

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه (*Menta pulegium* L.) و چربی گیاهی بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سطح سلول‌های ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار

تورج ولیزاده^۱، علی نوبخت^{۲*} و یوسف مهمان نواز^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

۲ و ۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه

*پست الکترونیک نویسنده مسؤول: anobakht20@Yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور ارزیابی اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، پارامترهای بیوشیمیایی و سطح سلول‌های ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل (۳×۳) و در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۳۲۴ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های لاین (W36) در ۹ تیمار شامل سه سطح گیاه دارویی پونه (صفر، ۱ و ۲ درصد) و سه سطح مخلوط روغن گیاهی (صفر، ۲/۵ و ۵ درصد) با ۳ تکرار و ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار به مدت ۱۲ هفته از سن ۲۵ تا ۳۷ هفتگی مرغ‌ها انجام گردید. نتایج نشان داد که استفاده از گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی دارای اثرات معنی‌داری بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد ($P < 0.05$). بالاترین مقادیر مربوط به درصد تولید تخم‌مرغ، تولید توده‌ای تخم‌مرغ و خوراک مصرفی با استفاده از ۱ درصد پونه در جیره‌ها بدست آمد. بالاترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده از جیره بدون روغن و کمترین آن با استفاده از ۵ درصد مخلوط چربی گیاهی مشاهده شد. کمترین وزن مخصوص تخم‌مرغ و استحکام پوسته با استفاده از ۲ درصد پونه حاصل گشت. کمترین استحکام پوسته با استفاده از ۵ درصد مخلوط گیاهی و بیشترین مقدار آن با استفاده از ۲/۵ درصد مخلوط چربی گیاهی بدست آمد. بالاترین مقادیر مربوط به تری‌گلیسرید و اسید اوریک سرم خون با استفاده از ۱ درصد پونه در جیره‌ها مشاهده شد. استفاده از سطوح مختلف پونه و مخلوط گیاهی اثرات معنی‌داری بر صفات ایمنی مرغ‌ها نداشت. همچنین اثرات متقابلی بین سطوح پونه و مخلوط چربی گیاهی در رابطه با عملکرد، صفات تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سطح سلول‌های ایمنی خون مرغ‌ها مشاهده نگردید. استفاده از ۱ درصد گیاه پونه و ۲/۵ درصد مخلوط چربی گیاهی اثرات مثبتی در مقایسه با سایر تیمارها بر عملکرد و استحکام پوسته تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار داشت.

کلمات کلیدی: فراسنجه‌های خونی، پونه، عملکرد، صفات تخم‌مرغ، مرغ تخم‌گذار

مقدمه

پولیگون)، تانن، رزین و هیسپیریدين بوده و دارای خواصی همچون کاهش مشکلات دستگاه گوارش و ضد عفونی کنندگی و تب بری می‌باشد (زرگری، ۱۳۸۱). استفاده از ۰/۷۵ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی پونه، گزنه و کاکوتی در دوره رشد جوجه‌های گوشتی موجب بهبود عملکرد و صفات لاشه جوجه‌های گوشتی گردید (نوبخت و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین استفاده از ۱/۵ درصد پونه به صورت معنی‌داری باعث کاهش سطح کلسترول و نیز استفاده از ۱/۵ درصد مخلوط مساوی از گیاهان دارویی (پونه، گزنه و کاکوتی) موجب کاهش معنی‌دار سطح تری‌گلیسرید خون جوجه‌های گوشتی گردید (حیدری و همکاران، ۱۳۸۹).

استفاده از ۲ درصد پونه در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار باعث بهبود معنی‌دار درصد تولید تخم‌مرغ، تولید توده‌ای و ضریب تبدیل غذایی، واحد هاو و شاخص رنگ زرده گردید. بالاترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده از ۲ درصد نعنای حاصل گشت، کمترین سطح تری‌گلیسرید سرم با استفاده از ۲ درصد نعنای به دست آمد. استفاده از گیاهان دارویی در این آزمایش اثرات معنی‌داری بر سطح ایمنی بدن مرغ‌ها نداشتند (نوبخت و مهمان‌نواز، ۱۳۸۹). استفاده ۲ درصدی از مخلوط مساوی گیاهان دارویی آویشن، گزنه، پونه و کاکوتی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار باعث بهبود صفات تولیدی و کیفیت تخم در مرغ‌های تخم‌گذار شد ولی اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون و سطح ایمنی بدن مرغ‌ها نداشت (سیدپیران و همکاران، ۱۳۹۰). در جوجه‌های گوشتی استفاده از چربی موجب کاهش میزان خوراک مصرفی و در نتیجه بهبود ضریب تبدیل خوراک به گوشت می‌گردد (نعمتی و همکاران، ۱۳۸۵). استفاده از چربی‌ها در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار ضمن تأمین مقادیر مناسبی از انرژی، ویتامین‌های محلول در چربی و اسیدهای چرب ضروری، موجب کاهش گرد و غبار خوراک و بهبود خوشخوراکی آن می‌گردد (گلیان و سالار معینی، ۱۳۸۸). گزارش شده است که استفاد از چربی به عنوان منبع مهم

استفاده دارویی از آنتی بیوتیک‌ها در زمینه مبارزه با عوامل بیماری‌زا و همچنین استفاده از آن‌ها به عنوان جزء افزودنی به منظور بهبود عملکرد دام در کنار آنها مشکلاتی را در بر داشته است که از جمله این مشکلات می‌توان به پیدا شدن گونه‌های میکروبی مقاوم در مقابل آنتی بیوتیک‌ها، باقی ماندن بقایای آنها در تولیدات و اثرات سوء این مواد بر مصرف‌کنندگان اشاره کرد (کابوک و همکاران، ۲۰۰۶). لذا در کشورهای اروپایی مصرف آنتی بیوتیک‌ها در پرورش طیور ممنوع شده و در سایر کشورها نیز مصرف آنها محدود گردیده است (هرناندز و همکاران، ۲۰۰۴؛ گارسیا و همکاران، ۲۰۰۶؛ نوبخت و همکاران، ۲۰۱۱). اخیراً جهت به حداکثر رساندن کمیت و کیفیت تخم‌مرغ تولیدی و حفظ سلامتی مرغ‌ها تحقیقات زیادی انجام گرفته است. یکی از راهکارهای پیشنهادی در این رابطه، استفاده از مشتقات گیاهان دارویی (فیتوبیوتیک‌ها) از قبیل علف‌ها، اسانس‌ها و چاشنی‌های گیاهی است. گیاهان دارویی از سال‌های گذشته برای درمان بیماری‌ها در انسان مورد استفاده قرار گرفته و حتی امروزه نیز علی‌رغم پیشرفت‌های علمی و صنعتی، منشاء بسیاری از داروها، گیاهان می‌باشند (آلسیک و همکاران، ۲۰۰۴).

از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی می‌توان به ساده بودن کاربرد و نداشتن اثرات جانبی بر عملکرد حیوانات و نیز باقی نماندن بقایای مضر در فرآورده‌های تولیدی اشاره نمود. در ضمن با استفاده از این نوع فرآورده‌های گیاهی، می‌توان از مزایای مختلف آنها از جمله خواص درمانی‌شان در مصرف‌کنندگان سود برد. گیاهان دارویی می‌توانند سلامتی و عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار را بهبود داده و به جای آنتی‌بیوتیک‌ها مورد استفاده قرار گیرند (نوبخت و مهمان‌نواز، ۱۳۸۹). گیاهان دارویی موجب بهبود عملکرد دستگاه گوارش از راه‌های مختلف از جمله تحریک ترشح بیشتر صفرا و آنزیم‌های گوارشی از لوزالمعده می‌شوند (لی و همکاران، ۲۰۰۶). پونه یکی از گیاهانی است که از قدیم در طب سنتی ایران مورد استفاده قرار می‌گرفته و حاوی روغن‌های فرار (به خصوص

نمودن و محاسبه مقدار مورد نیاز، با بقیه اقلام غذایی به صورت کامل مخلوط گردید. در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری مورد استفاده در سالن شامل روشنایی ۱۵ ساعت در هفته اول و ۱۶ ساعته در هفته‌های بعد بود. درجه حرارت محیط کنترل شده و تمامی مرغ‌ها به صورت آزاد به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند. واکسیناسیون و سایر عملیات بهداشتی نیز به صورت معمول در منطقه و با توصیه دامپزشک مسئول اعمال گردید. خوراک مصرفی و میزان تولید به صورت هفتگی و با تعیین روز مرغ با در نظر گرفتن تلفات محاسبه گردیده و با توجه به درصد تولید و وزن تخم‌مرغ‌ها، تولید توده‌ای تخم‌مرغ محاسبه و با در نظر گرفتن میزان خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی تعیین گردید. در پایان آزمایش، تعداد ۳ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آن‌ها با استفاده از روش غوطه‌ورسازی^۲ در محلول آب نمک با غلظت‌های ۱/۰۶۴، ۱/۰۶۸، ۱/۰۷۲، ۱/۰۷۶، ۱/۰۸، ۱/۰۸۴، ۱/۰۸۸، ۱/۰۹۲، ۱/۰۹۶ و ۱/۱ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تعیین شد (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳). در این روش، غلظت‌های مختلف محلول آب نمک با استفاده از دستگاه هیدرومتر در سطول‌های پلاستیکی تهیه شده و غلظت محلول محتوی هر یک از سطول‌ها بر روی آن نوشته شده و سطول‌های مزبور در کنار همدیگر به ترتیب چیده می‌شدند و تخم‌مرغ‌های نمونه‌برداری شده از هر یک از واحدهای آزمایشی ابتدا در داخل رقیق‌ترین آن‌ها قرار داده می‌شدند و در صورت شناور شدن هر یک از تخم‌مرغ‌ها بر روی آب، غلظت مزبور به عنوان وزن مخصوص تخم‌مرغ‌ها یادداشت می‌گردید و در صورت عدم شناور شدن، از سطول مزبور خارج شده و در محلول غلیظ‌تر بعدی قرار داده می‌شدند. در پایان وزن مخصوص‌های حاصله برای کل تخم‌مرغ‌ها با هم جمع شده و بر تعداد تخم‌مرغ‌ها تقسیم شده و بدین ترتیب وزن مخصوص نهایی تخم آنها بدست می‌آمد. سپس تخم‌مرغ‌ها شکسته شده و واحد هاو (Haugh unit) آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳):

تأمین انرژی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار موجب افزایش اندازه تخم‌مرغ می‌گردد (هارمز و همکاران، ۲۰۰۰). بهترین اثر بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در استفاده از مخلوط مساوی (۲ درصد پیه گاوی + ۲ درصد روغن سویا) به دست آمد (نوبخت و اقدم شهریاری، ۱۳۸۸).

با توجه به اثرات سودمند گیاهان دارویی در افزایش ترشحات دستگاه گوارش و ضمام آن و نیز اثرات مناسب چربی‌ها در بهبود عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار، آزمایش حاضر در راستای بررسی اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی و نیز اثرات متقابل آنها بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سطح ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت فاکتوریل (۳×۳) و در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۳۲۴ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های لاین (W36) در ۹ تیمار شامل سه سطح گیاه دارویی پونه (صفر، ۱ و ۲ درصد) و سه سطح مخلوط چربی گیاهی (صفر، ۲/۵ و ۵ درصد) با ۳ تکرار و ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار (۴ مرغ در هر قفس) به مدت ۱۲ هفته از سن ۲۵ تا ۳۷ هفتگی مرغ‌ها انجام گردید. جیره‌های غذایی (جدول ۱) برای گروه‌های مختلف آزمایشی براساس توصیه‌های مواد مغذی NRC (۱۹۹۴) و با استفاده از برنامه جیره نویسی^۱ UFFDA با سطوح انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان، تنظیم گردیدند.

تمامی جیره‌های غذایی به صورت آردی و بر پایه ذرت - کنجاله سویا فرموله و تهیه شدند.

جهت تهیه جیره‌های غذایی حاوی گیاه دارویی پونه، مقادیر لازم از خشک شده قسمت‌هایی هوایی آن تهیه شده ترکیبات شیمیایی آن با استفاده از AOAC سال ۲۰۰۲ تعیین گردید. که حاوی ۹۴/۸۸ درصد ماده خشک، ۱۵/۳۵ درصد پروتئین خام، ۹/۰۵ درصد الیاف خام، ۳/۱۸ درصد چربی خام، ۱/۵ درصد کلسیم و ۰/۴۳ درصد فسفر کل بود که در تنظیم جیره‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفتند. که بعد از آسیاب

نمونه‌های تخم‌مرغ جمع‌آوری شده از واحدهای آزمایشی بر روی ظرف شیشه‌ای شفاف شکسته شده و رنگ زرده آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته و با نوارهای رنگی موجود در صفحه مقایسه شده و نمرات اختصاصی توسط چند فرد به هر یک از آنها با هم جمع شده و متوسط آن‌ها به عنوان نمره نهایی برای آن واحد آزمایشی در نظر گرفته شده و در تجزیه آماری مورد استفاده قرار می‌گرفت (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳).

در پایان دوره آزمایش از هر واحد دو قطعه مرغ به صورت تصادفی انتخاب شد و از ورید بالی آن‌ها خونگیری به عمل آمد و نمونه خون اخذ شده در دو لوله آزمایش مجزا که یکی حاوی ماده ضد انعقاد EDTA بوده جهت تعیین درصد سلول‌های خونی و دیگری فاقد EDTA برای اخذ سرم به منظور اندازه‌گیری فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون ریخته شد. آنالیزهای مربوط بر پایه روش‌های رفرنس آزمایشگاهی انجام گردیدند (نظیفی، ۱۳۷۶).

در پایان داده‌های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS (SAS 2005) نسخه ۹/۱۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه تفاوت بین میانگین‌ها از آزمون توکی استفاده شد. مدل ریاضی طرح آماری مورد استفاده به صورت زیر است.

$$y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

که در فرمول فوق:

$k = Y_{ij}$ آمین مشاهده مربوط به j آمین سطح فاکتور B و i آمین سطح فاکتور A ، A_i اثر i آمین سطح عامل A ، B_j اثر j آمین سطح عامل B ، $(AB)_{ij}$ اثر متقابل عامل A و B و ε_{ijk} خطای آزمایشی می‌باشند.

$$= 10 \cdot \text{Log} (H + \sqrt{H^2 - 1/7 W^{0.77}})$$

که در این فرمول H عبارت است از ارتفاع سفیده غلیظ (که در محل اتصال سفیده به زرده اندازه‌گیری شد) بر حسب میلی‌متر و W برابر است با وزن تخم‌مرغ بر حسب گرم. برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد مدل (CE 300) استفاده شد، که ابتدا تخم‌مرغ‌ها بر روی صفحه صاف شکسته شده و ارتفاع سفیده در محل اتصال آن به زرده با 0.01 میلی‌متر دقت اندازه‌گیری شده و با توجه به وزن تخم‌مرغ و ارتفاع سفیده، با قرار دادن در فرمول بالا، واحد هاو برای هر یک از تخم‌مرغ‌ها محاسبه شده و تمام اعداد حاصله از تخم‌مرغ‌های همان واحد آزمایشی با هم جمع و بر تعدادشان تقسیم می‌شد و میانگین حاصله به عنوان واحد هاو گروه آزمایشی مزبور در نظر گرفته می‌شد.

محتویات پوسته تخم‌مرغ‌ها تمیز شده و پوسته‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای خشک شدن در دمای اطاق نگهداری می‌شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت 0.01 گرم اندازه‌گیری گردید. ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌ها با استفاده از ریزسنج (FE20) با دقت 0.01 میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و در سه نقطه از وسط پوسته اندازه‌گیری 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 پوسته تخم‌مرغ برای هر یک از واحدهای آزمایشی در نظر گرفته می‌شد.

استحکام پوسته با استفاده از دستگاه مقاومت‌سنج مکانیکی تعیین گردید. برای این منظور نمونه تخم‌مرغ‌ها در وسط دو صفحه مشخص دستگاه استحکام‌سنج قرار داده شده و با اهرم مخصوص به تدریج فشار وارده به تخم‌مرغ را زیاد کرده و تا زمانی که پوسته تخم‌مرغ می‌شکست، این فشار ادامه می‌یافت. نیروی لازم برای شکستن پوسته توسط عقربه مخصوص مشخص شده و یادداشت می‌گردید. برای مشخص کردن رنگ زرده از واحد رش^۱ استفاده شد. در این روش از صفحه‌ای با نوارهای رنگی مختلف که به ترتیب با افزایش رنگ‌ها، نمرات اختصاصی به آنها نیز اضافه می‌شد، استفاده گردید و برای این منظور،

جدول ۱- ترکیبات جیره‌های غذایی پایه (درصد)

جیره	چربی ۵ پونه ۲	جیره ۸	چربی ۵ پونه ۱	جیره ۷	چربی ۵ پونه صفر	جیره ۶	چربی ۲/۵ پونه ۲	جیره ۵	چربی ۲/۵ پونه ۱	جیره ۴	چربی ۲/۵ پونه صفر	جیره ۳	چربی صفر پونه ۲	جیره ۲	چربی صفر پونه ۱	جیره ۱	چربی صفر پونه صفر	ماده خوراکی (٪)
ذرت	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۷۱/۲۱	۶۳/۷۳	۵۶/۲۱				
کنجاله سویا (۴۴ درصد پروتئین خام)	۱۹/۸۴	۲۰/۰۴	۲۰/۳۳	۱۷/۹۵	۱۸/۱۴	۱۸/۳۳	۱۶/۹۳	۱۶/۷۲	۱۶/۵									
گندم	۱/۵۴	۱/۸۸	۲/۲۲	۹/۹	۱۰/۲۴	۱۰/۵۹	۰/۱۷	۸/۸۶	۱۷/۵۹									
مخاوط چربی گیاهی	۵	۵	۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	صفر	صفر	صفر									
ماده بی اثر (ماسه)	۶/۹۱	۷/۳۶	۷/۸۱	۲/۹۷	۳/۴۲	۳/۸۷	صفر	صفر	صفر									
گیاه پونه	۲	۱	صفر	۲	۱	صفر	۲	۱	صفر									
پوسته صدف	۷/۸۷	۷/۸۷	۷/۸۸	۷/۹۶	۷/۸۶	۷/۸۶	۷/۹۱	۷/۸۸	۷/۸۶									
دی کلسیم فسفات	۱/۰۱	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۵	۰/۹۶	۱/۰۲	۱/۰۷									
نمک طعام	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷									
مکمل مواد معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵									
مکمل ویتامینی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵									

محاسبه مواد مغذی تقریبی جیره‌ها

انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰
پروتئین خام (٪)	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
کلسیم (٪)	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸
فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱
سدیم (٪)	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
لیزین (٪)	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵
متیونین + سیستین (٪)	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴
تریپتوفان (٪)	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸

۱- هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ۸/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۲/۵۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D₃، ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین E، ۲۲۰۰ میلی گرم ویتامین K₃، ۱۴۷۷ میلی گرم ویتامین B₁، ۴۰۰۰ میلی گرم ویتامین B₂، ۷۸۴۰ میلی گرم ویتامین B₃، ۳۴۶۵۰ میلی گرم ویتامین B₅، ۲۴۶۴ میلی گرم ویتامین B₆، ۱۱۰ میلی گرم ویتامین B₉، ۱۰ میلی گرم ویتامین B₁₂، ۴۰۰/۰۰۰ میلی گرم کولین کلراید می باشد.

۲- هر کیلوگرم از مکمل مواد معدنی دارای ۷۴/۴۰۰ میلی گرم منگنز، ۷۵/۰۰۰ میلی گرم آهن، ۶۴/۶۷۵ میلی گرم روی، ۶/۰۰۰ میلی گرم مس، ۸۶۷ میلی گرم ید و ۲۰۰ میلی گرم سلنیوم می باشد.

*مکمل‌های ویتامینی و مواد معدنی مورد استفاده تولیدی شرکت داروسازی ارس بازار بودند.

نتایج و بحث

گرم) و بیشترین مقدار خوراک مصرفی (۱۰۷/۱۶ گرم) با استفاده از ۱ درصد گیاه پونه مشاهده شدند. هر چند سطوح مختلف گیاه پونه اثرات معنی داری بر وزن تخم مرغ‌های تولیدی و ضریب تبدیل غذایی نداشت، لیکن از لحاظ عددی بیشترین مقدار وزن تخم مرغ و بهترین ضریب تبدیل غذایی نیز در این گروه آزمایشی مشاهده گردید.

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار جدول ۲ آمده است. استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و چربی گیاهی دارای اثرات معنی داری بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بود ($P < 0.05$). بالاترین درصد تولید تخم مرغ (۷۶/۷۵ درصد)، بیشترین مقدار توده تخم مرغ‌های تولیدی (۴۶/۶۶

جدول ۲- اثر سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

تیمار (درصد پونه و چربی گیاهی)	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	تولید توده‌ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
پونه صفر	۶۰/۴۸	۷۰/۹۸ ^b	۴۲/۹۱ ^b	۱۰۳/۴۷ ^b	۲/۴۲
پونه ۱	۶۰/۷۹	۷۶/۷۵ ^a	۴۶/۶۶ ^a	۱۰۷/۱۶ ^a	۲/۳۱
پونه ۲	۶۰/۶۸	۷۵/۶۸ ^{ab}	۴۵/۹۳ ^a	۱۰۶/۶۰ ^{ab}	۲/۳۴
SEM	۰/۳۰	۱/۶۲	۰/۹۵	۱/۱۱	۰/۰۴
چربی گیاهی صفر	۶۰/۸۱	۷۷/۰۹	۴۶/۸۷	۱۰۷/۸۴ ^a	۲/۳۰
چربی گیاهی ۲/۵	۶۰/۷۹	۷۳/۴۵	۴۴/۶۷	۱۰۵/۴۶ ^{ab}	۲/۳۸
چربی گیاهی ۵	۶۰/۳۵	۷۲/۸۷	۴۳/۹۶	۱۰۳/۹۳ ^b	۲/۳۸
SEM	۰/۳۰	۱/۶۰	۰/۹۵	۱/۱۱	۰/۰۴
پونه صفر × چربی گیاهی صفر	۶۰/۶۸	۷۴/۵۷	۴۵/۲۱	۱۰۶/۷۸	۲/۳۴
پونه صفر × چربی گیاهی ۲/۵	۶۰/۴۸	۶۸/۷۱	۴۱/۵۷	۱۰۲/۷۰	۲/۵۱
پونه صفر × چربی گیاهی ۵	۶۰/۲۸	۶۹/۶۷	۴۱/۹۷	۱۰۰/۹۳	۲/۴۲
پونه ۱ × چربی گیاهی صفر	۶۱/۱۳	۸۰/۰۳	۴۸/۹۳	۱۰۹/۶۱	۲/۲۵
پونه ۱ × چربی گیاهی ۲/۵	۶۰/۴۹	۷۵/۲۳	۴۵/۵۱	۱۰۵/۴۲	۲/۳۳
پونه ۱ × چربی گیاهی ۵	۶۰/۷۵	۷۵/۰۰	۴۵/۵۶	۱۰۶/۴۵	۲/۳۵
پونه ۲ × چربی گیاهی صفر	۶۰/۶۳	۷۶/۶۹	۴۶/۸۹	۱۰۷/۱۳	۲/۳۲
پونه ۲ × چربی گیاهی ۲/۵	۶۱/۴۰	۷۶/۴۳	۴۶/۹۳	۱۰۸/۲۶	۲/۳۲
پونه ۲ × چربی گیاهی ۵	۶۰/۰۳	۷۲/۹۳	۴۴/۳۷	۱۰۴/۴۱	۲/۳۸
SEM	۰/۵۱	۲/۸۱	۱/۶۴	۱/۹۲	۰/۰۷

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

خوشخوراکی، اثرات ضد میکروبی و بهبود دهندگی ترشح صفرا و آنزیم‌های گوارشی از روده و ضمام دستگاه گوارش، موجب افزایش خوراک مصرفی و بهبود عملکرد می‌شوند (لی و همکاران، ۲۰۰۶). از آنجا که استفاده یک درصدی از گیاه دارویی پونه باعث شده بالاترین مقدار خوراک مصرفی در این گروه آزمایشی مشاهده گردد، این بهبود موجب دریافت مواد مغذی بیشتری توسط پرند شده و لذا باعث افزایش معنی دار درصد تولید تخم مرغ و تولید توده‌ای آن نیز گردیده است.

استفاده از سطوح مختلف مخلوط چربی گیاهی باعث کاهش معنی دار مقدار خوراک مصرفی گردید به طوری که کمترین مقدار خوراک مصرفی (۱۰۳/۹۳ گرم) با استفاده از ۵ درصد مخلوط چربی گیاهی بدست آمد. به غیر از مقدار خوراک مصرفی، استفاده از مخلوط چربی گیاهی اثرات معنی داری بر سایر صفات تولیدی مرغ‌ها نداشت. در بررسی اثرات متقابل پونه و مخلوط چربی گیاهی، اثرات معنی داری مشاهده نگردید. گیاهان دارویی به دلیل داشتن مزایای مختلف نظیر

از گیاه دارویی پونه در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی، موجب بهبود عملکرد آنها می‌شود. کاهش مقدار خوراک مصرفی با استفاده از ۵ درصد مخلوط چربی گیاهی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار را می‌توان ناشی از عواملی نظیر دریافت انرژی بالا نسبت داد. چربی‌ها منبع غنی از انرژی بوده و از قابلیت هضم بالایی برخوردار هستند و با استفاده ۵ درصدی از آن نسبت به زمان عدم استفاده مقدار انرژی بیشتری در اختیار مرغ‌ها قرار گرفته و لذا موجب کاهش مقدار خوراک مصرفی گردیده است که با یافته‌های نعمتی و همکاران (۱۳۸۶) همخوانی دارد. اثرات متقابل سطوح پونه و چربی گیاهی بر عملکرد مرغ‌ها معنی‌دار نبود.

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول ۳ ارائه گردیده است.

افزایش سطح پونه به ۲ درصد باعث کاهش عددی خوراک مصرفی و درصد تولید تخم‌مرغ گردیده است که می‌توان آن را ناشی از مواردی از قبیل افزایش درصد الیاف خام جیره‌ها و وجود ماده‌ای به نام پلی‌گون (Pulegone) در پونه نسبت داد که پلی‌گون به عنوان یک ماده بازدانه عمل نموده و باعث آسیب‌های کبدی و خونریزی داخلی می‌گردد (زرگری، ۱۳۸۱). زیادی آن با استفاده از ۲ درصد پونه اثرات سوئی در کاهش مقدار خوراک مصرفی و درصد تخم‌مرغ‌های تولیدی داشته است. بهبود عملکرد با استفاده از ۲ درصد پونه در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار را نوبخت و مهمان نواز (۱۳۸۹) گزارش نموده‌اند. وجود اختلاف در عملکرد آزمایش حاضر با نتایج آزمایش ایشان احتمالاً ناشی از عواملی مانند عدم استفاده یک درصدی از گیاه پونه در جیره‌های آزمایشی ایشان، سن، مرحله تولید، جیره، شرایط محیطی و ... بوده است. نوبخت و همکاران (۲۰۱۱) گزارش نمودند که تنها استفاده ۰/۵ درصدی

جدول ۳- اثر سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر صفات کیفی تخم‌مرغ

تیمار (درصد پونه و چربی گیاهی)	وزن مخصوص (میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مکعب)	استحکام پوسته (گرم بر سانتی‌متر مربع)	رنگ زرده (واحد رش)	وزن پوسته (گرم)	ضخامت پوسته (میلی‌متر)	واحد هاو
پونه صفر	۱/۰۷۸ ^{ab}	۲۵/۰۸ ^a	۵/۰۰	۵/۹۸	۰/۴۷	۸۹/۸۷
پونه ۱	۱/۰۸۳ ^a	۲۴/۲۳ ^{ab}	۵/۱۵	۵/۷۶	۰/۴۱	۸۱/۸۸
پونه ۲	۱/۰۷۰ ^b	۲۲/۵۹ ^b	۵/۱۹	۵/۵۶	۰/۳۹	۹۴/۴۲
SEM	۰/۰۰۳	۰/۷۰	۰/۲۰	۰/۱۴	۰/۵۵	۸/۱۲
چربی گیاهی صفر	۱/۰۷۷	۲۳/۰۸ ^b	۴/۸۹	۵/۷۸	۰/۴۱	۹۱/۴۵
چربی گیاهی ۲/۵	۱/۰۷۶	۲۵/۸۵ ^a	۵/۰۸	۵/۸۱	۰/۴۰	۹۲/۸۳
چربی گیاهی ۵	۱/۰۷۸	۲۲/۹۷ ^b	۵/۳۷	۵/۷۱	۰/۴۵	۸۱/۸۸
SEM	۰/۰۰۳	۰/۷۰	۰/۲۰	۰/۱۴	۰/۵۵	۶/۱۲
پونه صفر × چربی گیاهی صفر	۱/۰۷۰	۲۳/۳۴	۴/۸۹	۵/۹۸	۰/۴۱	۹۰/۵۱
پونه صفر × چربی گیاهی ۲/۵	۱/۰۸۰	۲۵/۵۶	۴/۸۹	۵/۸۰	۰/۴۰	۹۰/۰۱
پونه صفر × چربی گیاهی ۵	۱/۰۸۵	۲۵/۳۴	۵/۲۲	۶/۱۷	۰/۴۲	۸۹/۰۹
پونه ۱ × چربی گیاهی صفر	۱/۰۹۱	۲۴/۰۰	۴/۸۹	۵/۸۷	۰/۴۲	۸۹/۵۸
پونه ۱ × چربی گیاهی ۲/۵	۱/۰۷۸	۲۷/۲۳	۵/۳۴	۶/۰۶	۰/۴۱	۹۴/۰۳
پونه ۱ × چربی گیاهی ۵	۱/۰۷۶	۲۱/۴۵	۵/۲۲	۵/۳۵	۰/۳۷	۸۲/۰۴
پونه ۲ × چربی گیاهی صفر	۱/۰۶۸	۲۱/۸۹	۴/۸۹	۵/۵۰	۰/۴۰	۹۴/۲۷
پونه ۲ × چربی گیاهی ۲/۵	۱/۰۶۹	۲۳/۷۸	۵/۰۰	۵/۵۹	۰/۳۹	۹۴/۴۱
پونه ۲ × چربی گیاهی ۵	۱/۰۷۲	۲۲/۱۲	۵/۶۷	۵/۶۰	۰/۳۸	۹۴/۵۲
SEM	۰/۰۰۵	۱/۲۲	۰/۳۵	۰/۲۴	۰/۹۶	۱۰/۶۰

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

استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی دارای اثرات معنی‌داری بر شاخص‌های مربوط به استحکام پوسته می‌باشد ($P < 0/05$). بالاترین وزن مخصوص تخم‌مرغ‌ها (۱/۰۸۲ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر مکعب) با استفاده از ۱ درصد پونه در جیره بدست آمد. در حالی که استفاده ۲ درصدی از گیاه پونه باعث کاهش معنی‌دار وزن مخصوص تخم‌مرغ شد ($P < 0/05$). استفاده از پونه در مقایسه با شاهد اثر معنی‌داری بر وزن مخصوص تخم‌مرغ نداشت. وزن مخصوص تخم‌مرغ ارتباط نزدیکی با استحکام پوسته تخم‌مرغ دارد. بدین صورت که وزن مخصوص بالا نشان دهنده رسوب بیشتر کلسیم در پوسته می‌باشد که رسوب کلسیم زیاد باعث ضخیم‌تر شدن پوسته گردیده و استحکام آن را بالا برده است. بیشترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده از ۱ درصد پونه در جیره‌ها حاصل گردیده است و با مصرف خوراک بیشتر، کلسیم زیادی نیز مصرف شده و در پوسته رسوب نموده است در حالی که استفاده از پونه بیشتر به علل مختلف از جمله افزایش فیبر جیره‌ها و مواد بازدارنده موجود در پونه و نیز خوراک مصرفی کمتر نسبت به ۱ درصد پونه، باعث کاهش وزن مخصوص تخم‌مرغ گردیده است. در خصوص استحکام پوسته، بالاترین استحکام پوسته (۲۵/۰۸ گرم بر سانتی‌متر مربع) بدون استفاده از گیاه پونه مشاهده شد در عین حال، در خصوص این پارامتر اختلاف معنی‌داری بین این گروه و گروه حاوی ۱ درصد پونه وجود ندارد در حالی که استفاده ۲ درصدی از پونه موجب کاهش معنی‌دار استحکام پوسته تخم‌مرغ‌ها گردید. مشاهده استحکام بیشتر پوسته در زمان استفاده نکردن از گیاه پونه می‌تواند مربوط به کاهش تولید بوجود آمده این گروه آزمایشی باشد. که به علت کاهش تولید، کلسیم بیشتری به پوسته اختصاص یافته و موجب استحکام بالای آن شده است. یافته‌های مشاهده شده در این آزمایش در خصوص اثر گیاه پونه بر استحکام پوسته تخم‌مرغ با یافته‌های نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۸۹) و سیدپیران و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت ندارد. استفاده از ۲/۵ درصد چربی گیاهی موجب گردیده بالاترین مقدار استحکام تخم‌مرغ‌ها (۲۵/۸۵ گرم بر سانتی‌متر مربع) در این گروه آزمایشی مشاهده گردد. عدم استفاده و یا

استفاده ۵ درصدی از مخلوط چربی گیاهی به صورت معنی‌داری در مقایسه با استفاده ۲/۵ درصدی از آن موجب کاهش استحکام پوسته تخم‌مرغ‌ها گردیده است. با توجه به اینکه استفاده از ۵ درصد مخلوط چربی گیاهی باعث کاهش معنی‌دار خوراک مصرفی شده است از طرف دیگر با توجه به نظراتی که در رابطه با اثر سطوح بالای چربی جیره‌ها در تشکیل صابون املاح معدنی و جلوگیری از جذب آن‌ها از جمله کلسیم (پوررضا، ۱۳۷۹)، وجود دارد، لذا به علت عدم رسوب کافی کلسیم در پوسته، استحکام آن نیز کمتر گردیده است. در خصوص خوراک مصرفی اختلاف معنی‌داری بین گروه فاقد چربی و گروه حاوی ۲/۵ درصد چربی وجود ندارد. نتایج حاصله در رابطه با اثر مخلوط چربی گیاهی بر استحکام پوسته با یافته‌های گزارش شده توسط نوبخت و شهریار (۱۳۸۸) موافق نیست. اثرات متقابلی در خصوص استفاده از سطوح مختلف گیاه پونه و مخلوط چربی گیاهی بر صفات کیفی تخم‌مرغ مشاهده نگردید.

اثرات سطوح مختلف گیاه پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در جدول ۴ خلاصه گردیده است.

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف گیاه پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون

HDL (گرم بر دسی لیتر)	اسید اوریک (گرم بر دسی لیتر)	پروتئین کل (گرم بر دسی لیتر)	آلبومین (گرم بر دسی لیتر)	کلسترول (میلی گرم بر دسی لیتر)	تری گلیسرید (میلی گرم بر دسی لیتر)	تیمار (درصد پونه گیاهی)
۴/۳۲	۲/۳۹ ^{ab}	۴/۷۵	۲/۷۱	۱۱۹/۵۷	۱۰۲۲/۴۰ ^b	پونه صفر
۳/۴۱	۲/۸۷ ^a	۵/۲۷	۲/۵۴	۱۳۷/۰۵	۱۵۵۰/۷۰ ^a	پونه ۱
۳/۹۷	۲/۱۰ ^b	۴/۸۵	۲/۷۳	۱۵۱/۸۸	۱۴۱۵/۳۰ ^{ab}	پونه ۲
۰/۵۲	۰/۱۶	۰/۲۳	۰/۱۸	۱۳/۴۰	۱۴۸/۱۴	SEM
۲/۱۱	۲/۶۱	۵/۰۸	۲/۸۹	۱۱۴/۲۴	۱۲۱۰/۲۰	چربی گیاهی صفر
۴/۸۰	۲/۳۹	۴/۷۰	۲/۵۲	۱۵۰/۷۴	۱۴۲۵/۶۰	چربی گیاهی ۲/۵
۴/۷۱	۲/۳۶	۵/۱۰	۲/۵۷	۱۴۳/۵۲	۱۳۵۷/۶۰	چربی گیاهی ۵
۰/۵۲	۰/۱۶	۵/۰۸	۲/۸۹	۱۳/۴۰	۱۴۸/۱۴	SEM
۲/۰۹	۲/۴۵	۵/۰۰	۲/۶۰	۹۲/۸۵	۱۰۳۱/۹۱	پونه صفر × چربی گیاهی صفر
۲/۵۲	۲/۱۸	۴/۲۴	۲/۶۸	۱۳۴/۰۳	۷۷۳/۱۸	پونه صفر × چربی گیاهی ۲/۵
۳/۳۴	۲/۵۵	۵/۰۱	۲/۸۴	۱۳۱/۸۴	۱۲۶۰/۰۰	پونه صفر × چربی گیاهی ۵
۳/۰۸	۲/۰۵	۵/۳۳	۲/۷۲	۱۱۹/۱۷	۱۷۴۹/۰۰	پونه ۱ × چربی گیاهی صفر
۲/۷۳	۲/۰۳	۴/۹۲	۲/۳۶	۱۳۲/۳۲	۱۵۲۴/۳۰	پونه ۱ × چربی گیاهی ۲/۵
۲/۱۹	۲/۵۲	۵/۵۸	۲/۵۶	۱۵۹/۶۶	۱۳۹۳/۸۸	پونه ۱ × چربی گیاهی ۵
۲/۱۷	۲/۳۲	۴/۹۰	۳/۳۵	۱۳۰/۷۰	۱۱۰۸/۴۰	پونه ۲ × چربی گیاهی صفر
۲/۱۵	۱/۹۶	۴/۹۴	۳/۵۲	۱۸۵/۸۶	۱۷۲۰/۵۰	پونه ۲ × چربی گیاهی ۲/۵
۲/۶۰	۲/۰۰	۴/۷۳	۳/۳۳	۱۲۹/۰۸	۱۴۱۶/۸۶	پونه ۲ × چربی گیاهی ۵
۰/۹	۰/۲۹	۰/۴۰	۰/۳۱	۱۳/۲۰	۲۵۶/۵۹	SEM

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

بیشتری از مواد مغذی جذب گردیده و ضمن بهبود صفات تولیدی و کیفی تخم مرغ، سطح بعضی از فراسنجه‌های خونی را نیز ارتقاء دهد در صورتی که این در زمان عدم استفاده از پونه مشاهده نمی‌شود و استفاده از ۲ درصد پونه نیز نتوانسته است سطح اسید اوریک خون را افزایش دهد. نتایج حاصل در رابطه با سطح تری گلیسرید خون با یافته‌های نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۸۹) و سیدپیران و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت ندارد. اثرات سطوح مختلف گیاه پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر سطح سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۵ مشاهده می‌شود.

استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه اثرات معنی‌داری بر میزان تری گلیسرید و اسید اوریک خون داشت ($P < 0.05$). بالاترین مقادیر مربوط به تری گلیسرید (۱۵۵۰/۷) میلی‌گرم بر دسی لیتر) و اسید اوریک (۲/۸۷ بر دسی لیتر) با استفاده از ۱ درصد گیاه پونه در جیره‌های غذایی به دست آمد. از آنجا که بیشترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده از ۱ درصد پونه حاصل گردیده است، لذا در اثر دریافت مواد مغذی زیاد (منابع کربوهیدرات، چربی و اسیدهای آمینه) مقادیر بیشتری از آنها نیز وارد خون شده و مشاهده گردیده است. از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی در جیره‌های غذایی طیور توان بالای آنها در افزایش ترشح آنزیم‌ها و سایر مواد مؤثره از دستگاه گوارش و ایجاد شرایط لازم برای بهبود عمل هضم و جذب مواد مغذی ذکر گردیده است (لی و همکاران، ۲۰۰۶). لذا استفاده ۲ درصدی از گیاه پونه این زمینه را مهیا نموده که مقادیر

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف گیاه پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها بر سطح سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار

تیمار (درصد پونه و چربی گیاهی)	هماتوکریت (درصد)	هموگلوبین (درصد)	گلبول قرمز (در هر میلی‌متر مکعب)	گلبول سفید (در هر میلی‌متر مکعب)	هتروفیل (درصد)	لمفوسیت (درصد)	هتروفیل/لمفوسیت
پونه صفر	۲۹/۲۳	۹/۵۹	۲/۳۹	۱۲۸۰۶/۰۰	۲۳/۲۸	۷۴/۰۰	۰/۳۲۷
پونه ۱	۲۹/۲۰	۹/۶۱	۲/۶۰	۱۱۰۸۳/۰۰	۲۰/۵۶	۷۳/۸۴	۰/۲۸۱
پونه ۲	۲۸/۶۴	۹/۴۳	۲/۵۱	۱۰۱۳۹/۰۰	۱۹/۲۸	۷۴/۰۰	۰/۲۵۰
SEM	۰/۵۲	۰/۱۸	۰/۱۱	۱۳۱۹/۷۶	۲/۵۷	۵/۰۰	۰/۰۴
چربی گیاهی صفر	۲۹/۳۱	۹/۶۶	۲/۵۲	۱۲۳۰۶/۰۰	۲۰/۳۴	۷۲/۵۰	۰/۲۶۹
چربی گیاهی ۲/۵	۲۸/۵۶	۹/۳۷	۲/۴۷	۱۱۴۴۴/۰۰	۲۲/۵۰	۷۵/۷۲	۰/۳۱۷
چربی گیاهی ۵	۲۹/۲۰	۹/۶۰	۲/۵۱	۱۰۲۷۸/۰۰	۲۰/۲۸	۷۳/۶۱	۰/۲۷۲
SEM	۰/۵۲	۰/۸۰	۰/۱۱	۱۳۱۹/۷۶	۲/۰۷	۵/۰۰	۰/۰۴
پونه صفر × چربی گیاهی صفر	۲۹/۶۷	۹/۷۲	۲/۴۴	۱۳۸۳۳/۳۴	۲۱/۸۴	۷۵/۱۷	۰/۲۹۶
پونه صفر × چربی گیاهی ۲/۵	۲۸/۵۹	۹/۳۹	۲/۲۵	۱۴۳۳۳/۳۴	۲۸/۳۴	۶۹/۵۰	۰/۴۲۵
پونه صفر × چربی گیاهی ۵	۲۹/۸۲	۹/۶۷	۲/۴۹	۱۰۲۵۰/۰۰	۱۹/۶۷	۷۷/۳۳	۰/۲۶۰
پونه ۱ × چربی گیاهی صفر	۲۵/۵۰	۹/۷۰	۲/۶۶	۱۱۷۵۰/۰۰	۲۱/۰۰	۷۸/۳۴	۰/۳۸۴
پونه ۱ × چربی گیاهی ۲/۵	۲۸/۵۹	۹/۴۵	۲/۵۵	۱۱۵۸۳/۳۴	۲۳/۶۷	۷۳/۸۴	۰/۳۳۵
پونه ۱ × چربی گیاهی ۵	۲۹/۵۰	۹/۶۹	۲/۵۹	۱۱۱۶۷/۶۷	۱۷/۰۰	۶۹/۳۴	۰/۲۲۴
پونه ۲ × چربی گیاهی صفر	۲۸/۷۵	۹/۵۵	۲/۴۶	۱۱۳۳۳/۳۴	۱۸/۱۷	۶۴/۰۰	۰/۲۲۶
پونه ۲ × چربی گیاهی ۲/۵	۲۸/۵۰	۹/۲۹	۲/۶۱	۱۱۴۱۶/۶۷	۱۵/۵۰	۸۳/۸۴	۰/۲۹۰
پونه ۲ × چربی گیاهی ۵	۲۸/۶۷	۹/۴۴	۲/۴۵	۱۰۶۶۶/۶	۲۴/۱۷	۷۴/۱۷	۰/۳۳۲
SEM	۰/۹۱	۰/۳۲	۰/۱۹	۲۲۸۵/۸۹	۴/۴۵	۸/۶۷	۰/۰۸

استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه و مخلوط چربی گیاهی و اثرات متقابل آنها اثرات معنی‌داری بر سطح سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار نداشت ($P < 0/05$). هیچکدام از مقالات بررسی شده نیز اثرات مثبت گیاه پونه و چربی گیاهی را بر بهبود سطح سلول‌های خون طیور مثبت ارزیابی نکرده‌اند.

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به نتایج آزمایش حاضر استفاده از ۱ درصد گیاه پونه و ۲/۵ درصد مخلوط چربی گیاهی اثرات مثبتی بر عملکرد و

استحکام پوسته تخم‌مرغ در مقایسه با سایر سطوح استفاده شده در مرغ‌های تخم‌گذار داشته و ضمناً ۱ درصد از گیاه پونه می‌تواند سطح بعضی از فراسنجه‌های خونی را نیز تغییر دهد در حالی که هیچکدام اثرات مثبتی بر ارتقاع سطح ایمنی مرغ‌ها نداشته و اثرات متقابلی نیز بین این دو ماده غذایی وجود نداشت.

منابع

- پور رضا، ج.، ۱۳۷۹. تغذیه مرغ (ترجمه). چاپ دوم، انتشارات ارکان اصفهان. صفحات ۱۸۵-۱۲۱.
- حیدری، ع.، نوبخت، ع. و صفامهر، ع. ر.، ۱۳۸۹. ارزیابی اثرات گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی و مخلوط‌های آنها بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. شهریور ماه، صفحات ۲۱۷-۲۱۴.
- زرگری، ع.، ۱۳۸۱. گیاهان دارویی. جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران. صفحات ۳۵۳-۲۲۲.
- 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. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۱۷: ۱۱۲۲-۱۱۱۱.
- فرخوی، م.، سیگارودی، ت. و نیک نفس، ف.، ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). چاپ دوم، انتشارات کوثر. صفحات ۲۶۶-۱۵۰.
- گلیان، ا. و سالار معینی، م.، ۱۳۸۸. تغذیه طیور (ترجمه). چاپ اول، انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. صفحات ۱۸۸-۱۵۵.
- نظیفی، س.، ۱۳۷۶. هماتولوژی و فیزیولوژی بالینی پرندگان (ترجمه). چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز. صفحات ۲۳۶-۱۷۵.
- نعمتی، ذ.، تقی زاده، ا.، مقدم، غ.ع.، طهماسبی، ع. و یاسان، پ.، ۱۳۸۵. تأثیر آنزیم زایلاناز و منابع چربی بر عملکرد و ویسکوزیته روده جوجه‌های گوشتی. مجله دانش کشاورزی. شماره ۱۶: ۲۳۸-۲۲۹.
- نوبخت، ع.، رحیم زاده، م. ر. و مهمان نواز، ی.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات سطوح مختلف گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در مراحل آغازین و رشد بر عملکرد و کیفیت لاشه جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران. شهریور ماه، صفحات ۴۳-۴۰.
- نوبخت، ع.، و اقدم شهریار، ح.، ۱۳۸۸. اثرات استفاده از سطوح مختلف چربی و روغن بر عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغان تخم‌گذار. مجله دانش و پژوهش علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. شماره ۴. صفحات ۹۳-۸۵.
- نوبخت، ع. و مهمان نواز، ی.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی نعنای، آویشن و پونه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله علوم دامی ایران. دانشگاه تهران. ۴۱: ۱۳۶-۱۲۹.
- Alcicek, A., Bozkurt, M. and Cabuk, M., 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in turkey on broiler performance. *South. Afr. J. Anim. Sci.* 33: 89- 94.
- AOAC., 2002. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical. Eds Washington DC.
- Cabuk, M., Bozkurt, M., Alcicek, A., Akbas, Y. and Kucukyilmaz, Y., 2006. Effect of herbal essential oil mixture on growth and intestinal organs weight of broilers from young and old breeder flocks. *South. Afr. J. Anim. Sci.* 36: 135 - 141.
- Garcia, V. P., Catala-Gregori, F., Hernandez, M., Megras, D. and Madrid, J., 2006. Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology, and meat yield of broilers. *J. Appl. Poult. Res.* 16: 555 - 562.
- Harms, R.H., Russell, G.B. and Sloan, D.R., 2000. Performance of four strains of commercial layers with major changes in dietary energy. *J. Appl. Poult. Res.* 9: 535-541.
- Herandez, F., Madrir, J. and Garcia, V., 2004. Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. *Poult. Sci.* 83: 169 -174.
- Lee, K., Everts, W. and Beyen, A.C., 2006. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *J. Appl. Poult. Res.* 12: 394-399.
- National Research Council, NRC., 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th Rev.ed. National Academy Press. Washington. DC.
- Nobakht, A., Norany, J. and Safamher, A. R., 2011. The effects of different amounts of *Mentha pulegium* L. (Pennyroyal) on performance, carcass traits, hematological and blood biochemical parameters of broilers. *J. Med. Plant. Res.* 5: 3763-3768.
- Ponte, P. and Rosado, C., 2008. Pasture intake improve the performance and meat sensory attributes of free- range in broilers. *Poult. Sci.* 87: 71- 79.
- SAS Institute., 2005. SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC. pp: 126-178.