

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار

علی نوبخت

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

چکیده

آزمایشی با ۱۸۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌ی های لاین (W36) در ۵ گروه آزمایشی و ۳ تکرار (با تعداد ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) از سن ۶۰ تا ۷۲ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی جهت بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی (صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد) بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار انجام گردید. نتایج حاصله نشان داد که استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی دارای اثرات معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد ($P < 0/05$). بهترین ضریب تبدیل غذایی (۲/۷۲) در گروه آزمایشی ۳ (جیره‌ی حاوی ۱ درصد نعناع کوهی) حاصل شد. استفاده از ۲ درصد گیاه نعناع کوهی موجب افزایش معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی (۳/۵۱) شد. در بررسی صفات مربوط به کیفیت تخم‌مرغ اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها مشاهده شد ($P < 0/05$). بر این اساس، بالاترین وزن مخصوص تخم‌مرغ (۱/۰۸۰ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مکعب)، بالاترین شاخص رنگ زرده (۴/۸۴) در گروه آزمایشی ۴ (تیمار حاوی ۱/۵ درصد نعناع کوهی) و بالاترین وزن سفیده (۴۳/۴۰ گرم) با استفاده از ۱ درصدی از گیاه دارویی نعناع کوهی بدست آمد. در بررسی صفات مربوط به فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ‌های تخم‌گذار اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها مشاهده شد ($P < 0/05$), به طوری که پایین‌ترین سطوح گلوکز (۱۱۱/۲۲ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) و تری‌گلیسرید (۱۲۴۲/۳ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) در گروه آزمایشی ۵ (تیمار حاوی ۲ درصد نعناع کوهی) و پایین‌ترین سطح کلسترول (۱۳۷/۵۲ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) در گروه آزمایشی ۱ (شاهد) حاصل شد. استفاده از سطوح مختلف گیاه نعناع کوهی اثرات معنی‌داری بر درصد و نسبت سلول‌های خونی نداشت. نتیجه‌گیری کلی این آزمایش نشان داد که در مرغ‌های تخم‌گذار استفاده از گیاه نعناع کوهی تا سطح ۱/۵ درصد جیره، بدون اینکه اثرات سوئی بر عملکرد داشته باشد، موجب بهبود صفات کیفی تخم‌مرغ می‌شود. بیشترین کاهش سطح گلوکز و تری‌گلیسرید خون با استفاده از ۲ درصد نعناع کوهی بدست آمد.

کلمات کلیدی: فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون، عملکرد، مرغ تخم‌گذار، نعناع کوهی.

مقدمه

با آغاز دهه‌ی ۱۹۴۰ میلادی گسترشی در زمینه‌های ژنتیک، تغذیه و پرورش در صنعت طیور رخ داد (جونس و همکاران، ۲۰۰۳). رفته‌رفته تولیدکنندگان این صنعت برای دستیابی به محصولات باکیفیت و کمیت بالا، به استفاده از محرک‌های رشد آنتی‌بیوتیکی روی آوردند. تحقیقات متعددی نشان دادند که این محرک‌ها با کاهش یا اصلاح جمعیت باکتریایی موجود در دستگاه گوارش، باعث بهبود سلامتی و عملکرد طیور می‌گردند (فرچیلد و همکاران، ۲۰۰۱). با این حال، نتایج بدست آمده از آزمایشات فراوانی که بر روی طیور صورت گرفت، نشان داد که استفاده‌ی طولانی مدت از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره‌ی طیور بواسطه‌ی گسترش باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها و ماندگاری این محرک‌ها در بافت‌های بدن طیور تهدیدی برای سلامتی انسان‌ها خواهند بود (ویندیچ و همکاران، ۲۰۰۸). لذا امروزه در پی محدودیت‌های استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد یا عامل درمانی باعث شده است که استفاده از جایگزین‌های طبیعی همانند گیاهان دارویی بالاخص گیاهان دارویی خانواده‌ی نعناع که دارای خاصیت ضد میکروبی بالایی هستند، تسریع یابد (محبوبی و حقی، ۲۰۰۸). نعناع از جمله گیاهان دائمی از خانواده‌ی لایاسا^۱ (لابیاتا) می‌باشد. در این جنس از گیاهان، ۳۰-۲۵ گونه وجود دارد (فرانز و همکاران، ۲۰۰۵). گیاه دارویی نعناع به عنوان گیاهی دارای ویژگی‌های ضدباکتریایی (موریا و همکاران، ۲۰۰۵)، آنتی‌اکسیدانی و گشادکنندگی عروق (رونی و همکاران، ۲۰۰۴)، حشره‌کش و کنه‌کش (راجا و همکاران، ۲۰۰۱)، ضدتشنج (برقز، ۱۹۹۳) شناخته شده است. انجمن دارویی اروپا^۲ اظهار داشت که روغن نعناع حاوی منتول در حدود ۳۰-۵۰ درصد، منتون در حدود ۳۲-۱۴ درصد، ایزومنتون در حدود ۱۰-۱/۵ درصد، منتیل استات ۱۰-۲/۸ درصد، منتوفوران ۹-۱ درصد، سینوال ۱۴-۳/۵ درصد، لیمونن ۵-۱ درصد، کمتر از ۴ درصد پوله ژون^۳ و کمتر از ۱ درصد کارون می‌باشد (اسکوپ، ۱۹۹۷). برگ‌های تیره‌ی نعناعیان

برای هزاران سال در مصر باستان، رم و یونان برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌شده است. خاستگاه این تیره از گیاهان مصر باستان تخمین زده شده است (برقز، ۱۹۹۳). گیاه دارویی نعناع باعث جلوگیری از رشد استافیلوکوکوس آریوس، پزیدوموناس آئورژینوس^۴، باسیلوس سریوس، پنی‌سیلیوم سیکلوپیوم^۵ و اسپرژیلوس آجپتیاکوس^۶ خواهد شد. روغن ضروری نعناع باعث جلوگیری از فعالیت تریکوفیتون ایگونوم^۷، تریکوفیتون رابروم^۸ (در غلظت ۰/۴ میکروگرم در میلی‌لیتر)، اسپارژیلوس فلاووس، اسپارژیلوس فامیگاتوس^۹ و اسپارژیلوس نایجر^{۱۰} می‌گردد (فرانز و همکاران، ۲۰۰۵). تعدادی از مطالعات نشان دادند که گیاهان خانواده‌ی لابیاتا (گیاهان تیره‌ی نعناع) محتوی ترکیبات فنولیکی می‌باشد که این ترکیبات باعث بهبود ثبات اکسیداتیو در تولیدات حیوانات شده که این حالت در گوشت طیور (قواریس و همکاران، ۲۰۰۴) و تخم‌مرغ اثبات شده است.

استفاده ۲ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعناع در جوجه‌های گوشتی بدون آنکه اثرات معنی‌داری بر عملکرد داشته باشد، موجب بهبود صفات لاشه و کاهش سطح گلوکز خون شد (نوبخت و شهریار، ۱۳۸۹).

استفاده گیاهان دارویی آویشن، گزنه و نعناع و مخلوط‌های آنها، موجب بهبود عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار گردید (نوبخت و مهمان نواز، ۱۳۸۹). آل-آنکاری و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۴) با استفاده از گونه‌ای از نعناع، بهترین نتیجه را در رابطه با ضریب تبدیل غذایی و وزن زنده در گروه آزمایشی حاوی نعناع در مقایسه با دیگر گروه‌های آزمایشی مشاهده کردند. در عین حال، آنها هیچ تفاوت معنی‌داری را در بین گروه‌های آزمایشی در واحد هاو، مزه‌ی تخم‌مرغ، شاخص اندازه‌ی تخم‌مرغ و شاخص سفیده‌ی تخم‌مرغ گزارش نکردند. آکدگان و همکاران^{۱۲} (۲۰۰۴) گزارش کردند

4 - *Pseudomonas aeruginosa*5 - *Penicillium Cyclopium*6 - *Aspergillus Aegyptiacus*7 - *Trichophyton Eguinum*8 - *Trichophyton Rubrum*9 - *Aspergillus Fumigatus*10 - *Aspargillus Niger*

11 - Al-Ankari et al

12 Akdogan et al

1 - *Lamiaceae*

2 - ESCOP

3 - *Pulegone*

مقادیر لازم از خشک شده‌ی گیاه مزبور تهیه شده و بعد از آسیاب نمودن و محاسبه‌ی مقدار هر یک از آنها در هر یک از جیره‌های غذایی، با بقیه‌ی اقلام غذایی به صورت کامل مخلوط گردیدند. در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه‌ی گروه‌های آزمایشی یکسان بود. تمامی مرغ‌های تخم‌گذار به صورت آزاد به آب آشامیدنی و غذا دسترسی داشتند. در مرغ‌های تخم‌گذار میزان خوراک مصرفی، افزایش وزن و نیز میزان تولید تخم‌مرغ و تولید توده‌ی تخم‌مرغ (Egg mass)، به صورت هفتگی اندازه‌گیری شده و از روی آنها ضریب تبدیل غذایی مشخص گردید. در پایان دوره آزمایش، تعداد ۳ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آن‌ها با استفاده از روش غوطه‌ورسازی در محلول آب نمک با غلظت‌های مختلف (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳) تعیین شد. سپس تخم‌مرغ‌ها شکسته شده و واحد هاو^۱ اندازه‌گیری شد. برای این منظور ارتفاع سفیده غلیظ از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد (مدل CE 300)، ساخت کشور آلمان اندازه‌گیری شد و با توجه به اینکه تخم‌مرغ‌ها ابتدا همگی به صورت انفرادی توزین شده بودند، لذا با جایگزینی داده‌ها در فرمول زیر، واحد هاو برای هر یک از تخم‌مرغ‌ها محاسبه شد:

$$\text{واحد هاو} = 10 \cdot \text{Log} (H + 7/57 - 1/7 w^{.37})$$

با استفاده از گیاه دارویی نعناع در آب آشامیدنی موش‌های صحرایی، اثرات منفی در باروری آن‌ها مشاهده می‌شود. سادی جتینگل و همکاران (۲۰۰۸) اظهار داشتند که در اثر استفاده از گیاه دارویی نعناع در جیره‌ی مرغ‌های تخم‌گذار، کاهش در شاخص زرده مشاهده می‌شود، از سویی دیگر، این محققین هیچ تفاوت معنی‌داری در تولید تخم‌مرغ در بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نکردند. نعناع کوهی به عنوان یکی از گونه‌های تیره‌ی نعنایان در مناطق وسیعی از ایران، ارتفاعات البرز، نواحی شرقی، غربی، شمالی و جنوبی ایران می‌روید، از دم کرده‌ی این گیاه دارویی به عنوان گیاه تقویت کننده‌ی معده و رفع درد و از خشکیده‌ی نعناع کوهی به شکل جوشاننده برای رفع تب تیفوس و از شکل خیس شده‌ی آن جهت رفع ناراحتی‌های قلبی استفاده می‌شود (سیدپیران و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به خواص ذکر شده فوق برای گیاهان دارویی و به خصوص گیاهان تیره‌ی نعناع، آزمایش حاضر جهت ارزیابی اثرات سطوح مختلف استفاده از پودر گیاه دارویی نعناع کوهی بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار انجام گردید تا بهترین سطح استفاده از آن از جنبه‌های مختلف مشخص و برای واحدهای تولیدی که مهمترین کاربران هستند، توصیه‌های لازم در مورد استفاده از آن به عمل آید.

مواد و روش‌ها

آزمایشی با ۱۸۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌ی های-لاین (W36) در ۵ گروه آزمایشی و ۳ تکرار (با تعداد ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) از سن ۶۰ تا ۷۲ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی جهت بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی (صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد) بر عملکرد و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خونی مرغ‌های تخم‌گذار انجام گردید. جیره‌های آزمایشی بر پایه‌ی مواد خوراکی ذرت-کنجاله‌ی سویا و با توجه به احتیاجات مواد مغذی توصیه شده در NRC (۱۹۹۴) برای مرغ‌های تخم‌گذار که همگی دارای انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسانی بودند و با استفاده از نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA تنظیم گردیدند (جدول ۱).

جدول ۱- ترکیبات جیره‌های غذایی مورد استفاده در مرغ‌های تخم‌گذار (درصد)

سطوح نعناع کوهی				شاهد (بدون نعناع کوهی)	اقلام غذایی (درصد در جیره)
۲	۱/۵	۱	۰/۵		
۵۰/۱۶	۵۰/۹۰	۵۱/۶۴	۵۲/۳۸	۵۳/۱۲	ذرت
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	گندم
۱۶/۷۵	۱۶/۷۰	۱۶/۶۵	۱۶/۶۱	۱۶/۵۶	کنجاله‌ی سویا
۱/۰۷	۰/۸۸	۰/۶۸	۰/۴۹	۰/۳	روغن گیاهی
۲	۱/۵	۱	۰/۵	۰	نعناع کوهی
۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	پودر استخوان
۸/۱۵	۸/۱۵	۸/۱۵	۸/۱۵	۸/۱۵	پوسته‌ی صدف
۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی**
					تجزیه‌ی مواد مغذی
۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	پروتئین (درصد)
۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۴	کلسیم (درصد)
۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	فسفر در دسترس (درصد)
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	سدیم (درصد)
۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	لیزین (درصد)
۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	متیونین + سیستین (درصد)
۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	تریپتوفان (درصد)

* هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ۸/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲/۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D₃، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین K₃، ۱۴۷۷ میلی‌گرم ویتامین B₁، ۴۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₂، ۷۸۴۰ میلی‌گرم ویتامین B₃، ۳۴۶۵۰ میلی‌گرم ویتامین B₅، ۲۴۶۴ میلی‌گرم ویتامین B₆، ۱۱۰ میلی‌گرم ویتامین B₉، ۱۰ میلی‌گرم ویتامین B₁₂، ۴۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید می‌باشد.

** هر کیلوگرم از مکمل مواد معدنی دارای ۷۴/۴۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۷۵/۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۶۴/۶۷۵ میلی‌گرم روی، ۶/۰۰۰ میلی‌گرم مس، ۸۶۷ میلی‌گرم ید و ۲۰۰ میلی‌گرم سلنیوم می‌باشد.

خون با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی تهیه شده از شرکت پارس آزمون و بر پایه‌ی روش‌های استاندارد آزمایشگاهی و توسط دستگاه اتوآنالایزر (آلیسون-۳۰۰) انجام گردیدند. تعیین سلول‌های خونی از طریق رنگ آمیزی و تفریق سلولی و شمارش چشمی در زیر میکروسکوپ نوری انجام گردید (نظیفی، ۱۳۷۶).

در پایان داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (ولی‌زاده و مقدم، ۱۳۷۳) در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

نتایج

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۲ ارایه شده است. با توجه به داده‌های جدول ۲، اختلاف معنی‌داری در ضریب تبدیل غذایی مرغ‌های تخم‌گذار در بین گروه‌های آزمایشی مشاهده می‌شود ($P < 0.05$). استفاده از نعناع کوهی تا سطح ۱/۵ درصد جیره در مقایسه با شاهد اثرات معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت، ولی افزایش سطح استفاده از آن به ۲ درصد، به صورت قابل توجهی موجب کاهش درصد تولید تخم‌مرغ و تولید توده‌ای گردیده و با توجه به عدم کاهش در مقدار خوراک مصرفی، موجب بالارفتن معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی گردید. استفاده از سطوح مختلف نعناع کوهی بر دیگر پارامترهای عملکردی مرغ‌های تخم‌گذار اثرات معنی‌داری نداشت. لیکن از لحاظ عددی بالاترین درصد تولید تخم‌مرغ و پایین‌ترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده‌ی ۱ درصدی از گیاه دارویی نعناع کوهی حاصل گردید.

با جمع نمودن واحد هاو تمامی تخم‌مرغ‌های نمونه‌گیری‌شده‌ی هر یک از واحدهای آزمایشی و تقسیم نمودن بر تعداد آنها، واحد هاو متوسط آن گروه آزمایشی بدست می‌آمد. محتویات پوسته‌ی تخم‌مرغ‌ها تمیز شده و پوسته‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای خشک شدن در دمای اطلاق نگهداری شدند. بعد از خشک‌شدن، وزن آن‌ها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد. از آنجا که ضخامت پوسته‌ی تخم‌مرغ در وسط آن نسبت به نوک‌های باریک و پهن دارای یکنواختی بیشتری می‌باشد لذا، ضخامت پوسته‌ی تخم‌مرغ‌ها با استفاده از میکرومتر با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و با نمونه‌گیری از سه نقطه‌ی متفاوت اندازه‌گیری شده و معدل آن‌ها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر ۳ عدد تخم‌مرغ انجام شده و میانگین آن‌ها به عنوان ضخامت نهایی پوسته‌ی تخم‌مرغ برای هر یک از واحدهای آزمایشی منظور گردید. برای تخمین استحکام پوسته نیز از معیار میلی‌گرم وزن پوسته به ازای هر میلی‌متر از سطح آن استفاده شد.

سطح پوسته‌ی تخم‌مرغ‌ها با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳)

$$\text{وزن تخم مرغ} \times 3/9782 = \text{سطح پوسته}^{0.56}$$

که سطح پوسته بر حسب میلی‌مترمربع، وزن تخم‌مرغ بر حسب گرم و وزن پوسته در واحد سطح بر حسب میلی‌گرم در میلی‌مترمربع با فرمول زیر تعیین گردید:

وزن پوسته (میلی‌گرم)

$$\text{وزن پوسته در واحد سطح} = \frac{\text{سطح پوسته (میلی‌مترمربع)}}{\text{وزن پوسته (میلی‌گرم در میلی‌مترمربع)}}$$

در پایان دوره‌ی آزمایش از هر واحد آزمایشی تعداد دو قطعه مرغ به صورت تصادفی انتخاب شده و از ورید بالی آن‌ها خون‌گیری به عمل آمده و خون حاصله در دو لوله‌ی آزمایش که یکی حاوی ماده‌ی ضدانعقاد EDTA بود، جهت تعیین درصد و نسبت سلول‌های خونی (هتروفیل، لمفوسیت و نسبت هتروفیل به لمفوسیت) و دیگری برای اخذ سرم به منظور اندازه‌گیری پارامترهای بیوشیمیایی خون (گلوکز، تری‌گلیسرید و کلسترول) ریخته شده و آنالیز فراسنجه‌های بیوشیمیایی

جدول ۲- اثر سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

سطوح نعناع کوهی	وزن تخم‌مرغ (گرم)	درصد تولید تخم‌مرغ	تولید توده‌ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
صفر	۶۲/۶۷	۶۰/۹۶	۳۸/۲۰	۱۰۶/۱۲	۲/۷۸ ^b
۰/۵	۶۲/۹۷	۶۲/۱۸	۳۹/۱۶	۱۰۸/۱۱	۲/۷۶ ^b
۱	۶۱/۶۸	۶۲/۷۸	۳۸/۷۲	۱۰۵/۱۴	۲/۷۳ ^b
۱/۵	۶۱/۵۶	۵۸/۱۱	۳۵/۷۷	۱۰۵/۲۴	۲/۹۴ ^{ab}
۲	۶۱/۸۲	۴۹/۰۲	۳۰/۳۰	۱۰۶/۲۲	۳/۵۱ ^a
SEM	۰/۶۸	۴/۳۵	۲/۵۴	۰/۷۹	۰/۳۲

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($P < 0.05$).

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول ۳ آورده شده است. گروه‌های مختلف آزمایشی از لحاظ صفات کیفی تخم‌مرغ با هم اختلاف معنی‌داری را نشان دادند ($P < 0.05$). بر این اساس، بالاترین وزن مخصوص تخم‌مرغ (۱/۰۸۰) میلی‌گرم بر

میلی‌لیتر مکعب) و بالاترین میزان شاخص رنگ زرده (۴/۸۴) در گروه آزمایشی ۴ (تیمار حاوی ۱/۵ درصد نعناع کوهی) و بیشترین وزن سفیده (۴۳/۴۰ گرم) با استفاده ۱ درصدی از گیاه دارویی نعناع کوهی بدست آمد.

جدول ۳- اثر سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی بر صفات کیفی تخم‌مرغ

سطوح نعناع کوهی	وزن مخصوص (بر میلی‌لیتر مکعب)	شاخص زرده (درصد)	شاخص رنگ زرده (عدد رش)	وزن سفیده (گرم)	وزن زرده (گرم)	واحد هاو (میلی متر)	ضخامت پوسته (میلی گرم بر سطح پوسته مربع)	وزن هر تخم‌مرغ (میلی گرم)
صفر	۱/۰۷۰ ^{ab}	۴۱/۵۵	۲ ^b	۶/۳۷	۳۸/۷۳ ^b	۸۷/۹۱	۰/۳۳۲	۸۴
۰/۵	۱/۰۶۹ ^{ab}	۴۴/۸۰	۴/۱۷ ^a	۵/۹۶	۴۰/۰۷ ^{ab}	۷۶/۸۴	۰/۳۲۹	۷۷
۱	۱/۰۶۷ ^b	۴۳/۸۷	۳/۶۷ ^a	۵/۸۷	۴۳/۴۰ ^a	۸۴/۴۹	۰/۳۰۰	۷۴
۱/۵	۱/۰۷۸ ^{ab}	۴۴/۶۴	۴/۶۷ ^a	۵/۶۷	۴۰/۴۰ ^{ab}	۷۹/۳۹	۰/۲۹۹	۷۴
۲	۱/۰۸۰ ^a	۴۳/۸۴	۴/۸۴ ^a	۵/۹۴	۳۷/۹۶ ^b	۷۸/۶۵	۰/۳۲۷	۸۱
SEM	۰/۰۰۴	۱/۵۳	۰/۴	۰/۳	۱/۰۵	۳/۹۰	۰/۰۲	۳/۱۹

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($P < 0.05$).

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۴ آمده است. استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعناع کوهی موجب بروز اختلاف معنی‌داری در فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌های تخم‌گذار در بین گروه‌های آزمایشی شد ($P < 0.05$). پایین‌ترین سطوح گلوکز (۱۲۴۲/۳) میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) و تری‌گلیسرید (۱۲۴۲/۳)

میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) در گروه آزمایشی ۵ (تیمار حاوی ۲ درصد نعناع کوهی) و پایین‌ترین مقدار کلسترول (۱۳۷/۵۲) میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) در گروه آزمایشی ۱ (شاهد) حاصل شد. با وجود نبود اختلاف معنی‌دار در خصوص سطح سلول‌های ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار، پایین‌ترین درصد هتروفیل (۱۳ درصد) و کمترین نسبت هتروفیل به لمفوسیت (۰/۱۵۱) و

بالاترین سطح لمفوسیت (۸۷/۵ درصد) در گروه آزمایشی ۵ (تیمار حاوی ۲ درصد نعنای کوهی) حاصل شد.

جدول ۴- اثر سطوح مختلف گیاه دارویی نعنای کوهی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی مرغ‌های تخم‌گذار

سطوح نعنای کوهی	گلوکز (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	هتروفیل (درصد)	لمفوسیت (درصد)	هتروفیل به لمفوسیت
صفر	۱۸۸/۲۲ ^{ab}	۱۳۷/۵۲ ^b	۳۰۸۷/۳ ^{ab}	۱۶/۵	۸۳	۰/۲۱۳
۰/۵	۲۳۸/۷۳ ^a	۱۹۰/۷۵ ^{ab}	۲۵۴۲ ^{ab}	۲۰	۸۰	۰/۲۶۴
۱	۲۰۲/۴۳ ^{ab}	۲۶۲/۰۱ ^a	۳۸۷۷/۶ ^a	۱۳/۵	۸۵/۵	۰/۱۶۲
۱/۵	۱۷۱/۹۳ ^{ab}	۲۶۵/۴۲ ^a	۳۸۸۷/۲ ^a	۱۵/۱۷	۸۴/۱۷	۰/۱۸۱
۲	۱۱۱/۲۲ ^b	۱۷۶/۶۷ ^{ab}	۱۲۴۲/۳ ^b	۱۳	۸۷/۵	۰/۱۵۱
SEM	۲۸/۲۹	۳۲/۰۲	۶۹۱/۴۱	۴/۴۲	۴/۲۴	۰/۰۷

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($p < 0.05$).

بحث

نعنای کوهی دارای خاصیت میکروب‌کشی قوی بوده و قادر است طیف وسیعی از میکروب‌های بیماری‌زا را از بین ببرد (فرانز و همکاران، ۲۰۰۵). استفاده از ۲ درصد نعنای کوهی ممکن است در اثر افزایش مقدار مواد ضد میکروبی دریافتی، علاوه بر میکروب‌های مضر، موجب از بین رفتن میکروب‌های مفید و اختلال گوارشی شده و در نهایت موجب کاهش هضم و جذب مواد مغذی گردیده و ضریب تبدیل غذایی را افزایش دهد. در آزمایش دیگری استفاده از ۲ درصد گیاه نعنای معمولی (*Lamiaceae menthapiperita* L.) در جیره‌ی غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، بدون داشتن اثرات معنی‌دار بر ضریب تبدیل غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، موجب افزایش مقدار خوراک مصرفی گردید (نوبخت و مهمان‌نواز، ۱۳۸۹).

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی نعنای کوهی بر صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۳ منعکس گردیده است. بیشترین مقدار وزن مخصوص تخم‌مرغ با استفاده از ۲ درصد گیاه نعنای کوهی مشاهده شده است. وزن مخصوص تخم‌مرغ از معیارهای مهم در ارزیابی کیفیت پوسته‌ی تخم‌مرغ تلقی می‌شود (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). زیاد بودن وزن مخصوص تخم‌مرغ، حاکی از رسوب بیشتر کلسیم در پوسته و افزایش وزن و ضخامت آن می‌باشد. از آنجا که با افزایش استفاده از گیاه نعنای کوهی، درصد تولید تخم‌مرغ کاهش یافته است، لذا کلسیم بیشتری نیز برای هر تخم‌مرغ تولیدی اختصاص یافته و موجب افزایش وزن مخصوص آن‌ها

بر اساس نتایج بدست آمده در جدول ۲، استفاده از گیاه نعنای کوهی تا سطح ۱/۵ درصد جیره، اثرات معنی‌داری بر عملکرد مرغ‌ها نداشته است در صورتی که افزایش سطح استفاده از آن به ۲ درصد، موجب کاهش قابل توجه درصد تولید و تولید توده‌ای تخم‌مرغ شده که این نیز موجب افزایش معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی نسبت به شاهد و سطوح ۰/۵ و ۱ درصدی استفاده از گیاه شده است. نبود تفاوت معنی‌دار در خصوص ضریب تبدیل غذایی بین سطوح ۱/۵ و ۲ درصدی استفاده از گیاه دارویی نعنای کوهی را می‌توان با افزایش یک عامل بازدارنده‌ی تأثیرگذار بر عملکرد مرغ‌ها مرتبط دانست به طوری که نسبت به سطوح ۰/۵ و ۱ درصدی استفاده از نعنای کوهی، افزایش سطح استفاده از آن به ۱/۵ و ۲ درصد اثرات منفی بر درصد تولید تخم‌مرغ داشته که در نهایت موجب افزایش معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی در استفاده از سطح ۲ درصدی گیاه نعنای کوهی شده است. پلی‌ژن یکی از مواد بازدارنده موجود در پونه و نعنای می‌باشد که وجود مقادیر زیاد آن اثرات سوئی بر کارکرد کبد دارد (شریعت‌صانعی، ۱۳۸۳). گزارش شده است که استفاده از ۲ درصدی از گیاه دارویی پونه موجب کاهش عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار شده است (ارجمند و همکاران، ۲۰۱۱؛ نوبخت و همکاران، ۲۰۱۲). آن‌ها علت کاهش عملکرد مرغ‌ها در استفاده از ۲ درصد پونه را به افزایش مقدار پلی‌ژن دریافتی توسط مرغ‌ها نسبت داده‌اند. همچنین گیاه

شده است. گیاهان سبز منبع غنی از کارتنوئیدها، ویتامین A و سایر رنگدانه‌ها می‌باشند و استفاده از آنها یکی از راه‌ها در جهت افزایش شاخص رنگ در فرآورده‌های دام و طیور از جمله گوشت و زرده‌ی تخم‌مرغ می‌باشد (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). با استفاده از گیاه نعنای کوهی در جیره‌ها نسبت به تیمار شاهد شاخص رنگ زرده بهبود یافته که نشان دهنده‌ی انتقال رنگدانه‌های محتوی آن به داخل زرده می‌باشد. بر اساس یافته‌های نوبخت و مهمان نواز (۱۳۸۹) و سیدپیران و همکاران (۱۳۹۰)، استفاده از گیاهان دارویی نعنای، کاکوتی، گزنه و پونه، بدون داشتن اثرات معنی‌دار بر وزن مخصوص تخم‌مرغ، باعث بهبود شاخص رنگ زرده‌ی تخم‌مرغ‌ها می‌گردد. بیشترین وزن سفیده‌ی تخم‌مرغ با استفاده از ۱ درصد نعنای کوهی بدست آمد. که احتمالاً مربوط به وزن متوسط تخم‌مرغ‌های نمونه‌گیری شده در این گروه آزمایشی بوده است. عوامل تأثیرگذار بر وزن زرده عمدتاً مربوط به دوره‌ی تولید، سن مرغ‌ها و ژنتیک می‌باشد و افزایش وزن تخم‌مرغ‌ها عمدتاً به ترشح زیاد سفیده نسبت داده شده است (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). در این آزمایش نیز احتمالاً تخم‌مرغ‌های نمونه‌گیری شده دارای وزن بیشتری بوده‌اند که موجب تفاوت معنی‌دار در وزن سفیده نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی از جمله شاهد شده است.

غلظت گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید در خون نشان دهنده غلظت کربوهیدرات‌ها و چربی موجود در آن می‌باشد و به عنوان منبع انرژی، منبع کوآنزیم‌های حیاء در ساخت اسیدهای چرب و یا ساخت گلیکوژن به مصرف می‌رسند (صمصام شریعت، ۱۳۸۳؛ فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). پایین بودن میزان این متابولیت‌ها در خون مرغ‌های تخم‌گذار در اثر استفاده‌ی ۲ درصدی از گیاه دارویی نعنای کوهی در جیره، احتمالاً مربوط به اثر بازدارندگی مواد ضدتغذیه‌ای موجود در آن بوده که در سطوح بالاتر این گیاه بر هضم و جذب مواد مغذی اثر سوء داشته که ضمن

منابع

کاهش تولید و افزایش ضریب تبدیل غذایی، موجب کاهش سطوح این متابولیت‌ها در خون نیز شده است. در گزارش نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۸۹)، استفاده از ۲ درصد نعنای موجب کاهش معنی‌دار سطح تری‌گلیسرید خون شده است در حالی که اثرات کاهش دهندگی بر سطوح گلوکز و کلسترول خون نداشته است. کاهش معنی‌دار گلوکز خون جوجه‌های گوشتی در استفاده از ۲ درصد مخلوط گیاهی حاوی نعنای گزارش شده است (نوبخت و شهریاری، ۱۳۸۹).

با وجود نبود اختلاف معنی‌دار در سطح و نسبت سلول‌های ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار، بهبود پارامترهای ایمنی خون (بالاترین درصد لمفوسیت، پایین‌ترین درصد هتروفیل و نسبت هتروفیل به لمفوسیت) با استفاده از گیاه نعنای کوهی می‌تواند به این دلیل باشد که گیاهان دارویی و معطر حاوی ترکیبات فلاونوئیدها، ویتامین C و کاروتنوئیدها می‌باشند که به طور عمومی اثرات سودمندی بر روی سیستم ایمنی دارند (فرانکیک و همکاران، ۲۰۰۹). از سوی دیگر، گیاهان دارویی و معطر بواسطه‌ی تولید متابولیت‌های ثانویه از بوجود آمدن تنش‌های فیزیولوژیکی و محیطی حاصل از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند (وایندیچ و همکاران، ۲۰۰۸). که ارتقای ایمنی بدن در مقابل تنش‌های محیطی باعث بهبود پارامترهای مربوط به ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار شده است.

نتیجه‌گیری کلی این آزمایش نشان داد که استفاده از گیاه دارویی نعنای کوهی تا سطح ۱/۵ درصد جیره‌ی مرغ‌های تخم‌گذار، بدون داشتن اثرات سوء بر عملکرد و سطح سلول‌های ایمنی، موجب بهبود صفات کیفی تخم‌مرغ و تغییر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون می‌گردد. در حالی که استفاده‌ی ۲ درصدی بدون داشتن اثرات مثبت بر عملکرد تولید تخم‌مرغ، موجب افزایش ضریب تبدیل غذایی می‌شود.

- سیدپیران، س. ع.، نوبخت، ع. و خدایی، ص.، ۱۳۹۰. اثرات استفاده از پروبیوتیک، اسید آلی و مخلوط چند گیاه دارویی بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله‌ی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۱۷ (۱): ۱۱۱۱-۱۱۲۲.
- صمصام شریعت، س. ه.، ۱۳۸۳. گزیده‌ی گیاهان دارویی. چاپ اول، انتشارات مانی. صفحات ۳۰۹-۹
- فرخوی، م.، سیگارودی، ت. و نیک نفس، ف.، ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). چاپ دوم، انتشارات کوثر. صفحات ۲۶۶-۱۵۰.

- نظیفی، س.، ۱۳۷۶. هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان. چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز. صفحه ۲۰۹-۱۷۳.
- نوبخت، ع. و شهریار، ح.، ۱۳۸۹. اثرات مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعناع بر عملکرد، کیفیت لاشه و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون در جوجه‌های گوشتی. فصلنامه‌ی تخصصی علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر. ۳ (۳): ۶۳-۵۱.
- نوبخت، ع. و مهمان نواز، ی.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی نعناع، آویشن و پونه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله‌ی علوم دامی ایران. دانشگاه تهران. ۴۱ (۲): ۱۳۶-۱۲۹.
- ولی زاده، م. و مقدم، م.، ۱۳۷۳. طرح‌های آزمایشی در کشاورزی ۱. انتشارات پیشتاز علم. صفحه ۱۰۰-۷۵.
- Akdogan, M., Ozguner, M., Kocak, A., Oncu, M. and Cicek, E., 2004. Effects of peppermint teas on plasma testosterone, follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone levels and testicular tissue in rats. *Journal of Urology*. 64: 394-398.
- Al-Ankari, A.S., Zaki, M.M. and Al-Sultan, S.I., 2004. Use of habekmint (*Mentha longifolia*) in broiler chicken diets. *International Journal of Poultry Science*. 3: 629-634.
- Arjomandi, M., Nobakht, A., Pishchang, J., Mehmannaavaz, Y. and Chikaniazar, S., 2011. Evaluation the effects of using of probiotic and pennyroyal medicinal plant on performance of laying hens. *J. Appl. Environ. Biol. Sci.* 1 (8): 164-167.
- Briggs, C., 1993. Peppermint, medicinal herb and flavorings Agent. *Cpj. Rpc.* pp: 89-92.
- ESCOPE. 1997. "Menthae piperitae folium" and "Menthae piperitae aetheroleum." *Monographs on the medicinal uses of plant drugs*. Exeter, U. K., European Scientific Cooperative on Phytotherapy.
- Fairchild, A.S., Grimes, J.L., Jones, F.T., Wineland, M.J., Edens, F.W. and Sefton, A.E., 2001. Effects of hen age, bio-moss and flavomycin on poultry susceptibility to oral *Escherichia coli* challenge. *Poultry Science*. 80: 562-571.
- Frankič, T., Voljč, M., Salobir, J. and Rezar, V., 2009. Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition. *Acta. Argiculturae. Slovenica*. 94: 95-102.
- Franz, CH., Bauer, R., Carle, R., Tedesco, D., Tubaro, A. and Zitterl-Eglseer, K., 2005. Study on the assesment of plants, herbs, plant, herb, extract and their naturally synthetically produced components as additives for use in animal production. *Cft. Efsa. Feed*. 1-297.
- Govaris, A., Botsoglou, N., G. Papageorgiou, G., Botsoglou, E. and Ambrosiadis, I., 2004. Dietary versus post-mortem use of oregano oil and (or) alpha-tocopherol in turkeys to inhibit development of lipid oxidation in meat during refrigerated storage. *International Journal of Food Science Nutrition*. 55: 115-123.
- Jones, F. and Ricke, S.C., 2003. Observations on the history of the development of antimicrobials and their use in poultry feeds. *Poultry Science*. 82: 613-617.
- Mahboubi, M. and G. Haghi, G., 2008. Antimicrobial activity and chemical composition of *Mentha pulegium* L. essential oil. *Journal of Ethnophar*. 119: 325-327.
- Moreira, M. R., Ponceb, AG., Vallea, C.E. and Roura, S.I., 2005. Inhibitory parameters of essential oils to reduce a food borne pathogen. *L W T*, Doi: 10. 1016/ j.lwt. 2004. 07. 01. 38: 565-570.
- National Research Council, NRC., 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th Revised. Edition. National Academy Press. Washington. DC.
- Nobakht, A., Solimanzadeh, E. and Pishjangh, J., 2011. Effect of varying levels of nettle, pennyroyal medicinal plants and enzyme on performance and egg traits of laying hens. *Global Veterinaria*. 7 (5): 491-496.
- Rajaa, N., Alberta, S. and Ignacimutha, S., 2001. Effect of plant volatile oils in protecting stored cowpea *Vigna Unguiculata* (L) Walpers against *Callosobruchus maculatus* (F) (Coleoptera: Bruchidae) infestation south dorn. *Journal of Stored Research*. 37: 127-132.
- Sadi Centigul, I., Bayram, I., Burhaneddin Akkaya, A., Uyarlar, C. and Yardimci, M., 2008. Effects of peppermint (*Mentha piperita*) on performance, hatchability and egg quality parameters of laying quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Journal Animal Veterinary Advance*. 7: 1489-1492.
- SAS Institute., 2005. SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC. pp: 126-178.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C. and A. Kroismayer, A., 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*. 86: 140-148.