



تولیدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

صفحه‌های ۶۰-۴۹

تأثیر افزودن پودر زغال‌اخته، پودر سیر و اسانس ترکیبی گیاهی به جیره غذایی بر عملکرد و کیفیت تخم در مرغ‌های تخم‌گذار

ذبیح‌اله نعمتی^{*}، مقصود بشارتی، امیر کریمی

استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۱/۰۴

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۱۹

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی تأثیر افزودن پودر زغال‌اخته، پودر سیر و اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و برخی فراسنجه‌های خون در مرغ‌های تخم‌گذار تجاری انجام شد. تعداد ۱۲۸ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه لوهمن لایت در سن ۵۸ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار، چهار تکرار و هشت پرنده در هر تکرار استفاده شدند. جیره‌های آزمایشی شامل ۱- جیره پایه (شاهد)، ۲- شاهد + یک درصد پودر سیر، ۳- شاهد + یک درصد پودر زغال‌اخته و ۴- شاهد + ۰/۱۵ درصد اسانس ترکیبی دانه کرچک و پوسته بادام‌هندی بودند. جیره‌های آزمایشی از هفته ۵۹ الی ۶۳ تغذیه شد. عملکرد مرغ‌ها در سنین ۶۱ و ۶۳ هفتگی و میزان فراسنجه‌های خون و زرده تخم‌مرغ در پایان دوره آزمایش، اندازه‌گیری شدند. عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری نداشت. زغال‌اخته باعث افزایش ارتفاع و واحد‌هاو سفیده تخم‌مرغ در مقایسه با شاهد شد ($P < 0/05$). غلظت کلسترول، HDL، تری‌گلیسرید و آنزیم‌های آسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین‌آمینوترانسفراز خون در بین تیمارهای آزمایشی، تفاوت معنی‌داری نداشت. مکمل کردن جیره غذایی با پودر سیر و زغال‌اخته سبب کاهش معنی‌دار غلظت کلسترول زرده تخم‌مرغ شد ($P < 0/05$) اما غلظت کلسترول زرده تخم‌مرغ تحت تأثیر معنی‌دار اسانس گیاهی قرار نگرفت. براساس نتایج این آزمایش، می‌توان نتیجه گرفت افزودن پودر زغال‌اخته و یا سیر به جیره مرغ تخم‌گذار کیفیت داخلی تخم‌مرغ را بهبود داده و کلسترول زرده را نیز کاهش می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: پوسته بادام هندی، تخم‌مرغ، زرده تخم‌مرغ، زغال‌اخته، سیر، کرچک.

مقدمه

تقاضا برای فرآورده‌های جایگزین ترکیبات شیمیایی مصنوعی برای بهبود سلامتی انسان و حیوان در حال افزایش است. افزودنی‌های طبیعی و دارویی مشتق از گیاهان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها هستند. عصاره‌های گیاهی به‌تنهایی و یا به‌صورت مخلوط از طریق تحریک اشتها، افزایش قابلیت هضم و مداخله در پاسخ ایمنی در غشای موکوسی روده [۲۸] سبب بهبود عملکرد رشد و وضعیت سلامتی حیوانات اهلی می‌شوند. گزارش شده است که استفاده از افزودنی‌های گیاهی به‌میزان هشت الی ۱۲ گرم در کیلوگرم در جیره سبب بهبود وزن تخم‌مرغ و خصوصیات فیزیولوژیکی تخمدان شد [۲۴]. یکی از افزودنی‌های گیاهی میوه زغال‌اخته با نام علمی *Cornus mas L.* و متعلق به خانواده کورناسه مورد مطالعه قرار گرفته و نشان داده شده است که این میوه دارای ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی است. اکثر اثرات زیستی زغال‌اخته به سطوح بالای ترکیبات فنولیک مانند فلاونوئیدها و اسیدهای فنولیک نسبت داده می‌شود. این میوه دارای ترکیبات با اثرات دارویی و غنی از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی مانند اسید آسکوربیک، فلاونوئیدها و آنتوسیانین‌ها است، همچنین میوه زغال‌اخته حاوی قند، تانن، اسیدهای آلی و اورزولیک اسید می‌باشد [۱۳]. علاوه بر این اثرات کاهندگی چربی و قند خون به‌دنبال مصرف میوه زغال‌اخته در انسان گزارش شده است.

سیر یکی از مواد جایگزین‌های آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد چرا که سیر و ترکیبات فعال آن از قبیل آلیسین دارای نقش‌های بیولوژیکی متنوعی از قبیل کاهش‌دهندگی فسفولیپید، کلسترول و کل لیپید سرم، [۱] و تغییر جمعیت میکروبی روده به سمت جمعیت میکروبی غیربیماری‌زا و کاهش‌دهنده ساخت کلسترول است. نتایج آزمایش‌های قبلی نشان داد که استفاده از سیر در جیره غذایی سبب افزایش

وزن و تولید تخم‌مرغ و همچنین بهبود کیفیت تخم‌مرغ می‌شود [۵]. در بررسی‌هایی استفاده از پنج و ۱۰ گرم پودر سیر در کیلوگرم جیره بلدرچین‌های تخم‌گذار اثر معنی‌داری بر وزن بدن، تولید تخم‌مرغ، ضریب تبدیل غذا، بازده خوراک، ضخامت پوسته تخم، شاخص سفیده، شاخص زرده تخم و واحد هاو نداشت اما موجب افزایش وزن تخم و کاهش غلظت کلسترول سرم و زرده تخم شد [۲۹].

مایع حاصل از پوسته بادام هندی (*L. anacardum* *accidentale*) ترکیبی چسبنده، تند، روغنی و به رنگ قهوه‌ای سوخته است که نزدیک به ۲۵ درصد کل دانه را تشکیل می‌دهد. اسانس حاصل از آن غنی از لیپیدهای ایزوپرنوئید فنولی از قبیل اسید آناکاردیک، کاردانول کاردول و متیل کاردول است. از فعالیت‌های بیولوژیکی ترکیبات اسانس پوسته بادام هندی می‌توان به فعالیت آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌بیوتیکی آن اشاره کرد [۱۷]. دانه کرچک با نام علمی ریسینوس کامیونیس (*Ricinus communis*) دارای ترکیب فعال اسید ریسینوئیک است که حدود ۹۰ درصد از کل ترکیب اسید چرب روغن کرچک را به خود اختصاص داده و اسانس آن دارای اثرات ضد میکروبی و ضد التهابی است. مکمل کردن جیره غذایی با سطوح ۱/۵ و دو گرم در کیلوگرم مخلوط اسانس گیاه کرچک و پوسته بادام هندی در جوجه‌های گوشتی سبب بهبود افزایش وزن بدن و بازده خوراک شد [۱۹]. اطلاعاتی در مورد تأثیر استفاده از اسانس دانه کرچک و پوسته بادام و پودر زغال‌اخته بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در دسترس نیست. این تحقیق با هدف بررسی تأثیر افزودن پودر زغال‌اخته، پودر سیر و اسانس دانه کرچک و پوسته بادام هندی بر عملکرد تولید، کیفیت تخم‌مرغ و برخی از فراسنجه‌های خونی در مرغ‌های تخم‌گذار، انجام شد.

تولیدات دامی

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۲۸ قطعه مرغ تخم‌گذار از سویه لوهمن سفید (LSL-Lite) در سن ۵۸ هفتگی با میانگین وزنی 1675 ± 105 گرم انتخاب شدند. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل چهار تیمار آزمایشی، چهار تکرار و هشت قطعه مرغ در هر تکرار به مدت پنج هفته (۵۹ الی ۶۳ هفتگی) انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل ۱- جیره شاهد (بدون افزودنی)، ۲- جیره شاهد+ یک درصد پودر زغال‌آخته، ۳- جیره شاهد+ یک درصد پودر سیر و ۴- جیره شاهد+ ۰/۱۵ درصد اسانس مخلوط پوسته بادام هندی و دانه کرچک بودند. اسانس مورد آزمایش شامل اسانس دانه کرچک و پوسته بادام هندی بوده که به صورت گرانول و تجاری در بازار در دسترس بود تهیه شد. اسانس مورد استفاده به ترتیب حاوی ۲۰۰، ۴۰ و ۹۰ گرم در کیلوگرم کاردانول، کاردول و اسید رسینولیک بود. جیره غذایی پایه براساس نیازمندی‌های مواد مغذی مرغ‌های تخم‌گذار در سیستم پرورشی قفس مطابق با توصیه راهنمای پرورش ال‌اس‌ال‌لایت تنظیم شد. ترکیب جیره غذایی پایه در جدول یک نشان داده شده است. جیره‌های آزمایشی از سن ۵۹ هفتگی به مدت پنج هفته به مرغ‌های تخم‌گذار با دسترسی آزاد به آب و خوراک و توزیع دان در دو وعده غذایی صبح و عصر تغذیه شدند. صفات عملکرد شامل درصد تولید تخم‌مرغ، وزن تخم‌مرغ، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی به‌طور هفتگی ثبت و در پایان دوره صفات کیفی تخم‌مرغ‌ها اندازه‌گیری شد. تعداد تخم‌مرغ تولیدی به صورت روزانه یادداشت و درصد تولید تخم‌مرغ براساس مرغ روز محاسبه شد. مصرف خوراک در پایان دوره از تفاضل خوراک توزیع شده و خوراک باقیمانده اندازه‌گیری گردید. میانگین توده تخم‌مرغ، میزان خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی با لحاظ کردن تعداد مرغ تلف‌شده محاسبه گردید. برای بررسی صفات مربوط به کیفیت تخم‌مرغ، در

پایان هفته پنجم، تعداد سه عدد تخم‌مرغ به صورت تصادفی از هر تکرار آزمایشی نمونه‌برداری شد. طول و عرض تخم‌مرغ با استفاده از کولیس دیجیتال (با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر) اندازه‌گیری شد. بعد از خشک کردن و جدا کردن غشاهای پوسته، ضخامت پوسته با استفاده از ریزسنج و از سه نقطه میانی و دو انتهای تخم‌مرغ تعیین گردید. رنگ زرده و واحد هاو با استفاده از دستگاه Egg Multi Tester (EMT-5200) ساخت کشور ژاپن اندازه‌گیری شد گرفت. واحد هاو شاخصی است که در آن ارتفاع سفیده برای وزن تخم‌مرغ از طریق رابطه (۱) تصحیح لگاریتمی می‌شود.

$$(1) \quad H = 100 \times \log_{10} (H + V / 5V - 1 / V \times (W)^{0.73})$$

در این رابطه H، ارتفاع سفیده غلیظ برحسب میلی‌متر و W، وزن تخم‌مرغ برحسب گرم است. برای محاسبه وزن مخصوص تخم‌مرغ از رابطه (۲) استفاده شد [۷].

$$(2) \quad ESG =$$

$$[EW / (0.968 \times (EWSW) + (0.4921 \times SW)]$$

که در آن ESG، وزن مخصوص تخم‌مرغ (گرم بر سانتی‌متر مکعب)؛ EW، وزن تخم‌مرغ و SW، وزن پوسته تخم‌مرغ برحسب گرم است.

شاخص زرده از طریق نسبت ارتفاع زرده به قطر زرده محاسبه شد. تعداد تخم‌مرغ‌های شکسته، ترک‌دار، سوراخ و پوسته نازک به‌عنوان تخم‌مرغ‌های شکسته برای هر یک از واحدهای آزمایشی در نظر گرفته شد. برای محاسبه سطح تخم‌مرغ و شاخص پوسته به ترتیب از رابطه‌های (۳) و (۴) استفاده شد [۷].

$$(3) \quad \text{سطح پوسته تخم‌مرغ} = 4/558 \times (\text{وزن تخم‌مرغ})^{0.73}$$

$$(4) \quad \text{شاخص پوسته} = 100 \times (\text{سطح پوسته} / \text{وزن پوسته})$$

در رابطه (۳) سطح پوسته تخم‌مرغ برحسب سانتی‌متر مربع، وزن تخم‌مرغ برحسب گرم است. در رابطه (۴) وزن پوسته برحسب میلی‌گرم، سطح پوسته برحسب سانتی‌متر

تولیدات دامی

مربع و شاخص پوسته برحسب گرم در ۱۰۰ سانتی مترمربع می‌باشد.

برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خون در پایان دوره آزمایش از هر تکرار دو قطعه مرغ انتخاب و خون‌گیری از ورید بال آن‌ها به وسیله سرنگ‌های استریل انجام شد. نمونه‌های خون درون لوله‌های حاوی ماده ضد انعقاد EDTA ریخته شده و بلافاصله پلاسمای خون با استفاده از سانتریفوژ نمونه‌های خون با سرعت ۱۵۰۰ دور در دقیقه و به مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد جدا و داخل میکروتیوب ریخته و در فریزر در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان اندازه‌گیری فراسنجه‌های موردنظر، نگهداری شد. فراسنجه‌های خونی شامل کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین‌ها با چگالی بالا و آنزیم‌های کبدی آسپارات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز با استفاده از کیت تجاری تشخیص کمی پارس آزمون به کمک دستگاه اتوآنالایزر مدل آلیسون ۳۰۰ اندازه‌گیری شد. در پایان دوره آزمایش بعد از اندازه‌گیری فراسنجه‌های کیفی تخم‌مرغ، زرده‌های جدا شده از سه تخم‌مرغ در داخل بشر با هم مخلوط کرده و نمونه‌های تهیه‌شده از هر تیمار تا زمان اندازه‌گیری فراسنجه‌های موردنظر در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. برای تعیین میزان کلسترول زرده تخم‌مرغ مقدار یک گرم زرده با کلروفرم-متانول با نسبت حجمی دو به یک مخلوط و بعد از جداسازی عصاره زرده [۹]، میزان کلسترول آن اندازه‌گیری شد. میزان کلسترول کل و تری‌گلیسرید زرده با استفاده از کیت تجاری شرکت پارس آزمون توسط دستگاه اتوآنالایزر مدل آلیسون ۳۰۰ تعیین شد.

داده‌ها حاصل از آزمایش، با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک از لحاظ نرمال بودن بررسی شدند. به منظور ایجاد یکنواختی واریانس، داده‌هایی که به صورت درصد بودند قبل از تجزیه آماری از طریق انجام آرکسینوس ریشه دوم بر روی آنها، مورد تبدیل قرار گرفتند. سپس با استفاده از رویه GLM

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب مواد مغذی جیره آزمایشی پایه

ماده خوراکی	درصد
دانه ذرت	۴۴/۴
کنجاله سویا (۴۸٪ پروتئین خام)	۲۲/۲
دانه گندم	۱۰
سبوس گندم	۵
روغن سویا	۳/۵
پودر صدف	۱۰/۱۵
دی کلسیم فسفات	۱/۹۸
نمک	۰/۲۰
مکمل مواد معدنی ^۱	۰/۲۵
مکمل مواد ویتامینی ^۱	۰/۲۵
زنولیت (کلینوپتیلولیت) ^۲	۱/۵
دی ال - متیونین	۰/۱۴
ال - ترئونین	۰/۰۲
بیکربنات سدیم	۰/۳۵
کولین کلراید	۰/۰۲
آنتی اکسیدان (هیدروکسی بوتیل تولوئن)	۰/۰۴
ترکیب مواد مغذی محاسبه شده	
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۷۲۵
پروتئین خام (درصد)	۱۶/۳
کلسیم (درصد)	۴/۳۶
فسفر قابل استفاده (درصد)	۰/۴۳
سدیم	۰/۲۱
کلر	۰/۱۵۸
ال لایزین (درصد)	۰/۸۳۳
متیونین (درصد)	۰/۳۸۶
متیونین - سیستئین (درصد)	۰/۶۶

۱. مقادیر ویتامین‌ها و مواد معدنی تأمین‌شده توسط مکمل‌ها در هر کیلوگرم از جیره غذایی: ۱۲ هزار واحد بین‌المللی ویتامین A (ترانس ریتینالاستات)، ۵ هزار واحد بین‌المللی ویتامین D₃ (کوله کلسیفرول)، ۲۵ میلی‌گرم ویتامین E (توکوفرول استات)، ۲/۵ میلی‌گرم ویتامین K₃ (منادیون بی‌سولفات)، ۲/۲ میلی‌گرم ویتامین B₁، ۶/۶ میلی‌گرم ویتامین B₂، ۱/۱ میلی‌گرم ویتامین B₃، ۳۵ میلی‌گرم ویتامین B₅، ۴/۵ میلی‌گرم ویتامین B₆، ۲ میلی‌گرم ویتامین B₉، ۰/۰۲۳ میلی‌گرم ویتامین B₁₂ (سیانوکوبالامین)، ۰/۰۲۳ میلی‌گرم بیوتین، ۱۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید، منگنز ۹۰ میلی‌گرم (سولفات منگنز)، روی ۹۰ میلی‌گرم (اکسید روی)، آهن ۵۵ میلی‌گرم (سولفات آهن)، مس ۱۱ میلی‌گرم (سولفات مس)، ید ۱/۷ میلی‌گرم (یدید پتاسیم) و سلنیوم ۰/۴ میلی‌گرم (سلنیت سدیم).

۲. ترکیب شیمیایی زنولیت براساس اعلام معدن تولیدی شهرستان سمنان شامل اکسید سیلیسیوم، اکسید آلومینیوم، اکسید کلسیم، اکسید پتاسیم، اکسید آهن، اکسید منیزیم، اکسید سدیم، اکسید تیتانیم، اکسید منگنز و اکسید فسفر به ترتیب به میزان ۶۰/۵۳، ۱۰/۷۸، ۱، ۳/۵۲، ۱/۴۱، ۰/۳۹، ۰/۱۲، ۰/۲، ۰/۰۱ و ۰/۰۲ درصد بود.

تولیدات دامی

تأثیر افزودن پودر زغال‌اخته، پودر سیر و اسانس ترکیبی گیاهی به جیره غذایی بر عملکرد و کیفیت تخم در مرغ‌های تخم‌گذار

چون ویتامین C، B₁، B₂، E، آنتوسیانین‌ها و فلاونوئیدها است، دارای مقادیر بسیار بالایی از اسیدآگزالیک نیز می‌باشد [۱۴]. این میوه به دلیل داشتن ترکیباتی چون فلاونوئیدها دارای خاصیت ضد میکروبی است که با ضد عفونی نمودن دستگاه گوارش جلوی تجزیه اسیدهای آمینه توسط میکروب‌های مضر را گرفته و زمینه جذب بیشتر مواد مغذی را فراهم می‌سازد. افزایش جذب مواد مغذی می‌تواند موجب بهبود یا افزایش اندازه تخم مرغ شود. برخی پژوهشگران پژوهشگران بر این اعتقاد هستند که تغاله میوه کرن بری (میوه نزدیک به خانواده زغال‌اخته) حاوی ترکیبات زیادی با فعالیت آنتی‌اکسیدانی خوب مانند پلی‌فنل‌ها است که به بهبود سلامت پرند کمک می‌کنند [۱۵]. براساس نتایج آزمایشی افزودن سه درصد پودر سیر به جیره غذایی تأثیری بر صفات عملکرد افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و درصد تولید مرغ‌های تخم‌گذار نداشت [۲۱]. همچنین استفاده از پنج و ۱۰ گرم در کیلوگرم پودر سیر در جیره بلدرچین‌های تخم‌گذار اثر معنی‌داری بر وزن بدن، درصد تولید تخم مرغ، ضریب تبدیل غذایی و بازده خوراک نداشت اما موجب افزایش وزن تخم شد [۲۹] که با نتایج آزمایش حاضر مطابقت دارد ولی با نتایج آزمایش دیگر [۲۱] مبنی بر افزایش وزن تخم مرغ به هنگام تغذیه سطوح بالای پودر سیر به میزان پنج درصد در جیره پایه مرغ‌های تخم‌گذار سوبه دکاب سفید همخوانی ندارد.

نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹ و مدل پنج تجزیه و میانگین تیمارهای آزمایشی با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح خطای پنج درصد مقایسه شدند [۲۶]. مدل آماری طرح کاملاً تصادفی به صورت رابطه ۵ بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij} \quad (5)$$

که در این رابطه: Y_{ij}: مقدار هر مشاهده، μ: میانگین جمعیت، T_i: اثر جیره آزمایشی و e_{ij}: اثر خطای آزمایشی می‌باشد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به اثر افزودن پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک به جیره بر عملکرد تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار از سن ۵۹ تا ۶۳ هفتگی در جدول ۲ آورده شده است. افزودن پودر سیر و زغال‌اخته به میزان یک درصد و پودر اسانس پوسته بادام هندی و دانه کرچک به میزان ۰/۱۵ درصد در مقایسه با گروه شاهد اثر معنی‌داری بر صفات عملکرد شامل درصد تولید تخم مرغ، توده تخم مرغ، مصرف خوراک و ضریب تبدیل مرغ‌های تخم‌گذار نداشت. وزن تخم مرغ تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ولی وزن تخم مرغ در گروه پودر زغال‌اخته در مقایسه با شاهد تمایل به معنی‌داری داشت (P < ۰/۰۹).

میوه زغال‌اخته علاوه بر این که حاوی ویتامین‌هایی

جدول ۲. اثر افزودن پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک به جیره بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

گروه‌های آزمایشی	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	توده تخم مرغ (گرم)	میانگین خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل
شاهد	۶۱/۶۵	۸۴/۳۷	۵۲/۰۶	۱۱۱/۳۶	۲/۱۴
شاهد + ۱ درصد پودر سیر	۶۲/۵۲	۸۶/۶۱	۵۴/۱۵	۱۱۱/۲۵	۲/۰۷
شاهد + ۱ درصد پودر زغال‌اخته	۶۳/۹۴	۸۴/۵۹	۵۴/۰۹	۱۱۱/۸۷	۲/۰۷
شاهد + ۰/۱۵ درصد اسانس دانه کرچک و پوسته بادام	۶۲/۳۰	۸۲/۱۴	۵۱/۱۹	۱۱۱/۹۶	۲/۲۱
SEM	۰/۵۸۷	۳/۳۵۰	۲/۰۲۶	۰/۲۲۷	۰/۰۸۰
P value	۰/۰۹	۰/۸۲	۰/۶۸	۰/۱۱	۰/۶۵

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

تولیدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

به صورت پودر و یا اسانس کپسوله شده بر تأثیرگذاری آنها مؤثر است. چرا که افزودن مخلوط پودر نعنار و رازیانه تأثیری بر عملکرد نداشت اما اسانس پوشش‌دار (کارواکول، تیمول و لیمونن) سبب بهبود عملکرد و قابلیت هضم مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی شد [۱۲]. بنابراین عدم تأثیرپذیری مرغ تخم‌گذار از افزودن اسانس به جیره شاید به خاطر جذب سریع یا سوخت‌وساز آن به محض ورود به دوازدهه و یا نوع اسانس افزوده شده باشد.

نتایج مربوط به تأثیر افزودنی پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام و دانه کرچک بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول‌های ۳ و ۴ نشان داده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، شاخص شکل و درصد تخم‌مرغ‌های شکسته به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. مطابق با نتایج آزمایش حاضر، افزودن پودر گزنه به میزان ۰/۶۲۵ الی ۲/۲۵ درصد [۱۶] به جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، اثر معنی‌داری بر صفات کیفی تخم‌مرغ از جمله وزن تخم، سطح پوسته، وزن مخصوص، شاخص پوسته و ضخامت پوسته تخم‌مرغ نداشت.

همچنین پژوهشگران دیگری گزارش کردند که محصولات سیر اثری بر وزن تخم‌مرغ ندارند [۶]. چنین تفاوت‌هایی در نتایج ممکن است ناشی از تفاوت در سطح مورد استفاده، مدت زمان تغذیه از سیر و سویه مرغ باشد.

اسانس گیاه کرچک و پوسته بادام هندی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی به میزان ۰/۱۵ درصد در جیره غذایی تأثیری بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار نداشت (جدول ۲) اما افزودن اسانس گیاه کرچک و پوسته بادام هندی به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی به همین مقدار موجب افزایش وزن بدن و بازده خوراک شد [۱۹] اما نتایج استفاده از اسانس در جیره غذایی بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار، متناقض بوده و نتایج برخی تحقیقات موید بهبود [۳] و برخی دیگر حاکی از عدم پاسخ مؤثر می‌باشد [۲]. اسانس احتمالاً با کاهش میکروب‌های مضر دستگاه گوارش پرنده، بهبود ضخامت دیواره روده و ساختار فیزیکی روده موجب بهبود عملکرد پرنده می‌شود. سن و سویه مرغ تخم‌گذار از جمله عواملی هستند که ممکن است اثرات اسانس را تحت تأثیر قرار دهند [۴]. همچنین شکل استفاده از افزودنی فیتوژنتیک و اسانس‌ها

جدول ۳. اثر افزودن پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام‌هندی و دانه کرچک به جیره بر صفات کیفی خارجی تخم‌مرغ

گروه‌های آزمایشی	شاخص شکل	وزن مخصوص (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	تخم‌مرغ شکسته (درصد)	فراسنجه‌های پوسته		
				سطح پوسته (سانتی‌متر مربع)	شاخص پوسته (گرم در صد سانتی‌متر مربع)	ضخامت پوسته (میلی‌متر) (درصد)
شاهد	۷۳/۴۸	۱/۰۸۰۲	۳/۰۰	۷۱/۷۳	۷/۸۱	۰/۴۰۳
شاهد + ۱ درصد پودر سیر	۷۳/۴۶	۱/۰۸۱۵	۲/۷۵	۷۲/۵۴	۷/۸۷	۰/۴۱۵
شاهد + ۱ درصد پودر زغال‌اخته	۷۳/۱۰	۱/۰۷۸۵	۲/۲۵	۷۴/۴۳	۷/۸۸	۰/۴۲۲
شاهد + ۰/۱۵ درصد اسانس دانه کرچک و پوسته بادام	۷۳/۰۱	۱/۰۸۳۸	۱/۵۰	۷۲/۰۴	۷/۸۴	۰/۴۲۸
SEM	۰/۸۶۴	۰/۰۰۱	۰/۶۲۱	۰/۷۷۴	۰/۱۷۴	۰/۰۰۷۶
P value	۰/۹۶۹	۰/۱۱۸	۰/۳۷۴	۰/۱۱۴	۰/۹۹۲	۰/۱۷۵

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

تأثیر افزودن پودر زغال‌اخته، پودر سیر و اسانس ترکیبی گیاهی به جیره غذایی بر عملکرد و کیفیت تخم در مرغ‌های تخم‌گذار

جدول ۴. اثر افزودن پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک به جیره بر صفات کیفی داخلی

تخم مرغ

فراسنجه‌های زرده			فراسنجه‌های سفیده			گروه‌های آزمایشی
شاخص زرده (درصد)	رنگ‌زرده (مقیاس‌رشد)	وزن نسبی زرده (درصد)	ارتفاع سفیده (میلی‌متر)	واحد هاو	وزن سفیده (درصد)	
۰/۳۹۱	۵/۳۴	۲۷/۸۹	۶/۳۹ ^b	۷۹/۳ ^b	۶۲/۹۴	شاهد
۰/۳۷۳	۴/۵۲	۲۹/۲۱	۶/۶۸ ^b	۸۰/۹ ^{ab}	۶۱/۶۱	شاهد + ۱ درصد پودر سیر
۰/۴۵۷	۵/۵۱	۲۸/۵۷	۶/۹۵ ^a	۸۱/۹ ^a	۶۲/۳۵	شاهد + ۱ درصد پودر زغال‌اخته
۰/۳۸۳	۴/۷۷	۲۹/۷۳	۶/۳۶ ^b	۷۹/۰ ^b	۶۱/۰۸	شاهد + ۰/۱۵ درصد اسانس دانه کرچک و پوسته بادام
۰/۰۲۹۹	۰/۱۲۳۹	۰/۸۶۷۹	۰/۱۲۳۹	۰/۷۷۸	۰/۹۸۳	SEM
۰/۲۳۵	۰/۵۳۶	۰/۴۹	۰/۰۱۸	۰/۰۳۴	۰/۵۷۱	P value

a-c: تفاوت میانگین‌ها با حروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است ($P \leq 0.05$).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

افزودن پودر سیر به جیره غذایی در این آزمایش سبب کاهش میزان کلسترول زرده شد ($P < 0.05$) و تمایل به کاهش کلسترول کل پلاسماي خون مرغ‌های تخم‌گذار مشاهده شد ($P = 0.08$) و تأثیری بر غلظت تری‌گلیسیرید پلاسماي خون و زرده تخم‌مرغ نداشت. افزودن یک درصد پودر زغال‌اخته به جیره غذایی در مقایسه با گروه شاهد، میزان کلسترول کل پلاسماي خون را از نظر عددی و میزان کلسترول زرده را به‌طور معنی‌داری کاهش داد ($P < 0.05$). افزودن پودر زغال‌اخته به جیره غذایی تأثیر معنی‌داری بر میزان HDL پلاسما و غلظت تری‌گلیسیرید پلاسماي خون و زرده تخم‌مرغ نداشت. اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه سبب کاهش عددی میزان کلسترول پلاسماي خون شد ($P = 0.08$) و نتوانست میزان کلسترول زرده تخم‌مرغ را به‌طور معنی‌دار کاهش دهد. همچنین استفاده از اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک تأثیر معنی‌داری بر میزان HDL و تری‌گلیسیرید پلاسماي خون و زرده تخم‌مرغ نداشت.

افزودن پودر سیر، زغال‌اخته و اسانس گیاهی به جیره غذایی اثر معنی‌داری بر فراسنجه‌های درصد وزن سفیده و زرده، ارتفاع سفیده، واحد هاو، شاخص زرده و رنگ زرده تخم‌مرغ نداشت اما پودر سیر به‌صورت عددی و زغال‌اخته از نظر آماری موجب افزایش ارتفاع سفیده و واحد هاو تخم‌مرغ شد ($P < 0.05$). مشابه نتایج این آزمایش، افزودن اسانس‌های مختلف گیاهی از قبیل اسانس آویشن، پونه کوهی، رزماری یا پودر زردچوبه [۲۲] و مخلوط آویشن و سیر [۱۰] و اسانس ترنج [۲] اثر معنی‌داری بر واحد هاو تخم‌مرغ نداشتند است. همچنین سطح ۵ درصد پودر سیر در جیره غذایی، تأثیر معنی‌داری بر درصد سفیده، زرده، شاخص سفیده و واحد هاو تخم‌بلدرچین‌های تخم‌گذار نداشت که با نتایج آزمایش حاضر هماهنگ است [۲۹].

نتایج مربوط به تأثیر افزودن پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک به جیره بر فراسنجه‌های خونی مرغ و کلسترول و تری‌گلیسیرید زرده تخم در جدول ۵ ارائه شده است.

توليدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

جدول ۵. اثر افزودن پودرسیر، پودر زغال‌اخته و اسانس ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک به جیره بر فراسنجه‌های خون و زرده تخم‌مرغ

فراسنجه‌های زرده		فراسنجه‌های خون					گروه‌های آزمایشی
تری گلیسرید (میلی‌گرم در زرده (میلی‌گرم در گرم)	کلسترول زرده (میلی‌گرم در گرم)	ALT (واحد در لیتر)	AST (واحد در لیتر)	HDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	تری گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	
۱۵۳/۲۵	۱۹/۹۱ ^a	۲۲/۰۰	۲۱۶/۶۷	۵/۰۰	۱۳۳۷/۷	۲۱۱/۳۳	شاهد
۱۳۹/۷۵	۱۲/۶۶ ^c	۱۸/۰۰	۲۰۵/۰۰	۶/۶۶	۱۴۲۱/۷	۱۲۲/۶۷	شاهد + ۱ درصد پودر سیر
۱۷۵/۲۵	۱۶/۱۷ ^b	۱۴/۳۳	۱۹۶/۶۷	۱۶/۶۶	۱۶۹۹/۰	۱۴۱/۶۷	شاهد + ۱ درصد پودر زغال‌اخته
۱۸۸/۵۸	۱۹/۳۳ ^{ab}	۸/۳۳	۱۸۵/۶۷	۱۰/۰۰	۱۶۰۸/۳	۱۳۳/۰۰	شاهد + ۰/۱۵ درصد اسانس دانه کرچک و پوسته بادام
۱۵/۳۶۹	۱/۱۲۳	۴/۹۷۵	۱۲/۸۹۴	۳/۹۹۶	۲۲۰/۵۷	۲۲/۴۵	SEM
۰/۱۶	۰/۰۰۲	۰/۳۱	۰/۴۲۸	۰/۲۵	۰/۶۵	۰/۰۸	P value

a-c: در هر ستون، میانگین‌های دارای حروف متفاوت از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار هستند ($P \leq 0/05$).

SEM: خطای معیار میانگین. HDL: لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا، AST: گلوتامیک اگزالواسیتیک ترانس آمیناز، ALT: گلوتامیک پیرویک ترانس آمیناز.

همچنین، مصرف پودر سیر به مقدار ۱/۵ درصد جیره غذایی به مدت شش هفته، موجب کاهش در کلسترول زرده تخم‌مرغ شد [۲۳]. دلیل این موضوع و کاهش غلظت کلسترول ممکن است به دلیل وجود ترکیبات گوگردی موجود در سیر از قبیل آلیسین و دی‌سولفید پروپیل آلیل و کاهش فعالیت آنزیم‌های مؤثر در ساخت کلسترول باشد. ترکیبات گوگردی، ساخت کلسترول را مهار می‌کنند، به طوری که گزارش شده است که با مصرف سیر فعالیت آنزیم‌های کبدی مؤثر در سنتز کلسترول، ۳- هیدروکسی ۳ متیل- کوآنزیم آ ردوکتاز (HMG-COA) و ۷-آلفا- هیدروکسیلاز کلسترول و آنزیم فتی‌اسید سنتتاز کاهش می‌یابد [۲].

گزارش شده است که تغذیه میوه زغال‌اخته در هامستر باعث کاهش معنی‌دار غلظت کلسترول کل و لیپوپروتئین‌های با چگالی پایین و افزایش میزان لیپوپروتئین‌های با چگالی بالا و عدم تغییر در میزان تری‌گلیسرید سرم می‌شود [۱۸] که با نتایج آزمایش حاضر مبنی بر عدم تغییر در میزان تری‌گلیسرید خون،

تیمارهای آزمایشی اثر معنی‌داری بر غلظت گلوتامیک اگزالواسیتیک ترانس آمیناز و گلوتامیک پیرویک ترانس آمیناز پلاسماهای خون مرغ‌های تخم‌گذار نداشتند (جدول ۵). هنگام به کارگیری افزودنی جدید در جیره غذایی پرنده، بررسی تأثیر آن ماده غذایی بر شاخص‌های بیوشیمیایی خون لازم است. در این آزمایش سطح آنزیم‌های کبدی اسپاراتات آمینو ترانسفراز و آلانین آمینو ترانسفراز در مرغ‌های تغذیه‌شده با پودر سیر، پودر زغال‌اخته و اسانس گیاهی ترکیبی پوسته بادام هندی و دانه کرچک در مقایسه با گروه شاهد افزایش معنی‌داری نداشت. میزان فعالیت این آنزیم‌ها بیانگر وضعیت کارکرد کبد است. بطوری که افزایش فعالیت آنزیم‌های کبدی در پلاسماهای خون نشان از آسیب سلول‌های کبدی است. میزان آنزیم‌های مورد اشاره تحت تأثیر افزودنی خوراکی قرار نگرفت که این موضوع بیانگر عدم تأثیر منفی افزودنی‌ها بر فعالیت‌های بیوشیمیایی بدن مرغ‌های تخم‌گذار است.

مشابه با نتایج آزمایش حاضر، گزارش شده است که استفاده از پودر سیر در جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار باعث کاهش سطح کلسترول زرده تخم‌مرغ گردید [۶].

تولیدات دامی

تخم‌گذار اثر معنی‌داری بر میزان تری‌گلیسرید پلاسمای خون مرغ‌های تخم‌گذار نداشت. دیگر پژوهشگران [۲۰] نیز نشان دادند که استفاده از دو درصد مخلوط گیاهان مرزه، نعناع و آویشن در جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار اثر معنی‌داری بر میزان تری‌گلیسرید سرم خون نداشت و تنها از نظر عددی مقدار آن‌ها را کاهش داده که با نتایج مطالعه حاضر مشابهت دارد. همچنین در مطالعه‌ای [۸] تأثیر استفاده از پودر چند گیاه دارویی (سیر، آویشن دارچین و پونه کوهی) بر شاخص‌های هماتولوژی جوجه‌های گوشتی مورد مطالعه قرار گرفت و گزارش شد که این عصاره‌ها نمی‌توانند تأثیر معنی‌داری بر غلظت تری‌گلیسرید پلاسمای خون جوجه‌های گوشتی داشته باشند.

براساس نتایج این آزمایش می‌توان برای کاهش کلسترول تخم‌مرغ از افزودنی پودر سیر و زغال‌آخته استفاده کرد. همچنین برای بهبود کیفیت تخم‌مرغ در اواخر دوره تولید از پودر زغال‌آخته در جیره غذایی مرغ‌ان تخم‌گذار به میزان یک درصد بهره گرفت.

منابع

1. Augusti K and Mathew P (1974) Lipid lowering effect of allicin (diallyl disulphide-oxide) on long term feeding to normal rats. Cellular and Molecular Life Sciences 30(5): 468-470.
2. Bölükbaşı SC, Erhan MK and Ürüsan H (2010) The effects of supplementation of bergamot oil (*Citrus bergamia*) on egg production, egg quality, fatty acid composition of egg yolk in laying hens. The journal of poultry Science 47(2): 163-169.
3. Bolukbaşı SC (2008) The effect of feeding thyme, sage and rosemary oil on laying hen performance, cholesterol and some proteins ratio of egg yolk and *Escherichia coli* count in feces. Archives fur Geflügelkunde 72: 231-237.
4. Cabuk M, Bozkurt M, Alcicek A, Akbaş Y and Küçükçüymaz K (2006) Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. South African Journal of Animal Science 36(2): 135-141.

مطابقت دارد اما از لحاظ کاهش کلسترول پلاسما مطابق نتایج آزمایش حاضر نیست. کاهش غلظت کلسترول زرده تخم‌مرغ به واسطه مکمل میوه زغال‌آخته بیانگر این است که این افزودنی اثر هیپوکلسترولی دارد چرا که غلظت کلسترول کل و سطح کورتیزول را بدون اثر قابل توجهی بر سطح هورمون‌های تیروئیدی T3 و T4 کاهش می‌دهد [۱۸]. آنتوسیانین‌ها از ترکیب زیست فعال موجود در میوه زغال‌آخته و دارای اثرات فارماکولوژیک گوناگونی از جمله اثرات آنتی‌اکسیدانی، ضدباکتریایی، کاهنده چربی و کلسترول، مهار تجمع پلاکتی و ضد دیابت می‌باشند [۱۱]. ساریکا و همکاران [۲۵] با مطالعه بر روی جوجه‌های گوشتی اثر معنی‌داری از مصرف آویشن به میزان یک گرم در کیلوگرم (حاوی تیمول و کارواکرول) بر مقدار کلسترول پلاسمای خون مشاهده نکردند. اسانس تجاری مورد استفاده در مطالعه حاضر، ترکیبی از دو روغن گیاهی کرچک و پوسته بادام هندی است. کاردنول و کاردول از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی موجود در پوسته بادام هندی هستند. سازوکار عمل ترکیبات آنتی‌اکسیدانی در کاهش لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها، از طریق مهار بیوسنتز کلسترول و افزایش تبدیل کلسترول به اسیدهای صفراوی و همچنین افزایش فعالیت لیپوپروتئین لیپاز ۱ است [۲۷]. به این ترتیب غلظت کلسترول که از اجزای تشکیل‌دهنده لیپوپروتئین‌ها است کاهش و به دنبال آن سنتز لیپوپروتئین‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین با فعال شدن لیپوپروتئین لیپاز، تجزیه لیپوپروتئین‌ها افزایش یافته و غلظت آنها کاهش می‌یابد [۲۷]. بنابراین احتمالاً ترکیبات فعال موجود در اسانس ترکیبی شامل آناکاردیک، کاردول و کاردنول، باعث کاهش جذب کلسترول از روده به واسطه تشکیل پیوند با اسید صفراوی و دفع از طریق مدفوع می‌شود.

استفاده از اسانس گیاهی ترکیبی در جیره مرغ‌های

5. Choi I, Park W and Kim Y (2010) Effects of dietary garlic powder and α -tocopherol supplementation on performance, serum cholesterol levels, and meat quality of chicken. Poultry Science 89(8): 1724-1731.
6. Chowdhury S and Smith T (2002) Effects of dietary garlic on cholesterol metabolism in laying hens. Poultry Science. 81(12). 1856-1862.
7. Coutts JA and Wilson GC, (1991) Egg quality handbook. Queensland Department of Primary Industries.
8. Demir E, Sarica Ş, Özcan M and Sui Mez M (2003) The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. British Poultry Science 44(S1): 44-45.
9. Folch J, Lees M and Sloane Stanley G (1957) A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. Journal of Biological Chemistry 226(1): 497-509.
10. Ghasemi R, Zarei M and Toriki M (2010) Adding medicinal herbs including garlic (*Allium sativum*) and thyme (*Thymus vulgaris*) to diet of laying hens and evaluating productive performance and egg quality characteristics. American Journal of Animal and Veterinary Sciences 5(2): 151-154.
11. Ghosh D and Konishi T (2007) Anthocyanins and anthocyanin-rich extracts: role in diabetes and eye function. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 16(2): 200-208.
12. Hafeez A, Männer K, Schieder C and Zentek J (2015) Effect of supplementation of phytogetic feed additives (powdered vs. encapsulated) on performance and nutrient digestibility in broiler chickens. Poultry Science 95(3): 622-629.
13. Jayaprakasam B, Olson LK, Schutzki RE, Tai M-H and Nair MG (2006) Amelioration of obesity and glucose intolerance in high-fat-fed C57BL/6 mice by anthocyanins and ursolic acid in Cornelian cherry (*Cornus mas*). Journal of Agricultural and Food Chemistry 54(1): 243-248.
14. Krośniak M, Gąstoł M, Szałkowski M, Zagrodzki P and Derwisz M (2010) Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) juices as a source of minerals in human diet. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A. 73(17-18): 1155-1158.
15. Leusink G, et al. (2010) Growth performance, meat quality, and gut microflora of broiler chickens fed with cranberry extract. Poultry Science 89(7): 1514-1523.
16. Loetscher Y, Kreuzer M and Messikommer R (2013) Utility of nettle (*Urtica dioica*) in layer diets as a natural yellow colorant for egg yolk. Animal Feed Science and Technology 186: 158-168.
17. López C, Lima K, Manno MC, Tavares F, Fernandes Neto D, Jesus M and Viana M (2012) Effects of cashew nut shell liquid (CNSL) on the performance of broiler chickens. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 64(4): 1027-1035.
18. Lotfi A, Shahryar HA, Rasoolian H and Branch S (2014) Effects of cornelian cherry (*Cornus mas* L.) fruit on plasma lipids, cortisol, T3 and T4 levels in hamsters. Journal of Animal and Plant Sciences 24: 459-462.
19. Murakami A, Eyng C and Torrent J (2014) Effects of functional oils on coccidiosis and apparent metabolizable energy in broiler chickens. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences 27(7): 981.
20. Nobakht A, Behshti D and Pishjangh J (2012) Investigation on the effects of different levels of peppermint (*Mentha piprta*), thyme (*Thymus vulgaris*) and saturea (*Satureia hortensis*) medicinal plants on performance, egg quality, blood and immunity parameters of laying hens. Veterinary Journal of Tabriz Islamic University. 17. 1525-1533. (In Persian)
21. Olobatoke R and Mulugeta S (2011) Effect of dietary garlic powder on layer performance, fecal bacterial load, and egg quality. Poultry Science 90(3): 665-670.
22. Radwan Nadia L, Hassan R, Qota E and Fayek H (2008) Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. International Journal of Poultry Science 7(2): 134-150.
23. Rahimi S, Rafie A, Lotfollahian H and Afshar naderi A (2008) Effect of feeding garlic powder with Cu on egg yolk cholesterol reduction in laying hens. Veterinary Research Journal of Tehran University. 63(2): 1-6.
24. Saki AA, Aliarabi H, Siyar SAH, Salari J and Hashemi M (2014) Effect of a phytogetic feed additive on performance, ovarian morphology, serum lipid parameters and egg sensory quality in laying hen. in Veterinary Research Forum. Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
25. Sarica S, Aydın H and Ciftci G (2017) Effects of Dietary Supplementation of Some Antioxidants on Liver Antioxidant Status and

- Plasma Biochemistry Parameters of Heat-Stressed Quail. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology 5(7): 773-779.
26. SAS (2009) Procedures Guide. Version 9.1. SAS Inst., Inc., Cary, NC.
27. Senanayake G, Maruyama M, Sakono M, Fukuda N, Morishita T, Yukizaki C, Kawano M and Ohita H (2004) The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) extracts on serum and liver lipid parameters in hamsters fed cholesterol-free and cholesterol-enriched diets. Journal of Nutritional Science and Vitaminology 50(4): 253-257.
28. Stef L, Dumitrescu G, Drinceanu D, Stef D, Mot D, Julean C, Tatileanu R and Corcionivoschi N (2009) The effect of medicinal plants and plant extracted oils on broiler duodenum morphology and immunological profile. Romanian Biotechnological Letters 14(4): 4606-4614.
29. Yalcin S, Onbasilar I, Sehu A and Yalcin S (2007) The effects of dietary garlic powder on the performance, egg traits and blood serum cholesterol of laying quails. Asian Australasian Journal of Animal Sciences 20(6): 944.



Animal Production

(College of Abouraihan – University of Tehran)

Vol. 21 ■ No. 1 ■ Spring 2019

Effects of Dietary Supplementation of Cornerian Cherry, Garlic Powder, and Mixed Herbal Essential Oil on Productive Performance and Egg Quality in Laying Hens

Zabihollah Nemati*, Magsoud Besharati, Amir Karimi

Assistant Professor, Department of Animal Science, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Received: August 10, 2018

Accepted: January 24, 2019

Abstract

The current research was designed to evaluate the effect of dietary addition of garlic powder, Cornerian cherry fruit powder (CH) and a mixture essential oil of castor and cashew nut shell (EO) on performance, egg quality and some blood parameters in commercial laying hens. One hundred and twenty-eight 58-wk-old LSL laying hens were used in 4 treatments with 4 replicates and 8 birds per each in a completely randomized design. The experimental diets included: 1) Basal diet; 2) Basal diet +1% garlic powder; 3) Basal diet+1% CH and 4) Basal diet+0.15 percent EO. The experimental diets were fed from 59 to 63 weeks of age. The productive performance was recorded from 61 to 63 weeks of age and blood and egg yolk parameters measured at the end of the experimental period. There were no significant differences in laying hen performance among all treatments. Albumen height and Haugh unit was increased in CH compared to the control group ($p<0.05$). The blood cholesterol, HDL, triglyceride and aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase enzymes did not show any significant difference among treatments. The garlic and CH powders significantly decreased egg yolk cholesterol concentration ($p<0.05$), however it was not significantly affected by the EO. Finally, it was concluded that addition of CH and garlic powder in the diet of laying hens could improve the egg quality and reduce yolk cholesterol concentrations.

Keywords: Cornerian cherry, egg quality, egg yolk, garlic powder, herbal essential oil, performance.