

اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار مسن

علی نوبخت^{۱*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۴/۲۸

تاریخ تصویب: ۱۳۹۲/۰۹/۱۸

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثرات سطوح افزایشی پودر یونجه کامل بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و متابولیت‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار انجام شد. در این آزمایش تعداد ۱۹۲ قطعه مرغ تخم‌گذار مسن سویه های-لاین (W36) از سن ۶۵ تا ۷۵ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار (هر تکرار دارای ۱۲ قطعه مرغ) اجراء گردید. جیره‌های آزمایشی عبارت بودند از: (۱) تیمار شاهد (بدون استفاده از یونجه)، (۲) جیره حاوی ۱/۵ درصد پودر یونجه، (۳) جیره حاوی ۳ درصد پودر یونجه، و (۴) جیره حاوی ۴/۵ درصد پودر یونجه. استفاده از پودر یونجه در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار اثرات معنی‌داری بر عملکرد و سطح سلول‌های خون مرغ‌ها داشت ($P < 0/05$). بیشترین وزن تخم مرغ با استفاده از ۴/۵ درصد پودر یونجه به دست آمد در حالی که استفاده از ۴/۵ درصد پودر یونجه موجب کاهش درصد تولید تخم مرغ و خوراک مصرفی گردید، بیشترین درصد تولید تخم مرغ و بیشترین مقدار خوراک مصرفی در سطح ۳ درصد پودر یونجه مشاهده شد، تولید توده‌ای، ضریب تبدیل غذایی و هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی تحت تأثیر پودر یونجه قرار نگرفت ($P < 0/05$). بالاترین شاخص رنگ زرده، بیشترین درصد سفیده در جیره حاوی ۴/۵ درصد پودر یونجه مشاهده شد در حالی که استفاده از ۴/۵ درصد پودر یونجه نسبت به شاهد موجب کاهش درصد زرده شد. استفاده از پودر یونجه موجب کاهش سطح گلبول‌های قرمز خون شد ($P < 0/05$). استفاده از پودر یونجه اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشت ($P < 0/05$). به طور کلی تغذیه مرغ‌های تخم‌گذار مسن با ۳ درصد پودر یونجه می‌تواند اثرات مثبتی بر عملکرد و صفات کیفی تخم مرغ داشته باشد.

کلمات کلیدی: پودر یونجه، عملکرد، مرغ تخم‌گذار، متابولیت‌های خون

فیتوبیوتیک‌ها موادی با منشأ گیاهی هستند که به دلایل مختلفی از قبیل بهبود عملکرد و کیفیت تولیدات و افزایش سطح ایمنی به جیره‌های غذایی طیور اضافه می‌شوند (۱). نداشتن اثرات سوء قابل توجه روی مرغ و نیز مصرف کنندگان، قیمت پایین، در دسترس بودن، داشتن اثرات دارویی و بهبود دهندگی طبیعی طعم، رایحه و ظاهر تولیدات از جمله عللی هستند که استفاده از افزودنی‌های طبیعی را در مقابل افزودنی‌های سنتتیک شیمیایی توجیه می‌نماید (۶). افزودن فیتوبیوتیک‌ها به جیره مرغ‌های تخم‌گذار با اثرات مختلفی در عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و متابولیت‌های خون همراه بوده است. استفاده از ۲ درصد پونه موجب بهبود تولید تخم‌مرغ، ضریب تبدیل غذایی، واحد هاو و شاخص رنگ زرده شد و استفاده از ۲ درصد نعنای موجب کاهش سطح تری‌گلیسرید خون مرغ‌ها شد (۹).

یونجه^۱ گیاهی است غنی از مواد معدنی و ویتامین‌ها و پیش‌ساز آنها، که از این بین می‌توان به آهن، کلسیم، منیزیم، فسفر، گوگرد، ویتامین K و کاروتن اشاره کرد. در طب سنتی از این گیاه جهت تقویت عمومی بدن، بهبود زخم‌های معده و مجاری ادراری استفاده می‌شود (۵). در طیور از پودر این گیاه به عنوان منبع فیبر، بهبود دهنده طعم و مزه تولیدات و نیز افزایش رنگ آنها استفاده می‌شود. پروتئین یونجه مرغوب در سطح متوسط بوده، دارای الیاف خام قابل توجه و رنگدانه‌های طبیعی می‌باشد. از طرف دیگر، یونجه دارای ساپونین بوده که به عنوان کاهش دهنده کلسترول، ضدسرطان و ضدالتهاب عمل می‌کند (۱۴). استفاده از پودر یونجه در تغذیه طیور دارای نتایج مختلف بوده است. در آزمایشی که در جوجه‌های گوشتی انجام گرفت، استفاده از پودر یونجه تا سطح ۳ درصد جیره جوجه‌ها موجب بهبود عملکرد آنها شد (۱). در مطالعه دیگری در جوجه‌های گوشتی استفاده از پودر یونجه تا ۲ درصد جیره موجب بهبود عملکرد گردید، در حالی که استفاده ۶ درصدی از آن موجب کاهش وزن بدن شد. داشتن فیبر زیاد علت اصلی کاهش وزن جوجه‌ها در استفاده از سطح ۶ درصدی پودر یونجه ذکر شده است (۱۶). در آزمایشی که در مرغ‌های تخم‌گذار با استفاده از پودر یونجه به همراه آنزیم انجام گرفت، گزارش گردید که استفاده از ۱۰ درصد پودر یونجه در مقایسه با شاهد اثرات سوئی بر عملکرد مرغ‌ها نداشته لیکن موجب بهبود شاخص رنگ زرده تخم‌مرغ‌ها گردید و استفاده از آنزیم نتوانست کارایی استفاده از پودر یونجه در مرغ‌ها را بهبود دهد (۱۲) در حالی که استفاده از ۱۵ درصد پودر یونجه موجب کاهش درصد تولید تخم‌مرغ و خوراک مصرفی گردید و استفاده از مولتی‌آنزیم نتوانست اثرات سوء ناشی از استفاده از سطح بالای پودر یونجه بر عملکرد مرغ‌ها را برطرف نماید (۱۴).

در اکثر آزمایش‌های صورت گرفته برای جلوگیری از اثرات سوء استفاده از سطوح بالای پودر یونجه بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار، از آنزیم‌های اختصاصی به همراه پودر یونجه در جیره استفاده شده است. در پژوهش حاضر، اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های خونی و هزینه‌های اقتصادی کاربرد آن بدون استفاده از آنزیم در مرغ‌های تخم‌گذار مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با تعداد ۱۹۲ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه های لاین (W36) از سن ۶۵ تا ۷۵ هفتگی (قبل از تولک‌بری) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار (هر تکرار دارای ۱۲ قطعه مرغ) اجراء گردید. جیره‌های آزمایشی عبارت بودند از: (۱) تیمار شاهد (بدون استفاده از یونجه)، (۲) جیره حاوی ۱/۵ درصد پودر یونجه، (۳) جیره حاوی ۳ درصد پودر یونجه، و (۴) جیره حاوی ۴/۵ درصد پودر یونجه. همه جیره‌های آزمایشی با انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان و با توجه به پیشنهادات جداول استاندارد احتیاجات غذایی (۱۳) برای مرغ‌های تخم‌گذار و با استفاده از برنامه نرم‌افزار جیره نویسی UFFDA تنظیم گردیدند (جدول ۱).

جدول ۱- ترکیبات جیره‌های غذایی پایه (درصد)

مواد خوراکی	درصد یونجه			شاهد
	۴/۵	۳	۱/۵	
ذرت	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰
گندم	۱۸/۷۴	۲۰/۴۹	۲۲/۲۴	۲۳/۹۹
کنجاله سویا	۱۶/۰۴	۱۶/۱۲	۱۶/۱۹	۱۶/۲۶
روغن سویا	۱/۳۱	۰/۹۲	۰/۵۴	۰/۱۶
پودر یونجه	۴/۵	۳	۱/۵	۰
پودر استخوان	۱/۵۸	۱/۶۱	۱/۶۴	۱/۶۶
پوسته صدف	۷/۰۶	۷/۰۹	۷/۱۲	۷/۱۵
نمک طعام	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۸
مکمل مواد معدنی*	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامینی**	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
ترکیبات شیمیایی محاسبه شده (درصد)				
قیمت هر کیلو گرم جیره (تومان)	۱۱۳۰	۱۱۲۱	۱۱۱۳	۱۱۰۵
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg)	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰
پروتئین خام	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
کلسیم	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸
فسفر قابل دسترس	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱
فیبر خام	۳/۹۲	۳/۴۹	۳/۰۵	۲/۶۰
سدیم	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
لیزین	۰/۶۹	۰/۶۷	۰/۶۵	۰/۶۳
متیونین + سیستین	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵
تریپتوفان	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸

* هر کیلوگرم از مکمل مواد معدنی دارای ۷۴/۴۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۷۵/۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۶۴/۶۷۵ میلی‌گرم روی، ۶۷۰۰۰ میلی‌گرم مس، ۸۶۷ میلی‌گرم ید و ۲۰۰ میلی‌گرم سلنیوم می‌باشد.

** هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ۸/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲/۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D₃، ۱۱/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲/۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین K₃، ۱/۴۷۷ میلی‌گرم ویتامین B₁، ۴/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₂، ۷/۸۴۰ میلی‌گرم ویتامین B₃، ۳۴/۶۵۰ میلی‌گرم ویتامین B₅، ۲/۴۶۴ میلی‌گرم ویتامین B₆، ۰/۱۱۰ میلی‌گرم ویتامین B₉، ۰/۱ میلی‌گرم ویتامین B₁₂، ۴۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید می‌باشد.

اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار مسن

برای تهیه پودر یونجه، ابتدا مقداری یونجه در مرحله گل‌دهی برداشت گردیده و در مکان سایه‌دار خشک شده و نمونه‌ای از آن تهیه و به آزمایشگاه آنالیز مواد غذایی جهت تعیین ترکیبات شیمیایی ارسال شد. ترکیبات شیمیایی آن با استفاده از AOAC سال ۲۰۰۲ (۱۱) در آزمایشگاه آنالیز مواد غذایی تعیین گردید. بر طبق نتایج آنالیز آزمایشگاهی، پودر یونجه دارای ۸۹/۳۳ درصد ماده خشک، ۱۴/۰۱ درصد پروتئین خام، ۱۴۵۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم، ۳۲/۵۳ درصد الیاف خام، ۱/۱۲ درصد کلسیم و ۰/۴۱ درصد فسفر کل بود که در تنظیم جیره‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفتند. شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری شامل ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی 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.

مقدار تولید تخم‌مرغ و نیز وزن متوسط تخم‌مرغ‌ها به طور روزانه از طریق توزین و تولید توده‌ای تخم‌مرغ و نیز خوراک مصرفی به صورت هفتگی اندازه‌گیری گردیده و از روی خوراک مصرفی و نیز تولید توده‌ای تخم‌مرغ، ضریب تبدیل غذایی برای هر یک از واحدهای آزمایشی مشخص می‌گردید.

در پایان آزمایش، تعداد ۳ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین شکسته شده و واحد هاو در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد (۶):

$$\text{واحد هاو} = 100 \cdot \log(H + \sqrt{H^2 - 1/7} \cdot W^{0.37})$$

که در این فرمول H عبارت است از ارتفاع سفیده غلیظ بر حسب میلی‌متر و W برابر است با وزن تخم‌مرغ بر حسب گرم. برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد مدل (CE ۳۰۰) استفاده شد. که ابتدا تخم‌مرغ‌ها روی صفحه صاف شکسته شده و ارتفاع سفیده در محل اتصال آن به زرده با ۰/۰۱ 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 واحدهای 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 (۶).

محتویات پوسته تخم‌مرغ‌ها تمیز شده و پوسته‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای خشک شدن در دمای اتاق نگهداری می‌شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری گردید. ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌ها با استفاده از ریزسنج (FE20) با دقت ۰/۰۰۱ 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 شد (۶). برای مشخص کردن رنگ زرده از واحد رش استفاده شد (۶). 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، نمونه‌های تخم‌مرغ جمع‌آوری شده از واحدهای آزمایشی روی ظرف شیشه‌ای شفاف شکسته شده و رنگ زرده آنها، توسط چند نفر 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 گرفت (۶). برای تعیین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی در هر یک از گروه‌های آزمایشی، هزینه هر کیلوگرم از خوراک در ضریب تبدیل غذایی آن ضرب شده و در تجزیه آماری مورد استفاده قرار گرفت.

در پایان دوره آزمایش از هر واحد آزمایشی دو قطعه مرغ به صورت تصادفی انتخاب شده و از ورید بال آنها خون‌گیری به عمل آمده و خون حاصله در دو لوله آزمایش که یکی حاوی ماده ضدانعقاد EDTA بود، جهت تعیین درصد و نسبت سلول‌های خونی (هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید، هتروفیل، لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت) و دیگری برای اخذ سرم به منظور اندازه‌گیری فراسنجه‌های بیوشیمیایی (تری‌گلیسرید، کلسترول، آلبومین، پروتئین کل، اسیداوریک و HDL) خون ریخته شده و آنالیز فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی شرکت پارس آزمون و بر پایه روش‌های استاندارد آزمایشگاهی و توسط دستگاه اتوآنالایزر (آلیسون-۳۰۰) انجام گردیدند. تعیین سلول‌های خونی از طریق رنگ‌آمیزی و تفریق سلولی و شمارش چشمی در زیر میکروسکوپ نوری انجام گردید (۷).

در پایان داده‌های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS نسخه ۹/۱۲ (۱۷) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه تفاوت بین میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (۱۰) استفاده شد. مدل ریاضی طرح به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

که در فرمول فوق:

Y_{ij} = مقدار عددی هر یک از مشاهده‌ها در آزمایش، μ = میانگین جمعیت، T_i = اثر جیره‌ی غذایی، ε_{ij} = اثر خطای آزمایش در نظر گرفته شده است.

نتایج

اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۲ ارایه گردیده است. استفاده از پودر یونجه دارای اثرات معنی‌داری بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بود ($P < 0/05$). بیشترین وزن تخم‌مرغ با استفاده از ۴/۵ درصد پودر یونجه بدست آمد، در حالی که سطح ۴/۵ درصدی پودر یونجه موجب کاهش درصد تولید تخم‌مرغ و مقدار خوراک مصرفی گردید. بیشترین درصد تولید تخم‌مرغ و بیشترین مقدار خوراک مصرفی در

اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار مسن

سطح ۳ درصد پودر یونجه مشاهده شد. هر چند استفاده از سطوح مختلف پودر یونجه اثرات معنی داری بر سایر صفات تولیدی نداشت ($P > 0/05$) لیکن از لحاظ عددی بیشترین مقدار تولید توده‌ای، بهترین ضریب تبدیل غذایی و کمترین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی با استفاده از ۳ درصد پودر یونجه بدست آمد.

جدول ۲- اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

درصد پودر یونجه	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ درصد	تولید توده‌ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ (تومان)
صفر	۶۵/۶۴ ^b	۵۶/۳۵ ^{ab}	۳۶/۹۹	۱۱۲/۹۸ ^a	۳/۰۵	۳۴۵۷
۱/۵	۶۶/۳۳ ^{ab}	۵۶/۱۴ ^{ab}	۳۷/۲۴	۱۱۳/۴۳ ^a	۳/۰۵	۳۴۹۴
۳	۶۶/۳۵ ^{ab}	۶۱/۰۱ ^a	۴۰/۴۸	۱۱۳/۶۰ ^a	۲/۸۱	۳۲۰۳
۴/۵	۶۷/۲۹ ^a	۵۵/۲۳ ^b	۳۷/۱۶	۱۱۰/۵۲ ^b	۲/۹۷	۳۴۶۱
SEM	۰/۴۲۲	۱/۶۱۸	۱/۲۰۰	۰/۳۷۴	۰/۱۱۰	۱۲۳/۴۹۴
P value	۰/۰۴۲۱	۰/۰۳۱۱	۰/۱۸۸۶	۰/۰۰۱۳	۰/۲۹۶۷	۰/۳۷۲۴

a-b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی دار دارند ($P < 0/05$).

اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر یونجه بر صفات کیفی تخم مرغ در جدول ۳ خلاصه شده است. استفاده از سطوح مختلف پودر یونجه دارای اثرات معنی داری بر صفات کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار بود ($P < 0/05$). بالاترین شاخص رنگ زرده و بیشترین درصد سفیده در مرغ‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۴/۵ درصد پودر یونجه بدست آمد در حالی که این سطح از پودر یونجه موجب کاهش درصد زرده و واحد هاو شد ($P < 0/05$). درصد پوسته و ضخامت آن تحت تأثیر سطوح پودر یونجه قرار نگرفت ($P > 0/05$).

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر صفات کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار

واحد هاو	ضخامت پوسته (میلی‌متر)	درصد زرده	درصد سفیده	درصد پوسته	شاخص رنگ زرده	درصد پودر یونجه
۸۸/۰۰ ^{ab}	۰/۲۸۷۵	۲۹/۳۰ ^a	۶۲/۰۵ ^b	۸/۶۵	۲/۳۳ ^b	صفر
۸۹/۳۴ ^a	۰/۳۵۹۷	۲۹/۷۰ ^a	۶۱/۹۹ ^b	۸/۳۱	۲/۷۸ ^{ab}	۱/۵
۸۷/۶۷ ^{ab}	۰/۳۵۸۳	۲۸/۳۹ ^a	۶۳/۶۶ ^b	۷/۹۴	۳/۴۷ ^a	۳
۸۵/۶۷ ^b	۰/۳۶۵۳	۲۴/۷۶ ^b	۶۶/۸۲ ^a	۸/۴۱	۳/۴۴ ^a	۴/۵
۰/۵۷۷	۰/۰۹۷	۰/۷۶۶	۰/۸۰۴	۰/۴۲۹	۰/۲۸۱	SEM
۰/۰۲۳۴	۰/۱۹۴۹	۰/۰۰۳۸	۰/۰۰۴۷	۰/۶۳۳۸	۰/۰۶۸۲	P value

a-b در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($P < 0/05$).

اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر یونجه بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در جدول ۴ آورده شده است. استفاده از پودر یونجه در مقایسه با جیره شاهد اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشت ($P > 0/05$).

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ‌های تخم‌گذار

HDL	اسیداوریک	پروتئین تام	آلبومین	کلسترول	تری‌گلیسرید	درصد پودر یونجه
(میلی‌گرم بر دسی لیتر)	(گرم بر دسی لیتر)	(گرم بر دسی لیتر)	(گرم بر دسی لیتر)	(میلی‌گرم بر دسی لیتر)	(میلی‌گرم بر دسی لیتر)	
۹/۳۹	۳/۰۴	۴/۵۸	۲/۷۲	۱۲۳/۶۹	۱۲۹۳/۵۱	صفر
۱۱/۵۲	۳/۵۸	۴/۷۷	۲/۷۵	۱۷۹/۹۱	۱۷۱۱/۲۲	۱/۵
۲۱/۴۴	۳/۷۳	۵/۸۶	۳/۱۷	۱۹۷/۶۷	۱۴۸۵/۰۰	۳
۱۶/۸۰	۴/۶۱	۵/۱۷	۲/۶۸	۱۷۵/۱۲	۱۳۴۲/۷۲	۴/۵
۴/۹۸۹	۱/۱۴۹	۰/۴۹۷	۰/۲۸۹	۲۷/۳۱۰	۴۹۰/۷۴	SEM
۰/۳۷۶۳	۰/۸۰۸۷	۰/۳۳۹۳	۰/۶۱۵۶	۰/۳۲۴۱	۰/۹۲۹۶	P value

اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر یونجه بر سلول‌های خون در جدول ۵ دیده می‌شود.

اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخم‌گذار مسن

استفاده از پودر یونجه اثر معنی‌داری بر مقدار گلبول‌های قرمز خون داشت ($P < 0/05$). کمترین مقدار گلبول‌های قرمز با استفاده از ۱/۵ درصد پودر برگ یونجه مشاهده گردید. استفاده از پودر یونجه از لحاظ آماری اثرات معنی‌داری بر سایر سلول‌های خون نداشت ($P > 0/05$).

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف پودر یونجه بر سلول‌های خون در مرغ‌های تخم‌گذار

درصد پودر یونجه	هماتوکریت (درصد)	هموگلوبین (درصد)	گلبول‌های قرمز (میلیون در میلی‌متر مکعب)	گلبول‌های سفید (میلیون در میلی‌متر مکعب)	هتروفیل به لنفوسیت (درصد)	هتروفیل به لنفوسیت (درصد)
صفر	۳۲/۰۰	۱۰/۶۴	۳/۰۷ ^a	۲/۱۸۰	۸۵/۳۴	۰/۱۵۶
۱/۵	۲۸/۵۰	۹/۴۰	۲/۵۰ ^b	۲۰/۸۰	۸۱/۰۰	۰/۲۴۰
۳	۳۰/۵۰	۱۰/۱۰	۲/۸۴ ^{ab}	۲۴/۷۰	۸۴/۰۰	۰/۱۷۶
۴/۵	۳۲/۰۰	۱۰/۵۷	۲/۹۲ ^{ab}	۲۲/۰۳	۸۷/۰۰	۰/۱۳۴
SEM	۱/۶۳۳	۰/۵۲۸	۰/۱۲۸	۲/۰۵۵	۳/۱۵۴	۰/۰۴۴
P value	۰/۴۲۹۰	۰/۳۸۳۴	۰/۰۶۹۸	۰/۱۳۳۸	۰/۶۰۵۹	۰/۴۰۳۸

a-b در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ($P < 0/05$).

بحث

استفاده از پودر یونجه تا ۴/۵ درصد باعث بهبود معنی‌دار وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی شد در حالی که موجب کاهش وزن تخم‌مرغ و خوراک مصرفی گردید. یونجه دارای درصد پروتئین بالا، توازن مناسب اسیدهای آمینه، ویتامین‌های محلول در چربی و عناصری مثل کلسیم، پتاسیم و منیزیم می‌باشد (۵) لذا، استفاده از آن تا ۴/۵ درصد جیره موجب افزایش وزن تخم‌مرغ شده است. کاهش در درصد تولید تخم‌مرغ با استفاده از ۴/۵ درصد پودر یونجه می‌تواند ناشی از کاهش مقدار خوراک مصرفی باشد که در اثر عدم دریافت بهینه مواد مغذی، درصد تولید کاهش یافته است. از آنجا که بیشترین مقدار خوراک مصرفی با استفاده از ۳ درصد پودر یونجه بوده است، لذا بیشترین درصد تولید تخم‌مرغ نیز در این گروه آزمایشی مشاهده شد. کاهش خوراک مصرفی در سطح ۴/۵ درصد پودر یونجه می‌تواند ناشی از افزایش فیبر جیره و حجیم شدن آن و یا زیادی ساپونین دریافتی توسط مرغ‌ها باشد (۱). بر طبق گزارشات انجام گرفته استفاده از ۲ و ۳ درصد پودر یونجه اثرات مثبتی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی داشته است که با نتایج این آزمایش در مرغ‌های تخم‌گذار مطابقت دارد (۱ و ۱۶). داشتن توازن مناسب اسیدهای آمینه، ویتامین‌های محلول در چربی و سایر عناصر مغذی ضروری از جمله علل این بهبودی در استفاده از پودر یونجه

ذکر شده است (۱۶). در حالی که با مطالعه انجام گرفته در خصوص استفاده از پودر یونجه در مرغ‌های تخم‌گذار (۱۲ و ۱۴) مطابقت ندارد. در این گزارش‌ها ذکر شده است که استفاده از ۱۰ درصد پودر یونجه اثر معنی‌داری بر عملکرد مرغ‌ها نداشت، و استفاده از ۱۵ درصد پودر یونجه موجب کاهش عملکرد تخم‌گذاری و مقدار خوراک مصرفی گردید در حالی که در آزمایش حاضر استفاده از سطوح ۳ و ۴/۵ درصدی پودر یونجه اثرات مثبتی بر عملکرد داشت. تفاوت‌های مشاهده شده را می‌توان به سطوح پودر یونجه مورد استفاده، گونه و کیفیت یونجه و سطح تولید مرغ‌ها نسبت داد.

استفاده از پودر یونجه تا ۴/۵ درصد جیره، موجب بهبود شاخص رنگ زرده و درصد سفیده و کاهش درصد زرده و واحد هاو گردید. افزایش مقدار سفیده در تیمار حاوی ۴/۵ درصد پودر یونجه علت احتمالی کاهش واحد هاو می‌باشد چرا که با افزایش مقدار سفیده قوام آن کمتر شده و در سطح وسیعی پخش شده و ارتفاع آن کاهش یافته که کاهش ارتفاع موجب کاهش واحد هاو می‌شود. از آنجا که پودر یونجه حاوی رنگدانه‌هایی نظیر انواع کاروتنوئیدها و ویتامین A می‌باشد، لذا با مصرف خوراک بیشتر در گروه آزمایشی حاوی ۴/۵ درصد پودر یونجه، مقادیر بیشتری از این رنگدانه‌ها در زرده تجمع یافته و باعث بهبود شاخص رنگ آن گردیده‌اند. یافته‌های حاضر در خصوص نقش پودر یونجه در افزایش شاخص رنگ زرده با گزارش‌های قبلی در مورد اثر مثبت استفاده از گیاهان دارویی بر شاخص رنگ زرده در مرغ‌های تخم‌گذار مطابقت دارد (۴ و ۹). استفاده از پودر یونجه موجب بهبود رنگ پوست در جوجه‌های گوشتی (۱۵ و ۱۶) و رنگ زرده در مرغ‌های تخم‌گذار (۱۲ و ۱۴) گردید. پروتئین قابل توجه و اسیدهای آمینه متوازن و ویتامین A از جمله مواد مغذی مهم در افزایش اندازه زرده و سفیده می‌باشند (۶). استفاده از سطوح مختلف پودر یونجه اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشت که با نتایج گزارش‌های قبلی در مورد عدم تأثیر چند گیاه دارویی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها مطابقت دارد (۲، ۴، ۸، ۹ و ۱۳). در حالی که در گزارشی استفاده از ۲ درصد پودر نعنای موجب کاهش سطح تری‌گلیسرید سرم خون شده است که با نتایج این آزمایش مطابقت ندارد (۹). گفته شده است که ساپونین موجود در یونجه دارای قدرت کاهش دهندگی کلسترول می‌باشد و استفاده از یونجه می‌تواند کلسترول خون و زرده را کاهش دهد (۱۲). علت نبود تفاوت معنی‌دار در فراسنجه‌های خونی را می‌توان به سطح یونجه استفاده شده، نوع و کیفیت یونجه و وضعیت تولید مرغ‌ها نسبت داد.

استفاده از پودر یونجه نسبت به گروه شاهد موجب کاهش سطح گلبول‌های قرمز خون شده است که احتمالاً ناشی از ساپونین موجود در یونجه می‌باشد. از جمله اثرات سوء ساپونین موجود در محصولات نظیر یونجه و شبدر، جلوگیری از انتقال آهن به داخل خون و کاهش تعداد گلبول‌های قرمز و در نتیجه بروز کم‌خونی ذکر شده است (۶). به طور کلی نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که استفاده از ۳ درصد پودر یونجه در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار می‌تواند اثرات مثبتی بر عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ داشته باشد.

منابع

۱. افراز، ف.، لطف الهیان، ه.، توحیدیان، م. ت.، میرعبدالباقی، ژ. و فضائلی، ح. (۱۳۸۱) ارزیابی سطوح مختلف پودر یونجه و شبدر برسیم در جیره جوجه‌های گوشتی. مجله پژوهش و سازندگی. ۵۶ و ۵۷: ۹۹-۱۰۳.
۲. جادری، ن.، نوبخت، ع و مهمان‌نواز، ی. (۱۳۹۰) بررسی اثرهای استفاده از گیاهان دارویی مرزه، کاکوتی و گزنه و مخلوط‌های مختلف آنها بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی مرغ‌های تخم‌گذار. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۷ (۱): ۱۱-۲۴.
۳. چهره‌ای، آ.، نوبخت، ع. و شهیر، م. ح. (۱۳۹۰). اثرات سطوح مختلف مکمل گیاهی بیوهربال (حاوی اسانس‌های آویشن و سیر) بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغان تخم‌گذار. نشریه دامپزشکی (پژوهش و سازندگی). ۹۰: ۶۵-۵۸.
۴. سیدپیران، س. ع.، نوبخت، ع. و خدایی، ص. (۱۳۹۰) اثرات استفاده از پروبیوتیک، اسید آلی و مخلوط چند گیاه دارویی بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز. ۱۷: ۱۱۲۲-۱۱۱۱.
۵. صمصام شریعت، س. ه. (۱۳۸۳) گزیده گیاهان دارویی. انتشارات مانی. صفحه‌ی ۷۸-۱۲۵.
۶. فرخوی، م.، سیگارودی، ت. و نیک نفس، ف. (۱۳۷۳) راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). چاپ دوم. انتشارات کوثر. صفحه ۲۶۶-۱۵۰.
۷. نظیفی، س (۱۳۷۶) هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان. چاپ اول. انتشارات دانشگاه شیراز، صفحه ۲۰۹-۱۷۳.
۸. نوبخت، ع.، صفامهر، ع. ر.، نورانی، ج و مقدم، م. (۱۳۹۰) اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی پونه بر عملکرد در جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). ۹۲: ۵۱-۴۱.
۹. نوبخت، ع.، و مهمان‌نواز، ی. (۱۳۸۹) بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی نعنای، آویشن و پونه بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. مجله علوم دامی ایران. دانشگاه تهران. ۴۱: ۱۳۶-۱۲۹.
۱۰. ولی زاده، م.، و مقدم، م. (۱۳۷۳) طرح‌های آزمایشی در کشاورزی ۱. چاپ اول. انتشارات پیش‌تاز علم. صفحه ۱۰۰-۲۵.
11. AOAC. (2002). Official Methods of Analysis of the Association of official analytical. Eds. Washington DC.
12. Khajali, F., Eshraghi, M., Zamani, F. and Fathi, E. (2006) Supplementation of exogenous enzymes to laying hen diets containing alfalfa: Influence upon performance and egg yolk cholesterol and pigmentation. Processing of 16th European Symposium on poultry Nutrition. pp: 713-715.
13. National Research Council, NRC. (1994) Nutrient requirements of poultry. 9th rev.ed. National Academy Press. Washington. DC.

14. Mourao, J. L., Ponte, P. I., Prates, J. A. M., Centeno, M. S. J., Ferreira, L.M. A., Soares, M. A. C. and Fontes, C. M. (2006) Use of β - glucanases and β - 1,4- xylanases to supplement diets containing alfalfa and rye for laying hens. Effects on performance and egg quality. Journal of Applied Poultry Research. 15: 256-265.

15. Ponte, P.I.P., Mendes, I., Quaresma, M., Aguiar, M. N. M., Lemos, J. P. C., Ferreira, L. M. A., Soares, M. A. C., Alfaia, C. M., Prates, J. A. M. and Fontes, C. M. G. A. (2004) Cholesterol levels and sensory characteristics of meat from broilers consuming moderate to high levels of alfalfa. Poultry Science. 83: 810-814.

16. Tkacova, J., Angelovicova, M., Mrazova, L., Kliment, M. and Kral, M. (2011) Effect of different proportion of Lucerne meal in broiler chickens. Animal Science and Biotechnologies. 40 (1): 141-144.

17. SAS Institute. (2005) SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC. pp: 126-178.

The effects of different levels of alfalfa meal on performance, egg traits and blood metabolites of aged laying hens

A. Nobakht^{1*}

Received Date: 24/10/2013

Accepted Date: 19/07/2013

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effects of different levels of alfalfa meal (AM) on egg production, egg traits and blood metabolites of aged laying hens. In this experiment 192 Hy-line (W36) laying hens were used from 65-75 weeks of age in 4 treatments, 4 replicates and 12 hens in each replicate in a completely randomized design. Experimental groups included: 1) control group, 2) group with 1.5% AM, 3) group with 3% AM, 4) group with 4.5% AM. The results showed that using AM has significant effects on performance, egg traits and blood metabolites of laying hens ($P < 0.05$). The highest amounts of egg weight was obtained with 4.5% AM, while using 4.5% AM reduced the egg production percentage and amount of feed intake. The highest egg production percentage and feed intake were observed with 3% AM. Different levels of AM could not significantly affect the amount of egg mass, feed conversion ratio and feed intake for production per kilogram of egg ($P > 0.05$). The highest egg yolk color index and albumin percentage were observed with 4.5% AM, meanwhile contrary with control group, using 4.5% AM, significantly decreased the yolk percentage. AM in diets reduced the amount of blood red cells ($P < 0.05$) meanwhile did not have any significant effects on laying hens blood parameters ($P > 0.05$). The overall results showed that in aged laying hens from 65 to 75 weeks using 3% alfalfa meal have positive effects on performance and egg traits.

Keywords: Alfalfa meal, Blood metabolites, Laying hens, Performance

1- Assistant Professor, Department of Animal Science, Islamic Azad University- Maragheh Branch, Maragheh, Iran

*Corresponding Author: (anobakht20@Yahoo.com)