث گسترش سویه‌های میکروبی مقاوم، اثرات سمی، واکنش‌های حساسیت، شیوع عفونت‌های ثانویه و اختلالات سوخت و سازی در انسان می‌شود (۲۲). به همین دلیل استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد (AGP)[۱] در اتحادیه اروپا از ژوئن سال ۲۰۰۶ ممنوع شده است (۵۶). منع استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان افزودنی غذایی موثر، منجر به گسترش تحقیقات، جهت یافتن جایگزین‌های مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها شده است. در این راستا، ترکیباتی نظیر پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها، اسیدهای آلی، گیاهان دارویی و مشتقات آنها مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند (۳۷). گیاهان دارویی و مشتقات آنها دارای فعالیت‌های زیستی متنوعی از قبیل خاصیت ضدمیکروبی، ضدانگلی، ضد ویروسی و خواص آنتی اکسیدانی در طیور هستند (۵۳). همچنین باعث تحریک سیستم ایمنی و هورمونی می‌شوند (۲۸). آنها دارای نقش تحریک‌کننده آنزیم‌های گوارشی بوده و روی متابولیسم و هضم چربی موثرند (۳۹). آویشن یکی از گیاهان دارویی از تیره نعناع است که به دلیل خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد باکتریایی مورد توجه است. از جمله کاربردهای این گیاه، افزایش قابلیت هضم مواد خوراکی و بهبود ناراحتی‌های دستگاه گوارش می‌باشد (۴۴). یکی دیگر از گیاهان دارویی، دارچین‌می‌باشد که متعلق به خانواده برگ بویان است. گیاه دارچین دارای خواص منحصر به فردی از جمله آنتی‌اکسیدانی، ضد قارچی، ضد ویروسی، تصفیه‌کننده خون و کمک‌کننده هضم خوراک مطرح می‌باشد (۱۵).

اسانس‌های گیاهی مایعات آب گریز تغلیظ شده‌ای هستند که حاوی ترکیبات فرار آروماتیک می‌باشند. این مواد و همچنین ترکیبات موجود در آنها، متابولیت‌های ثانویه گیاهان می‌باشند که خاصیت ضدمیکروبی آنها، مدت‌های مدیدی است که شناسایی شده است (۳۸). اما از آنجایی که زنجیره‌های کربن غیراشباع دارند توسط نور و حرارت به آسانی اکسید می‌شوند (۴۲) و تولیدات حاصل از اکسیداسیون آن‌ها به ویژه در مورد ترپن‌ها، منجر به واکنش‌هایی با حساسیت بالا می‌شوند. علاوه بر آن، محلول بودن ناچیز آنها در آب، استفاده از آنها در مایعات بیولوژیکی محدود می‌کند. زیرا مانع از جذب آنها را شده و در نتیجه دسترسی زیستی آن‌ها را کاهش می‌دهد. در نتیجه در صورت عدم استفاده از روش مناسب، این ترکیبات ممکن است به قسمت‌های انتهایی روده نرسند (۵۶). همچنین گزارش شده است که اتصال کارواکرول (ماده اصلی موجود در اسانس آویشن) با اجزای خوراک و مایع گوارشی و جذب سریع اسانس‌های گیاهی در معده و ابتدای روده باریک، خاصیت ضدمیکروبی آن را از بین می‌برد (۵۴). در عین حال مطالعات بی‌شماری با

1- Antimicrobial Growth Promoters

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]
[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

استفاده از اسانس‌های گیاهی مختلف یا مخلوطی از آن‌ها در شرایط درون تنی انجام شده است که نتایج ضد و نقیضی به همراه داشته است (۱۹). این تناقض در نتایج به نظر می‌رسد ناشی از محدودیت در کنترل باکتری‌های بیماریزا در روده حیوانات باشد. این محدودیت‌ها، استفاده دارویی از اسانس‌ها را با محدودیت مواجه کرده و در صورت استفاده از آن‌ها، نیاز به روش‌هایی برای کنترل اثرات دارویی آنها است (۵۶).

تکنیک ریزپوشانی یا کپسوله کردن مواد معطر، با محافظت از آنها در برابر نور، حرارت، اکسیژن، باعث کاهش مقدار فرار بودن آنها می‌شود. این موضوع، فرصت خوبی را در صنایع غذایی، به منظور بررسی این کپسول‌ها در شرایط درون‌تنی ایجاد می‌کند، زیرا امکان کنترل آزادسازی آنها در دستگاه گوارش، در زمان و مکانی خاص و نیز با سرعتی مشخص، وجود دارد (۲۹). همچنین می‌تواند از آنها در برابر اثرات متقابل با دیگر اجزای موجود در خوراک نیز محافظت کند (۱۶). علاوه براین، ریزپوشانی مواد معطر باعث بهبود خاصیت درمانی و سهولت دسترسی آنها می‌شود. زیرا این مواد به لحاظ اندازه کوچک‌شان باعث افزایش مکانسیم جذب سلولی و افزایش کارایی آنها می‌شوند (۴۲).

این تکنیک امروزه به طور گسترده‌ای در صنایع دارویی، شیمیایی، آرایشی، غذایی و چاپ استفاده می‌شود. در این تکنیک، مواد مورد نظر، درون پوششی از جنس پلیمر، مواد آلی و معدنی احاطه می‌شوند (۱). آلژینات، یک هتروپلی ساکارید خطی متشکل از واحدهای ساختمانی دی‌مانورونیک اسید و ال‌گلورونیک اسید می‌باشد که از جلبک‌های دریایی استخراج می‌شود. از مزایای ریزپوشانی با آلژینات می‌توان به فناوری آسان و سهولت کار، سمی نبودن آن، ارزان بودن و اینکه به عنوان افزودنی مجاز غذایی شناخته شده است اشاره کرد. مفیدترین و برجسته‌ترین ویژگی آلژینات‌ها توانایی آن‌ها در واکنش با کاتیون‌های فلزی چند ظرفیتی به‌ویژه یون‌های کلسیم برای تولید ژل‌های قوی یا پلیمرهای نامحلول هستند (۲۴). تنظیم ساختار و خواص آن مانند تجزیه پذیری زیستی، مقاومت مکانیکی، تشکیل ژل و اتصال به سلول‌ها باعث می‌شود که بتواند در ترکیب با دیگر مواد زیستی قرار گیرد (۵۰). کپسول‌های آلژینات را می‌توان به روش‌های اکستروژن و امولسیون تهیه کرد (۲۶). هدف از این تحقیق بررسی اثر اسانس گیاهی آویشن و دارچین ریزپوشانی شده بر عملکرد، برخی فراسنجه‌های خونی و خصوصیات لاشه در جوجه‌های گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

محلول آلژینات سدیم (شرکت مرک، آلمان) از حل کردن ۳۰ گرم پودر آلژینات سدیم در یک لیتر آب مقطر (محلول سه‌درصد آلژینات سدیم) تهیه شد. همچنین محلول آلژینات‌سدیم حاوی یک درصد اسانس آویشن و دارچین (تهیه شده از دانشگاه شهید بهشتی تهران) همراه با هم‌زدن و گرمای ملایم ۵۵ درجه سانتی‌گراد تهیه شد. از آنجا که پوشش آلژینات سدیم شکننده است دو درصد گلیسرول (شرکت مرک، آلمان) نیز به عنوان نرم‌کننده به محلول اضافه شد. همزمان محلول دو درصد کلرید کلسیم (شرکت مرک، آلمان) هم تهیه و به منظور تشکیل ژل و انسجام آن به محلول فوق اضافه شد. میکروکپسول‌های تولید شده با آب مقطر شستشو و به مدت ۴۸ ساعت در معرض هوا خشک شدند (۴۳). به منظور مقایسه اسانس آزاد و ریزپوشانی‌شده آویشن و دارچین، تعداد ۳۲۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه راس ۳۰۸ به صورت هشت تیمار و چهار تکرار در قالب یک طرح کاملا تصادفی به مدت ۴۲ روز مورد آزمایش قرار گرفتند. محلول آزاد و ریز پوشانی شده اسانس آویشن و دارچین، با نسبت ۵۰:۵۰ با نشاسته الک شده مخلوط شد (۴۷) و در کل دوره پرورش در جیره جوجه‌های گوشتی اضافه شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از:

T1: جیره پایه + آنتی‌بیوتیک آویلامایسین به عنوان شاهد مثبت، T2: جیره پایه بدون هیچ‌گونه افزودنی به عنوان شاهد منفی، T3:جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن آزاد، T4: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس آویشن ریزپوشانی شده، T5: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس دارچین آزاد، T6: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس دارچین ریزپوشانی شده، T7: جیره پایه +۱۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین آزاد، T8: جیره پایه + ۱۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین ریزپوشانی شده.

جیره‌های مورد آزمایش به صورت جیره آغازین (۱۰- صفر روزگی)، جیره رشد (۲۴-۱۱روزگی) و جیره پایانی (۴۲- ۲۵ روزگی) تهیه و طبق توصیه سویه راس ۳۰۸ (۲۰۰۷) آماده شدند. ترکیب اقلام خوراکی مورد استفاده بر اساس جدول NRC به‌دست آمد (۳۴). محاسبه جیره‌ها با نرم‌افزار UFFDA انجام شد. جدول ۱ ترکیب جیره‌های آزمایشی مورد استفاده در این مطالعه را نشان می دهد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

جدول ۱- اجزا و ترکیبات شیمیایی جیره‌های غذایی پایه در مراحل مختلف پرورش (٪)

Table 1. Ingredient and chemical component of basal diet in various phase of rearing (%)

اجزای جیره	آغازین (۱۰-۰ روزگی)	رشد (۲۴-۱۱ روزگی)	پایانی (۴۲-۲۵روزگی)
دانه ذرت	۵۴/۰۴	۵۷/۰۸	۶۲/۵۶
کنجاله سویا	۳۹/۰۸	۳۵/۵۴	۳۰/۱۴
روغن سویا	۲/۳۳	۳/۲۹	۳/۴۹
دی کلسیم فسفات	۲/۰۳	۱/۸۱	۱/۶۵
کربنات کلسیم	۱/۰۴	۰/۹۴	۰/۸۶
مکمل ویتامینی[1]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی – ال متیونین	۰/۳	۰/۲۶	۰/۲۵
ال – لیزین	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۱۶
ال– ترئونین	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۰۴
نمک	۰/۲۳	۰/۲۷	۰/۲۵
جوش شیرین	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱۳
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری/گرم)	۲/۸۷	۲/۹۷	۳/۰۶
پروتئین خام (٪)	۲۲	۲۰/۶۰	۱۸/۶۵
اسیدلینولئیک (٪)	۲/۵۳	۳/۰۷	۳/۲۸
کلسیم (٪)	۰/۹۶	۰/۸۷	۰/۷۹
فسفرقابل دسترس (٪)	۰/۴۸	۰/۴۳	۰/۳۹
سدیم (٪)	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
کلر (٪)	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۲
لیزین (٪)	۱/۲۲	۱/۲۱	۱/۰۸
متیونین (٪)	۰/۶۱	۰/۵۷	۰/۵۲
میتونین+ سیستین (٪)	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۸۳
فیبر (٪)	۳/۹۲	۳/۷۴	۳/۴۹
ترئونین (٪)	۰/۸۲	۰/۸۳	۰/۷۴

۱- هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی شامل: ویتامین A ۱۰/۰۰۰ واحد بین المللی ، ویتامین D3 ۳/۵۰۰ واحد بین المللی ، ویتامین E ۶۰ میلی‌گرم ، ویتامین K ۳ میلی‌گرم ، تیامین ۳میلی‌گرم، ریبوفلاوین ۶ میلی‌گرم، پریدیدوکسین ۵ میلی‌گرم، ویتامین B12 ۰/۰۱ میلی‌گرم و نیاسین ۴۵میلی‌گرم. پنتاتنیک اسید ۱۱میلی‌گرم، اسید فولیک ۱ میلی‌گرم، بیوتین ۰/۱۵ میلی‌گرم، کولین کلراید ۱۵میلی‌گرم، اتوکسی کوئین ۱۵۰ میلی‌گرم

۲- هر کیلوگرم مکمل معدنی شامل: آهن، ۶۰ میلی‌گرم، منگنز ۱۰۰ میلی‌گرم ، روی ۶۰ میلی‌گرم ، مس ۱۰ میلی‌گرم ، ید ۱ میلی‌گرم و کبالت ۰/۲ میلی‌گرم

تمام جیره‌ها به صورت آردی در دسترس جوجه‌ها قرار گرفتند. آزمایش در سالن مرغداری دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان انجام شد. میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در پایان دوره‌های مختلف پرورش محاسبه شد. تلفات نیز به صورت روزانه ثبت و در تصحیح ضریب تبدیل غذایی مورد استفاده قرار گرفت. در روز ۴۰ آزمایش، دو قطعه پرنده از هر تکرار انتخاب و برای بررسی فراسنجه‌های خونی، از سیاهرگ بال آنها خونگیری به عمل آمد. سپس پلاسمای خون (برای آزمایش‌های آنزیمی خون) و سرم خون (برای آزمایش‌های بیوشیمیایی خون) جدا شد. میزان کلسترول، تری گلسیرید و لیپوپروتئین‌های خون با استفاده از کیت شرکت پارس آزمون و روش اسپکتوفتومتری اندازه‌گیری شد. فعالیت آنزیم کاتالاز از طریق کاهش جذب نوری در طول موج ۲۴۰ نانومتر به مدت ۳۰ ثانیه و بر اساس فرمول Aebi (۳) به دست آمد. فعالیت آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز نیز با استفاده از کیت رندکس (Randox diagnostic) به دست آمد (۷). در پایان دوره نیز، دو قطعه پرنده از هر تکرار به طور تصادفی انتخاب و برای‌اندازه‌گیری صفات مربوط به لاشه کشتار گردید.

آنالیز آماری: این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی انجام گرفت و داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۴۵) و روش مدل‌های خطی عمومی (GLM) آنالیز شدند ومیانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد ($P <۰/۰۵$) مقایسه شدند.

بحث و نتایج

نتایج اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در جدول ۲ آمده است. همانگونه که مشاهده می‌شود صفات عملکردی نظیر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در کل دوره تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت ($P >۰/۰۵$). الکاسی و همکاران (۵) تأثیر عصاره دو گیاه آویشن و دارچین را در دو سطح ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم بر جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

صفات مربوط به عملکرد رشد (افزایش وزن روزانه، دریافت خوراک و ضریب تبدیل خوراک) در پرندگانی که این دو عصاره را دریافت کرده بودند در مقایسه با گروه شاهد به طور معنی‌داری بالاتر بود، به طوریکه سطوح بالاتر این دو عصاره نتایج بهتری را نسبت به سطوح پایین‌تر نشان دادند که با تحقیق حاضر همخوانی ندارد. محققانی دیگر (۵۱) دریافتند که اسانس گیاه دارچین در محدوده غلظت‌های رایج آنتی‌بیوتیک بواسطه خصوصیات آنتی‌بیوتیکی که عمدتا در ارتباط با محتوای سینامالدئید، اوژنول و کارواکرول این گیاه‌می‌باشد می‌تواند رشد باکتری هلیوکوباکترپیلوری را مهار کند و در نتیجه باعث افزایش بازده خوراک شده و عملکرد بهبود می‌یابد. در مقابل محققانی دیگر (۱۸) گزارش کردند که گیاهان دارویی و عصاره آنها بر خوراک مصرفی تأثیری ندارند. همچنین در مطالعه‌ای دیگر (۱۲) گزارش شد که استفاده از روغن آویشن باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی می‌شود، اما تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن و مصرف خوراک ندارد.

مشخص شده است که افزودنی‌های گیاهی و فرآورده‌های آن‌ها زمانی بر عملکرد پرنده موثر خواهند بود که پرندگان تحت شرایط نامطلوب پرورشی نظیر قابلیت هضم پایین جیره، بهداشتی نبودن محیط پرورشی، وجود بیماری، میکروارگانیزم‌های بیماریزا و یا وجود استرس در گله قرار بگیرند (۶). همچنین گزارش شده است که استفاده از پودر عصاره آویشن باعث کاهش وزن جوجه‌های گوشتی در مقایسه با گروه شاهد می‌شود (۵۲). همچنین گزارشاتی مبنی بر اثرات منفی گیاهان دارویی در طیور وجود دارد که عمدتا با کاهش شدید در خوراک مصرفی همراه بوده است (۲۰). محققان دریافتند که مصرف دو افزودنی گیاهی تجاری حاوی ۵٪ کارواکرول، ۳٪ سینامالدئید و ۲٪ پیرین تغییری در رشد جوجه‌های گوشتی ایجاد نمی‌کند (۲۸). همچنین در تحقیقی دیگر این محققان، نشان دادند که مخلوط اسانس‌های گیاهی اثری بر عملکرد و رشد جوجه‌های گوشتی ندارد (۲۷) که با نتایج ما مطابقت دارد. محققان (۲۸) دریافتند که مصرف دو افزودنی گیاهی تجاری حاوی ۵٪ کارواکرول، ۳٪ سینامالدئید و ۲٪ پیرین تغییری در رشد جوجه‌های گوشتی ایجاد نمی‌کند. همچنین در تحقیقی دیگر نشان دادند که مخلوط اسانس‌های گیاهی اثری بر عملکرد و رشد جوجه‌های گوشتی ندارد (۲۷). کارواکرول موجود در آویشن می‌تواند با تنظیم کارکرد مراکز کنترل اشتها، باعث کاهش مصرف خوراک شود (۲۷). به نظر می‌رسد دلیل تفاوت در نتایج تحقیقات، عدم اطمینان در انتخاب منشأ گیاهی مناسب، روش استخراج و دوز مناسب مصرف می‌باشد (۲۰). اثرات بسیار متنوع گیاهان دارویی و عصاره آن‌ها روی عملکرد رشد جوجه‌ها از یک طرف به اثرات متنوع آنها بر میکروفلور روده و متابولیسم حیوان و از طرف دیگر به ترکیب شیمیایی متنوع این تولیدات ارتباط دارند. درک جزئیات اثر مصرف گیاهان دارویی، تولیدات آنها و مخلوطی از مواد شیمیایی-گیاهی یا متابولیت‌های ثانویه گیاهی که به عنوان کاهنده وقوع بیماری‌ها در تغذیه جوجه‌های گوشتی مصرف می‌شوند. مساله‌ای است که باید به آن بیشتر پرداخته شود (۳۱).

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی[۱] بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در کل دوره پرورش (۴۲- ۰ روزگی)

Table 2. The effect of experimental treatments on performance of broilers in total breeding period (0-42 d)

صفات	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	SEM	P value
مصرف خوراک (گرم)	۴۶۴۵/۳	۴۶۶۳/۳	۴۶۲۱/۳	۴۴۴۰/۳	۴۴۷۳/۰	۴۳۳۸/۰	۴۴۲۷/۷	۴۶۶۹/۳	۹۲/۰۲	۰/۲۲۹
افزایش وزن (گرم)	۲۵۰۳/۳	۲۵۶۴/۷	۲۴۲۵/۵	۲۳۶۴/۰	۲۳۹۳/۰	۲۴۶۸/۷	۲۳۶۹/۸	۲۴۶۱/۰	۸۰/۰۷	۰/۶۵۹
ضریب تبدیل غذایی	۱/۸۶۱	۱/۸۲۶	۱/۹۰۷	۱/۸۸۱	۱/۸۷۱	۱/۷۹۵	۱/۸۷۰	۱/۸۹۹	۰/۰۵۱	۰/۸۵۵

۱ T1: جیره پایه + آنتی بیوتیک آویلامایسین به عنوان شاهد مثبت. T2 :جیره پایه بدون هیچگونه افزودنی به عنوان شاهد منفی. T3: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن آزاد. T4: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس آویشن ریزپوشانی شده. T5: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس دارچین آزاد. T6: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم / اسانس دارچین ریزپوشانی شده، T7: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین آزاد. T8: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین ریزپوشانی شده.

نتایج مربوط به فراسنجه‌های خونی در جدول ۳ ارائه شده است. همانطور که این جدول نشان می‌دهد، از نظر میزان غلظت کلسترول، HDL و آنزیم آنتی‌اکسیدانی گلوتاتیون پراکسیداز بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($P<0/05$). تیمار دارای آنتی‌بیوتیک و تیمار فاقد افزودنی در جیره به ترتیب بالاترین غلظت کلسترول و بیشترین تفاوت را با تیمارهای حاوی اسانس در جیره داشتند که این امر حاکی از اثر مثبت اسانس‌های گیاهی در کاهش غلظت کلسترول خون می‌باشد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

جدول ۳- اثر تیمارهای آزمایشی[۱] بر فراسنجه‌های خونی در ۴۰ روزگی (میلی‌گرم/ دسی لیتر)
Table 3. The effect of experimental treatment on blood parameters on 40 d (mg/dl)

فراسنجه‌های خونی	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	SEM	P value
کلسترول	۱۰۶/۱۳۰^{a}	۱۰۳/۶۰^{ab}	۱۰۲/۴۶^{b}	۱۰۱/۱۳^{b}	۱۰۰/۴۰^{b}	۱۰۰/۴۹^{b}	۱۰۰/۳۸^{b}	۱۰۱/۲۲^{b}	۱/۳۲۵	۰/۰۰۶
تری گلیسرید	۳۹/۸۷^{ab}	۴۱/۴۹^{a}	۳۸/۳۴^{ab}	۳۷/۶۱^{b}	۳۹/۵۲^{ab}	۳۷/۴۳^{b}	۳۸/۱۳^{ab}	۳۶/۴۱^{b}	۱/۲۵۰	۰/۰۸
VLDL	۷/۹۳^{ab}	۸/۳۰^{a}	۷/۶۷^{ab}	۷/۵۲^{b}	۷/۹۰^{ab}	۷/۴۹^{b}	۷/۶۲^{ab}	۷/۲۸^{b}	۰/۲۵	۰/۰۸
HDL	۳۸/۸^{b}	۴۲/۳۰^{ab}	۳۹/۰۵^{b}	۴۰/۹۵^{b}	۴۶/۲۰^{a}	۳۸/۸۰^{b}	۳۹/۰۰^{b}	۳۹/۶۰^{b}	۱/۷۶۵	۰/۰۱
LDL	۲۸/۴۱^{ab}	۲۹/۹۵^{a}	۲۸/۴۹^{ab}	۲۷/۴۳^{b}	۲۶/۷۹^{b}	۲۸/۹۳^{ab}	۲۸/۳۷^{ab}	۲۷/۳۲^{b}	۰/۷۶۵	۰/۰۶
کاتالاز	۱/۹۱^{ab}	۱/۸۶^{ab}	۱/۸۲^{b}	۱/۹۴^{ab}	۱/۹۶^{a}	۱/۹۸^{a}	۱/۹۸^{a}	۱/۹۶^{a}	۰/۰۴۵	۰/۰۹
گلوتاتیون پراکسیداز	۱۰۷/۵۸^{bc}	۱۰۸/۵۹^{ab}	۱۰۵/۹۷^{c}	۰۹/۰۳^{ab}	۱۰۸/۰۴^{abc}	۱۰۹/۴۳^{ab}	۱۰۹/۱۸^{ab}	۱۱۰/۴۹^{a}	۰/۹۶۵	۰/۰۲

۱ T1: جیره پایه + آنتی بیوتیک آویلامایسین به عنوان شاهد مثبت. T2: جیره پایه بدون هیچگونه افزودنی به عنوان شاهد منفی. T3: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن آزاد. T4 :جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس آویشن ریزپوشانی شده. T5: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس دارچین آزاد. T6: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم / اسانس دارچین ریزپوشانی شده، T7: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین آزاد. T8: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین ریزپوشانی شده.

محققان کاهش کلسترول را به اثرات مهارکنندگی تیمول و کارواکرول موجود در اسانس آویشن بر آنزیم محدودکننده ساخت کلسترول یعنی هیدروکسی‌متیل‌گلوتاریل کوآنزیم آردوکتاز، ارتباط دادند (۲). محققانی دیگر گزارش کردند که مصرف کارواکرول در مقایسه با تیمول، تری‌گلیسرید و فسفولیپیدهای پلاسما را کاهش می‌دهد و گزارش شد که کارواکرول می‌تواند اثر بیشتری بر لیپوژنز نسبت به بیوسنتز کلسترول داشته باشد (۲۷). طبق پژوهش‌های پیشین برخی از گونه‌های گیاهی از قبیل دارچین، میخک، برگ بو و زردچوبه دارای عامل شبه انسولینی هستند که توانایی عمل انسولینی در متابولیسم گلوکز دارند (۲۳). کاهش گلوکز سرم خون به طور غیرمستقیم باعث کاهش کلسترول تولیدی می‌شود به طوری که کاهش گلوکز منجر به کاهش تولید پیروات و کاهش استیل کوآ به عنوان پیش ساز کلسترول‌می‌شود. بنابراین استیل کوآ مورد نیاز برای سنتز کلسترول به مقدار کافی وجود نخواهد داشت (۳۲). در آزمایشی در مورد تأثیر عصاره دو گیاه آویشن بر دارچین در دو سطح ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خوراک، نشان داده شد که عصاره مشتق از این دو گیاه در مقایسه با گروه شاهد تأثیر معنی‌داری بر کاهش کلسترول داشت (۱) که این آزمایشات نیز با نتایج ما مطابقت دارد. همچنین گزارش شده است که استفاده از آویشن، دارچین و پونه کوهی تأثیر معنی‌داری بر غلظت تری گلیسرید خون جوجه‌های گوشتی ندارد (۱۴). این محققان تأثیر پودر چند گیاه دارویی (سیر، آویشن، دارچین و پونه کوهی) را بر مقدار هماتولوژی جوجه‌های گوشتی مورد مطالعه قرار دادند و گزارش کردند که این عصاره‌ها نمی‌توانند تأثیر معنی‌داری بر غلظت تری‌گلیسیرید سرم خون جوجه‌های گوشتی داشته باشند که با نتایج موجود در آزمایش ما همخوانی دارد. محققان گزارش کردند که گیاه دارویی آویشن و سیر تاثیر معنی‌داری بر کلسترول سرم ندارند (۴۶). تحقیقات نشان داد که سطوح مختلف ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد عصاره آویشن تأثیری بر میزان گلوکز، کلسترول و تری گلسیرید خون جوجه‌های گوشتی ندارد (۹) .همچنین برخی مطالعات دیگر نیز (۱۱) نشان داد که ۱۵٪ مخلوط تیمول و کارواکرول تأثیری بر HDL و کلسترول تام ندارد. محققانی دیگر (۴) نشان دادند که افزودن آویشن به جیره مرغ‌های تخم‌گذار به طور معنی‌داری، HDL، کلسترول و تری‌گلسیرید پلاسما را کاهش داد. در مطالعه‌ای (۴۰) گزارش شد که افزودن ۱٪ گیاه آویشن به جیره جوجه‌های گوشتی، به طور معنی‌داری کل لیپید پلاسما، کلسترول کل و LDL کلسترول را کاهش می‌دهد.

محققانی دیگر (۸) گزارش کردند که روغن آویشن خوراکی در سطح ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره سطح تری گلیسریدهای پلاسما، HDL و LDL وکلسترول را در جوجه‌های گوشتی افزایش داد که تا حدودی با نتایج موجود در تحقیق حاضر مطابقت دارد. در تحقیقی (۱۷) نشان داده شد که مصرف ۶۰ میلی‌گرم در کیلوگرم تیمول و کارواکرول (اجزای فعال آویشن) در جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و سیستم ایمنی می‌شود. هم چنین افزایش فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز خون به واسطه مصرف دارچین در بلدرچین‌های ژاپنی نیز مشاهده شده است (۴۸). دارچین به واسطه‌ی خواص آنتی‌اکسیدانی خود باعث کاهش مالون‌دی‌آلدئید و افزایش فعالیت گلوتاتیون پراکسیداز خون جوجه‌های گوشتی می‌شود (۱۵). روغن آویشن و مکمل خوراکی تیمول (۴۲/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن بدن روزانه در جیره) از طریق افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی آنزیم‌های سوپراکسید دیسموتاز، گلوتاتیون پراکسیداز و وضعیت آنتی‌اکسیدانی کل، اثرات مفیدی بر وضعیت آنتی‌اکسیدانی و ترکیب اسید چرب موش داشته‌اند (۵۵) که با نتایج ما مطابقت دارد زیرا بالاترین مقدار آنزیم گلوتاتیون پراکسیداز در تیمارحاوی اسانس آویشن و دارچین ریزپوشانی وجود داشت. اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اندام‌های مختلف بدن جوجه‌های گوشتی در جدول ۴ ارایه شده است. همانطور که این جدول نشان می‌دهد وزن نسبی کبد و چربی محوطه بطنی، تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت ($P < ۰/۰۵$). تیماری که فاقد افزودنی در جیره بود، به طور معنی‌داری چربی بطنی بالاتری را نسبت به سایر تیمارها دارا بود و تیمار حاوی اسانس آویشن آزاد و تیمار حاوی مخلوط دو اسانس آویشن و دارچین آزاد به ترتیب پایین ترین مقدار چربی بطنی را داشتند. از لحاظ وزن نسبی کبد نیز تیمارهای حاوی اسانس نسبت به تیمار شاهد، وزن پایین‌تری را نشان دادند. محققان گزارش کردند که وزن‌اندام‌های گوارشی مانند پیش معده، سنگدان، پانکراس، روده کوچک و بزرگ با مصرف اسانس خانواده نعناعیان تغییری نمی‌کند (۱۸). نوری زاده و همکاران (۳۵) نشان دادند که استفاده از عصاره گیاهان دارویی نعناع، آویشن، شیرین بیان، پونه، بابونه و مرزه در جیره غذایی جوجه‌های

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]
[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

گوشتی باعث بهبود عملکرد و کاهش چربی لاشه می‌شود. این نتایج با تحقیق حاضر مطابقت دارد. گیاهان دارویی باعث کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش و کاهش سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی و به تبع آن، کاهش تبدیل پروتئین به چربی گردیده و مقدار کمتری چربی در بدن تجمع می‌یابد (۳۳). همچنین گزارش شده است که گیاهان دارویی محرک ترشحات پانکراس مانند آنزیم‌های گوارشی هستند که به هضم و جذب بیشتر آمینواسیدها از لوله‌های گوارشی کمک می‌کند و بدین وسیله خصوصیات لاشه را بهبود می‌بخشد (۳۰).

جدول ۴- اثر تیمارهای آزمایشی[۱] بر وزن نسبی‌اندام‌های مختلف در سن ۴۲ روزگی جوجه‌های گوشتی (٪)

Table 4. The effect of experimental treatment on relative weight of various organs on 42 d in broilers (%)

اجزای لاشه	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	SEM	P value
لاشه	۶۱/۳۰	۶۳/۱۰	۶۳/۴۹	۶۳/۸۰	۶۱/۵۷	۶۱/۳۴	۶۲/۸۰	۶۲/۲۸	۱/۵۶۵	۰/۳۸
ران	۱۸/۲۲^{b}	۲۱/۱۳^{a}	۱۹/۶۵^{ab}	۲۰/۰۰^{ab}	۱۷/۷۸^{b}	۱۹/۱۰^{ab}	۱۹/۶۳^{ab}	۲۰/۴۷^{ab}	۱/۲۴	۰/۰۹
سینه	۲۳/۵۶	۲۳/۸۳	۲۴/۲۸	۲۴/۵۰	۲۴/۱۱	۲۴/۷۱	۲۵/۰۸	۲۳/۲۶	۱/۱۳۵	۰/۹۳
کبد	۲/۰۱^{a}	۲/۰۴^{a}	۱/۹۷^{a}	۱/۵۸^{b}	۱/۸۵^{ab}	۲/۰۳^{a}	۱/۹۷^{a}	۱/۶۰^{b}	۰/۱۲۵	۰/۰۰۵
چربی بطنی	۱/۵۸^{ab}	۱/۶۴^{a}	۱/۴۳^{abc}	۱/۳۲^{c}	۱/۳۴^{bc}	۱/۴۹^{abc}	۱/۳۴^{bc}	۱/۴۲^{abc}	۰/۰۹	۰/۰۵
پیش معده	۰/۳۶^{ab}	۰/۳۷^{ab}	۰/۳۵^{ab}	۰/۳۸^{ab}	۰/۳۹^{ab}	۰/۳۹^{ab}	۰/۴۰^{a}	۰/۳۳^{b}	۰/۰۲	۰/۲۹۳
سنگدان	۱/۶۱	۱/۵۷	۱/۵۰	۱/۶۷	۱/۶۶	۱/۷۲	۱/۷۱	۱/۷۰	۰/۱۰۵	۰/۲۹
روده	۳/۴۳	۳/۴۰	۳/۳۱	۳/۱۰	۳/۱۵	۳/۲۱	۳/۳۲	۳/۱۱	۰/۲۰	۰/۵۸۴

۱ T1: جیره پایه + آنتی بیوتیک آویلامایسین به عنوان شاهد مثبت. T2: جیره پایه بدون هیچگونه افزودنی به عنوان شاهد منفی. T3: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم/ اسانس آویشن آزاد. T4: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/کیلوگرم اسانس آویشن ریزپوشانی شده. T5: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس دارچین آزاد. T6: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم/ اسانس دارچین ریزپوشانی شده، T7: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین آزاد. T8: جیره پایه +۱۰۰میلی‌گرم/ کیلوگرم اسانس آویشن و دارچین ریزپوشانی شده.

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اندام‌های مختلف بدن جوجه‌های گوشتی در جدول ۴ ارایه شده است. همانطور که این جدول نشان می‌دهد وزن نسبی کبد و چربی محوطه بطنی، تحت تأثیر تیمارها قرار گرفت ($P<0/05$). تیماری که فاقد افزودنی در جیره بود، به طور معنی‌داری چربی بطنی بالاتری را نسبت به سایر تیمارها دارا بود و تیمار حاوی اسانس آویشن آزاد و تیمار حاوی مخلوط دو اسانس آویشن و دارچین آزاد به ترتیب پایین‌ترین مقدار چربی بطنی را داشتند. از لحاظ وزن نسبی کبد نیز تیمارهای حاوی اسانس نسبت به تیمار شاهد، وزن پایین‌تری را نشان دادند. محققان گزارش کردند که وزن اندام‌های گوارشی مانند پیش معده، سنگدان، پانکراس، روده کوچک و بزرگ با مصرف اسانس خانواده نعناعیان تغییری نمی‌کند (۱۸). در برخی مطالعات گزارش کردند که استفاده از سطوح مختلف عصاره آویشن (۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد) تاثیری بر خصوصیات لاشه از جمله وزن نسبی ران، سینه، کبد، قلب، شش، طحال و چربی محوطه بطنی ندارد (۹). درمقابل در تحقیقی دیگر استفاده از ۰/۲ درصد پودر گیاهان دارویی آویشن و نعناع باعث افزایش معنی‌دار درصد چربی محوطه بطنی شد (۳۶). ترکیبات فنولی و فلاونوئیدهای گیاهانی از قبیل آویشن می‌توانند باعث افزایش دفع کراتینین و کاهش کراتینین سرم شوند و از آثار سمی داروها بر کبد جلوگیری کنند (۴۱) کبد اندام هدف اثرات سموم است و در مقادیر پایین سم، وزن نسبی آن نسبت به اندام‌های دیگر به شدت تحت تاثیر قرار می‌گیرد. سموم ایجاد مسمومیت کبدی کرده و ظاهر عمومی و وظایف آن را تغییر می‌دهد. بزرگ شدن کبد مربوط به هیپوتروفی شبکه‌اندوپلاسمیک صاف در هپاتوسیت‌ها می‌باشد (۲۱) که دلیل کاهش وزن کبد می‌تواند به دلیل ترکیبات موجود در گیاه آویشن باشد. از طرفی دیگر خاصیت آنتی اکسیدانی موجود در گیاهان دارویی مانع پراکسیداسیون چربی در کبد گردیده و از انباشته شدن چربی در سلول‌های کبدی جلوگیری به عمل می‌آورد. همچنین عصاره این گیاه ذخایر چربی کبد و سایر بافت‌ها را کاهش می‌دهد (۲۵). سیستم ایمنی در متابولیسم لیپید از طریق سیتوکاینین‌ها دخالت دارد و ترشحات داخلی این سیستم، ساخت یا تجزیه لیپید را تنظیم می‌کند. به همین دلیل کاهش ذخیره‌ی چربی کبد در اثر استفاده از این اسانس‌ها ممکن است با افزایش پاسخ ایمنی در ارتباط باشد. پلی‌ساکاریدهای گیاهی، ساپونین و فلاونوئیدها دارای عملکرد افزایش سیستم ایمنی هستند (۲۵). تناقض بین نتایج گزارش شده، می‌تواند به دلیل تنوع بسیار زیاد در روش‌های جمع‌آوری و ذخیره‌سازی مواد گیاهی قبل از استفاده از آنها می‌باشد. تفاوت در روش‌های نگهداری ممکن است روی خصوصیات گیاه تاثیر بگذارد (۴۹). علاوه بر این، تنوع فصلی و محیطی ممکن است روی مسیرهای سنتز متابولیت‌ها و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آنها تاثیر بگذارد (۱۰). تنوع در ترکیب متابولیت‌ها باعث متنوع شدن اثرات بیولوژیکی اسانس‌های گیاهی و عصاره‌های گیاهان دارویی می‌شود (۱۳). از آنجائی که تغییر در متابولیت‌ها و مواد مغذی بر تکرارپذیری نتایج ناشی از فعالیت بیولوژیکی گیاهان دارویی تاثیر دارد لذا خصوصیات شیمیایی و فعالیت‌های بیولوژیکی این متابولیت‌ها و مخلوط آنها باید به طور گسترده‌ای مورد آزمایش قرار گیرد. به این منظور پیشنهاد می‌شود مواد موثره اسانس‌ها بعد از استخراج و ریزپوشانی، در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده شود و نتایج حاصل از آن مورد بررسی قرار گیرد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

منابع

1. Abbasi, S. 1997. Technology of microencapsulation and use in food industry. Standard Journal, 68: 25-30 (In Persian).
2. Abdulkarimi, R., M. Daneshyar and A. Aghazadeh. 2011. Thyme (Thymus vulgaris) extract consumption darkens liver, lowers blood cholesterol, proportional liver and abdominal fat weights in broiler chickens. Italian Journal of Animal Science, 10(2): 101-105.
3. Aebi, H. 1970. Catalase in vitro, Methods in enzymology, Academic Press, 105: 121-160.
4. Ali, M.N., M.S. Hassan and F.A. Abd El-Ghany. 2007. Effect of strain, type of natural antioxidant and s ulphate on productive, physiological and hatching performance of native laying hens. International Journal of Poultry Science, 6(8): 539-554.
5. 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.
6. Barreto, M.S.R., J.F.M. Menten, A.M.C. Racanicci, P.W.Z. Pereira and P. Rizzo. 2008. Plant extracts used as growth promoters in broilers. Brazilian Journal of Poultry Science, 2: 109-115.
7. Blankenberg, S., H.J. Rupprecht, C. Bickel, M. Torzewski, G. Hafner and L. Tiret. 2003. Peroxidase 1 activity and cardiovascular events in patients with coronary artery disease. The New England Journal of Medicine, 349(17): 1605-13.
8. Bolükbasi, S.C., M.K. Erhan and A. zkan. 2006. Effect of dietary thyme oil and vitamin E on growth, lipid oxidation, meat fatty acid composition and serum lipoproteins of broilers. South African Journal of Animal Science, 36(3): 189-196.
9. Boumi, T. and M. Daneshyar. 2016. The effect of different amounts of thymus vulgaris essential oil on growth, blood parameters and carcass characteristics on boiler chicks fed with sodium nitrate in water. Scientific Research Bimonthly of Iran Pharmaceutical and Aromatic Plants, 13(4): 598-609 (In Persian).
10. Cardelina, H.J. 2000. Chanllenges and opportunities confronting the botanical dietary supplement industry. Journal of Natural Products, 65: 1073-1084.
11. Case, G.L., L. He, H. Mo and C.E. Elson. 1995. Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids. Journal of Lipid Research, 30(4): 357-359.
12. Cross, D.E., T. Acamovic, S.G. Deans and R.M. McDevitt. 2002. The effect of dietary inclusions of herbs and their volatile oils on the performance of growing chickens. British Journal of Poultry Science, 43: 33-35.
13. Deans, S.G. and P.G. Waterman.1993. Biological activity of volatile oils. In: volatile oil crops, Hay, RKM, and PG Waterman, Eds, Longman Scientific and Technical, Essex.
14. Demir, E., S. Sarica, M.A. Ozcan and M. Suicmez. 2003. The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. British Poultry Science, 44: 44-45.
15. Faixova, Z. and S. Faix. 2008a. Effect of Cinnamomum zeylanicum on oxidant status in broiler chickens, Physiology Research, 57: 12-3.
16. Gotzi, O., S. Lalas, I. Chinou and J. Tsakni. 2006. Reevaluation of antimicrobial and antioxidant activity of Thymus Spp. Extracts before and after encapsulation in liposomes. Journal of Food Protection, 69: 2998-3005
17. Hashemipour, H., H. Kermanshahi, A. Golian and T. Veldkamp. 2013. Effect of thymol and carvacrol feed supplementation on performance, antioxidant enzyme activities, fatty acid composition, digestive enzyme activities, and immune response in broiler chickens. Poultry Science, 92: 2059-2069.
18. Hernandez, F., J. Madrid, V. Gracia, J. Orengo and M.D. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poultry Science, 83:169-174.
19. Hertrampf, J.W. 2001. Features-alternative antibacterial performance promoters-New feed additive possibilities. Poultry International, 40: 50-54.
20. Jamroz, D., T.B. Wertelecki, M. Houszka and C.B. Kamel. 2006. Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 90: 225-268.
21. Jones, F.T., W.H. Hagler and P.B. Hamilton. 1982. Association of low levels of aflatoxin feed productivity losses commercial broiler in commercial broiler operations. Poultry Science, 61: 861-868.
22. Kabir, S.M.L., M.M. Rahman, M.B. Rahman and S.U. Ahmad. 2004. The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. International Poultry Science, 3(5): 361-364.
23. Khan, A., N.A. Bryden, M.M. Polansky and R.A. Anderson. 1990. Insulin potentiating factor and chromium content of selected foods and spices. Biological Trace Element Research, 24(3): 183-188.
24. Khosravi Zanjani, M.A., B. Ghiasi Tarzi, A. Sharofan, H. Bakhoda and N. Mahmoudi. 2014. The effect on microencapsulation with calcium alginate and resistant starch on survival on lactolasiluce cazei and sensory properties in cake worm. Iran Nutrition Sciences and Food Industries, 1(8): 39-48 (In Persian).
25. Kraft, K. 1991. Artichoke leaf Extract. Recent findings reflecting effects on lipid metabolism, liver and gastrointestinal tracts. Phytomedicine, 4(4): 369-379.
26. Krasaekoopt, W., B. Bhesh and H. Deeth. 2003. Evaluation of encapsulation techniques of probiotics for yoghurt. International Dairy Journal, 13(1): 3-13.
27. Lee, K.W., H. Everts and A.C. Beyen. 2003. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research, 12: 394-399.
28. Lee, K.W., H.J. Kapper, M. Frehne and A.C. Beynen. 2003. Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. British Poultry Science, 44: 450-457.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

29. Madene, A., M. Jacquot, l. Joe and D. Scher. 2006. Flavour encapsulation and controlled release – a review. International Journal of Food Science and Technology, 41: 1-21.
30. Mansoub, N.H. 2011.Comparison of effects of using nettle (Urticadioica) and pro-biotic on performance and serum composition of broiler chickens. Global Veterinary, 6: 247-250.
31. Mohiti Asli, M., A. Meymandi Pour, S. Hoseeini and A. Mahdavi. 2011. Phytimedicine in animal nutrition. pp. 130. 131. 328 (In Persian).
32. Nelson, D.L. and M.M. Cox. 2008. Lehninger principles of biochemistry. ISBN: 071677108X.
33. Nobakht, A. 2013. The effects of thyme, nettle and alfaalfa on performance, carcass details, blood parameters and immune response on boiler chicks. Animal science khowledge and research Journal, 10: 59-72 (In Persian).
34. NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th rev. ed. Nati. Acad. Press, Washington, DC.
35. Nourizadeh, A., T. Mirzapour, K. Ghasemi and M. Razavi. 2005. Study on the antibacterial effects of mint, thyme, licorice, chamomile, savory. Daneshvar pezeshki. Siencetific research, 52: 67-72.
36. Ocak, N., R.G. Erene, F. Burak, A. Altop and A. Ozmen. 2008. Performance of broilers fed diets with dry Mentha piperita L. or Thymus vulgaris L. leaves as growth promoter source. Czech. Journal of Animal Science, 53: 169-175.
37. Palliyaguru, M.W.C.D., N. Priyankarage, S.S.P. Silva, S.P. Gunaratne, W.M.P.B. Weerasinghe, P.S. Fernado and A.M.H. Attapatu. 2004. Effect of different probiotics on nutrient utilization and intestinal microflora of broiler chickens. British Poultry Science, S58-S59.
38. Palmer, A., J. Stewart and F. Fyfel. 2002. The potential application of plant essential oils as natural fool preservation in soft cheese. Journal of Microbiology, 1: 463-470.
39. Platel, K. and L. Srinivasab. 1996. Influence of dietary spices and their active principles on digestive enzymes of small intestinal mucosa. Inthernational Journal of Food Science and Nutrition, 47: 55-59.
40. Radwan, N.L., R.M. Hassan, E.M. Qota and H.M. Fayek. 2008. Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. International Journal of Poultry Science, 7: 134-150.
41. Rechner, A.R., A.S. Pannala and C.A. Rice-Evans. 2001. Caffeic acid derivative in artichoke extract are metabolized to phenolic acids in vivo. Free Radical Research, 35(2): 195-202.
42. Rita Bilia, A., C. Guccione, B. Isacchi, C. Righeschi, F. Firenzuoli and B. Camilla. 2014. Essential oils loaded in nanosystems: A developing strategy for a successful therapeutic apprach. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 20(14): 1-14.
43. Rojas-Grau M.A., M.S. Tapia, F.J. Rodrı´ Guez, A.J. Carmona and O. Martin-Belloso. 2007. Alginate and gellanbased edible coatings as carriers of antibrowning. Journal of Food Hydrocolloids, 21: 118-27.
44. Samsam Shariat, S.H. 2005. A selection of medicinal plants. Mony press, pp: 125-78.
45. Sarica, S., A. Ciftci, E. Demir, K. Kilinc and Y. Yildirim. 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.
46. SAS Institue. 2008. SAS Stat User's Guide. Version 9.2 ed. SAS. Inc., Cary, NC.
47. Shafiei, Y., V. Razavilar, A. Javadi and H. Mirzaei. 2012. Survivability of free microencapsulated Lactobacillus Plantarum with Alginate and resistant starch in simulated gastrointestinal conditions. Journal of Food, Agriculture and Environment, 10: 207-2012.
48. Simsek, U.G., M. Ciftci, G. Doan and M. zçelk. 2013. Antioxidant activity of cinnamon bark oil (*Cinnamomum zeylanicum* L.) in japanese quails under thermo neutral and heat stressed conditions. Kafkas University. Vetenrinary Faculty, 19: 13-17.
49. Skrubis, Ga. 1972. Seven wild aromatic plants growing in Greece and their essential oils. The Flavor Industry, 3: 556-571.
50. Sun, J. and H. Tan. 2013. Alginate-based biomaterials of regenerative medicine application. Materials, 6: 1285-1309.
51. Taback, M., R. Armon and I. Neeman.1999. Cinnamon extracts inhibitory effect on Helicobater pylori. Journal of Ethnophamacology, 67: 269-277.
52. Thakar, N.M., D.M. Chairmam, A.R. McElroy, C.L. Novak and R.L. Link. 2004. Pharmacological screening of some medicinal plants as antimicrobial and feed additives. M.Sc. Thesis. Department of Animal Science. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virgina USA, 73 pp.
53. Wallace, R.J. 2005. Antimicrobial properties of plant secondary metabolites. Proceeding of the Nutrition Society, 63: 621-629.
54. Wang, Q., J. Gong, X. Huang, H. Yu and F. Xue. 2009. In vitro evaluation of the activity of microencapsulated carvacrol against Escherichia coli with K88 pili. Journal of Applied Microbiology, ISSN 1364-5072.
55. Youdim, K.A. and S.G. Deans. 1999a. Beneficial effects of thyme oil on age-related changes in the phospholipid C20 and C22 polyunsaturated fatty acid composition of various rat tissues. Biochimica et Biophysica Acta, 1438: 140-146.
56. Zhang, Y., J. Gong, H. Yu, Q. Guo, C. Defelice, M. Hernandez, Y. Yin and Q. Wang. 2014. Alginate-whey protein dry powder optimized for target delivery of essential oils to the intestine of chickens Poultry Science, 93: 2514-2525.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]

The Effect of Thyme and Cinnamon Microencapsulated Essential Oils on Performance, Some Blood Parameters and Carcass Characteristic in Boiler Chicks

Farang Rouzmehr[1], Yadollah Chashnidel[2], Mansour Rezaei[3], Maziar Mohiti Asli[4] and Majid Mottaghi Talab[5]

1 and 3- Ph.D. Student and Professor, Department of Animal Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resource University
2- Assistant Professor, Department of Animal Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resource University (Corresponding author: ychashnidel2002@yahoo.com)
4 and 5- Assistant Professor and Associate Professor, Department of Animal Science, University of Guilan
Received: November 18, 2016 Accepted: February 14, 2017

Abstract

In this study the effect of microencapsulation of thyme and cinnamon essential oils on performance, some blood parameters and carcass characteristics of broiler chicks were investigated. For this purpose 320 male broiler chicks from 308 strain in four treatments and 4 replications in a completely random design were tested for a period of 42 days. The treatments included basal diet+antibiotic, basal diet, basal diet+free thyme essential oil , basal diet +microencapsulated thyme essential oil, , basal diet+free cinnamon essential oil, basal diet +microencapsulated cinnamon essential oil, basal diet+free thyme and cinnamon essential oils, basal diet +microencapsulated thyme and cinnamon essential oils. Results the study showed that the treatments had no significant effect on performance traits consist of feed intake, body weight gain and feed coefficient rate (P> 0.05).The result of blood parameters showed that adding essential oil to diet, significantly reduced cholesterol concentration. Adding free cinnamon significantly increased HDL concentration and the treatment include microencapsulated thyme and cinnamon had the most glutathione peroxides enzyme activity (P< 0.05). Study of carcass characteristics showed that the treatment of diet without additives had significantly highest weight of liver and abdominal fat compared with the other treatments (P< 0.05). Generally the results of this experiment showed positive effects of microencapsulated essential oils on reduction of cholesterol concentration, enhancement glutathione peroxides enzyme activity and reduction of liver and abdominal fat weight on broiler chicks.

Keywords: Broiler, Cinnamon Zeylanicum, Encapsulation, Essential oils, Thymus Vulgaris

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-02]

[DOI: 10.29252/rap.8.17.34]