



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

اثر سطوح مختلف گیاه خارشتر (*Alhaji maurorum L.*) بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و هماتولوژیکی خون مرغ‌های تخم‌گذار تجاری

علی نوبخت^{۱*}

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه

* نویسنده مسئول: anobakht20@Yahoo.com

دوره چهارم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲

صفحات ۱۲۱-۱۱۱

دریافت مقاله: ۹۲/۲/۲۰

پذیرش مقاله: ۹۲/۵/۲

چکیده

تحقیق حاضر به منظور تعیین اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه خارشتر (*Alhaji maurorum L.*) بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار تجاری انجام گرفت. این آزمایش با تعداد ۱۴۴ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های لاین (W۳۶) از سن ۶۵ تا ۷۶ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار (هر تکرار دارای ۱۲ قطعه مرغ) اجراء گردید. جیره‌های آزمایشی عبارت بودند از: ۱) تیمار شاهد (بدون استفاده از خارشتر)، ۲) جیره حاوی ۱/۵٪ خارشتر، ۳) جیره حاوی ۳٪ خارشتر، و ۴) جیره حاوی ۴/۵٪ خارشتر. استفاده از گیاه خارشتر در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار دارای اثرات معنی‌دار بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و سطح سلول‌های خون مرغ‌ها می‌باشد ($p < 0.05$). بیشترین مقادیر مربوط به درصد تولید، تولید توده‌ای تخم مرغ، خوراک مصرفی، بهترین ضریب تبدیل غذایی و حداقل هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی با استفاده از ۳ درصد خارشتر در جیره مرغ‌ها مشاهده گردید. استفاده از ۳ درصد خارشتر باعث بهبود وزن مخصوص تخم مرغ، شاخص رنگ زرده و وزن هر میلی‌گرم از سطح پوسته نسبت به جیره شاهد شد. کمترین درصد هتروفیل، بالاترین درصد لنفوسیت و کمترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت با استفاده از ۳ درصد خارشتر در جیره‌ها مشاهده شد. استفاده از سطوح مختلف گیاه خارشتر اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشت ($p > 0.05$). نتیجه‌گیری نهایی اینکه استفاده از ۳ درصد گیاه خارشتر در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار تجاری بدون اینکه اثرات سوئی بر فراسنجه‌های خون داشته باشد، باعث بهبود عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ و کاهش هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی می‌شود.

واژه‌های کلیدی: خارشتر، صفات تخم مرغ، عملکرد، مرغ تخم‌گذار تجاری، فراسنجه‌های خون



JOURNAL OF VETERINARY CLINICAL RESEARCH

J.Vet.Clin.Res 4(2)111-121, 2013

Received: May 10, 2013

Accepted: July 24, 2013

The effects of different levels of *Alhaji maurorum* L. on performance, egg traits and blood biochemical and hematological parameters of commercial laying hens

Nobakht, A.^{1*}

1- Islamic Azad University, Maragheh Branch, Maraghe, Iran

* *Corresponding author:* anobakht20@Yahoo.com

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effects of different levels of *Alhaji maurorum* L. on egg production, egg traits and blood parameters of commercial laying hens. In this experiment 144 Hy- line (W36) laying hens were used from 65-76 weeks of age in 4 treatments, 3 replicates and 12 hens in each replicate in a completely randomized design. Experimental groups included: 1) control group, 2) group with 1.5, 3 and 4.5 percentage of *Alhaji maurorum* L. Different levels of *Alhaji maurorum* L. had significant effects on performance, egg traits and blood metabolites of laying hens ($p < 0.05$). The highest amounts of egg mass, the highest egg production percentage, the best feed conversion ratio, and the lowest price of feed intake for production per kilogram of egg were resulted by using 3% of *Alhaji maurorum* L.. 3% of *Alhaji maurorum* L. significantly improved special egg weight, egg yolk color and eggshell surface/eggshell weight. The lowest percentage of heterophile, the highest percentage of lymphocyte and the lowest ratio of heterophile/lymphocyte were resulted by using 3% of *Alhaji maurorum* L. Different levels of *Alhaji maurorum* L. did not have any significant effects on blood biochemical parameters of laying hens ($p > 0.05$). The overall results indicated that in commercial laying hens using 3% of *Alhaji maurorum* L. without having any adverse effects on blood parameters, improve the performance and egg traits of laying hens and decreased the amount of feed price for production each kilogram of egg. Using *Alhaji maurorum* L. in laying hens diets is an effective way in weeds control of agriculture crops.

Key words: *Alhaji maurorum* L., Blood parameters, Commercial laying hens, Egg traits, Performance

مقدمه

پیدا نمودن منابع غذایی جدید که از جنبه‌های اقتصادی، تولیدی و سلامتی برای طیور مناسب باشند، از جمله وظایف محققین و دست اندرکاران صنعت طیور می‌باشد. در این رابطه بیشترین توجهات بایستی به منابع داخلی معطوف گردد، چرا که فراهم نمودن منابع غذایی از خارج کشور با چالش‌های مختلفی همراه است که از جمله اینها می‌توان به عدم فراهمی منظم و به موقع نهاده‌ها، نوسان قیمت‌ها، ارزیابی، از دست دادن فرصت‌های شغلی در داخل کشور، عدم استفاده از منابع داخلی، دامن زدن به مشکلات زیست محیطی و... اشاره کرد. مهمترین هزینه مرغداری‌ها مربوط به تغذیه می‌باشد که امروزه از ۷۵ درصد هزینه‌ها نیز فراتر رفته است. استفاده از ضایعات و منابع غذایی با قیمت پایین یکی از تدابیر مهم در جهت اقتصادی نمودن تولید می‌باشد. ضایعات زراعی، علف‌های هرز از جمله منابع غذایی با قیمت پایین می‌باشند که استفاده از آنها می‌تواند در زمینه کاهش هزینه‌های غذایی مؤثر باشد. از جمله مشخصات این ضایعات داشتن الیاف خام بالا می‌باشد که استفاده از سطوح بالاتر آنها را در طیور محدود نموده است. مرغ‌های تخم‌گذار در مقایسه با جوجه‌های گوشتی دارای دستگاه گوارش توسعه یافته‌تری بوده و تحمل‌شان به الیاف خام جیره بیشتر از آنها می‌باشد (۷). ستفاده از گیاهان دارویی گذشته از تأمین الیاف خام به علت دارا بودن مواد آنتی‌اکسیدان موجب بهبود عملکرد مرغ‌ها شده است (۱۳ و ۹).

خارشتر (*Alhaji maurorum L.*) از جمله گیاهانی است در عین حال که علف هرز محسوب می‌شود از آن به عنوان گیاه دارویی نیز استفاده شده و گیاهی است فوق‌العاده مقاوم به شرایط نامساعد جوی و در انواع خاک‌ها با درجات حاصلخیزی مختلف رشد نموده و به علت اینکه مواد مغذی مورد نیاز خود را از اعماق خاک دریافت می‌نماید، لذا تا اواخر فصل رویش به صورت سبز مانده و در دسترس جهت استفاده می‌باشد، به جهت رشد توده‌ای و بلند، محصول در واحد

سطح زیاد بوده و اغلب بدون استفاده تا اواخر فصل رشد در کنار جاده‌ها، زمین‌های بایر و غیربایر قابل مشاهده است. گیاه خارشتر حاوی استرول‌های غیراشباع، تری‌ترین‌ها، تانن‌ها، کربوهیدرات، فلاونوئیدها، گلیکوزیدهای نظیر پروآنتوسیانین و یتامین‌های نظیر A و C می‌باشد (۱۱). در تحقیقی که با استفاده از مخلوط ۲ درصدی از گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعناع در جوجه‌های گوشتی انجام گردید، گزارش شد که استفاده از این مخلوط گیاهی بدون تأثیر بر عملکرد و متابولیت‌های خون، موجب بهبود درصد لاشه جوجه‌ها می‌گردد (۷). با توجه به وفور و آسانی دسترسی با هزینه پایین به این گیاه هرز در اغلب مناطق کشور در طول سال به خصوص در تابستان و پاییز، آزمایش حاضر در جهت ارزیابی امکان استفاده از سطوح مختلف گیاه خارشتر در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار با ملاحظه اثرات آن بر عملکرد، صفات کیفی تخم مرغ، متابولیت‌های خون و هزینه‌های غذایی صورت گرفت تا در صورت موفقیت در استفاده از آن، به عنوان منبع جدید غذایی به بخش صنایع غذایی طیور معرفی گردد. در استفاده از این گیاه، مبارزه با جنبه علف هرز بودن آن، کاهش سطح گسترش این گیاه و ایجاد اشتغال‌زایی در بهره‌برداری از آن نیز مد نظر بوده است.

مواد و روش کار

این آزمایش در تابستان و پاییز سال ۱۳۹۰ اجراء گردید. این آزمایش با تعداد ۱۴۴ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های لاین (W36) از سن ۶۵ تا ۷۷ هفتگی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار (هر تکرار دارای ۱۲ قطعه مرغ) اجراء گردید. جیره‌های آزمایشی عبارت بودند از: (۱) تیمار شاهد (بدون استفاده از خارشتر)، (۲) جیره حاوی ۱/۵٪ خارشتر، (۳) جیره حاوی ۳٪ خارشتر، و (۴) جیره حاوی ۴/۵٪ خارشتر.

جیره‌های غذایی: همه جیره‌های آزمایشی با انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان و با توجه به پیشنهادات

مجله پژوهش‌های بالینی دامپزشکی، دوره چهارم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲

جداول استاندارد احتیاجات غذایی NRC سال ۱۹۹۴ برای UFFDA تنظیم گردیدند (۵) (جدول ۱).
مرغ‌های تخم‌گذار و با استفاده از برنامه نرم‌افزار جیره‌نویسی

جدول ۱- ترکیبات جیره‌های غذایی پایه (درصد)

ماده خوراکی	گروه‌های تست (با خارشتر)			شاهد
	٪۴/۵	٪۳	٪۱/۵	(بدون خارشتر)
ذرت	۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۵۰/۰۰
گندم	۱۶/۸۷	۱۹/۷۷	۲۱/۸۸	۲۳/۹۹
کنجاله سویا	۱۶/۸۷	۱۶/۶۷	۱۶/۴۶	۱۶/۲۶
روغن سویا	۱/۴۸	۱/۰۴	۰/۶۰	۰/۱۶
خارشتر	۴/۵۰	۳/۰۰	۱/۵۰	۰
پودر استخوان	۱/۵۶	۱/۶۰	۱/۶۳	۱/۶۶
پوسته صدف	۷/۱۷	۷/۱۶	۷/۱۵	۷/۸۳
نمک طعام	۰/۲۵	۰/۲۶	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 (٪)				
قیمت هر کیلوگرم جیره (تومان)	۵۰۷	۵۰۱	۴۸۷	۴۸۱
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
الیاف خام	۴/۵۴	۳/۹۸	۳/۲۸	۲/۸۶
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، ۶/۰۰۰ 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 D_p، ۱۱/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲/۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین K_p، ۱/۴۷۷ میلی‌گرم ویتامین B_۱، ۴/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B_۲، ۷/۸۴۰ میلی‌گرم ویتامین B_۳، ۳۴/۶۵۰ میلی‌گرم ویتامین B_۶، ۲/۴۶۴ میلی‌گرم ویتامین B_{۱۲}، ۰/۱۱۰ میلی‌گرم ویتامین B_۱، ۰/۱ میلی‌گرم ویتامین B_{۱۲}، ۴۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید می‌باشد.

گردید (۱). بر طبق نتایج آنالیز آزمایشگاهی، خارشتر براساس صددرد ماده خشک دارای ۸/۳۳ درصد پروتئین خام و ۳۹/۸۰ درصد الیاف خام بود که در تنظیم جیره‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفتند. ابتداء خارشتر توسط آسیاب پودر

خارشتر در مرحله دانه‌روی (اواسط تابستان) به اندازه مورد نیاز برداشت شده و در زیر سایبان بدون تابش مستقیم نور خورشید خشک گردیده و ترکیبات شیمیایی آن با استفاده از AOAC سال ۲۰۰۲ در آزمایشگاه آنالیز مواد غذایی تعیین

گردیده و بعد مقادیر مورد نیاز از آن در هر یک از جیره‌های آزمایشی توزین شده و بعد از اینکه با اجزای مواد ریزمغذی جیره‌ها کاملاً مخلوط گردید به بقیه ارقام غذایی جیره اضافه شده و با هم توسط دستگاه میکسر مخلوط گردیدند. در طول اجرای آزمایش شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری شامل روشنایی ۱۵ ساعت در هفته اول آزمایش بوده که در هفته‌های بعدی به ۱۶ ساعت رسانده شد. 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.

اندازه‌گیری تولید تخم مرغ: مقدار تولید تخم مرغ و نیز وزن متوسط تخم مرغ‌ها به طور روزانه از طریق توزین و تولید توده‌ای تخم مرغ (Egg mass) و نیز خوراک مصرفی به صورت هفتگی اندازه‌گیری گردیده و از روی خوراک مصرفی و نیز تولید توده‌ای تخم مرغ، ضریب تبدیل خوراک برای هر یک از واحدهای آزمایشی مشخص می‌گردید. از ضرب نمودن قیمت تمام شده هر کیلوگرم از خوراک به ضریب تبدیل واحد آزمایشی، هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم از تخم مرغ تولیدی محاسبه و در تجزیه تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

اندازه‌گیری صفات کیفی تخم مرغ: در پایان آزمایش، تعداد ۳ عدد تخم مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آنها با استفاده از روش غوطه‌ور سازی (Floating Method) 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 (۳). در این روش غلظت‌های مختلف محلول آب نمک با استفاده از دستگاه چگالی‌سنج در سطوح‌های پلاستیکی تهیه و غلظت محلول محتوی هر یک از سطوح‌ها بر روی آن نوشته شده و در نهایت سطوح‌های مزبور در کنار همدیگر به ترتیب چیده می‌شدند و تخم مرغ‌های نمونه‌برداری شده از هر یک از

واحدهای آزمایشی ابتداء در داخل رقیق‌ترین آنها قرار داده می‌شدند و در صورت شناور شدن هر یک از تخم مرغ‌ها بر روی آب، غلظت مزبور به عنوان وزن مخصوص تخم مرغ‌ها یادداشت می‌گردید و در صورت عدم شناور شدن، از سطل مزبور خارج شده و در محلول غلیظ‌تر بعدی قرار داده می‌شدند. در پایان وزن مخصوص‌های حاصله برای کل تخم مرغ‌های هر واحد آزمایشی با هم جمع شده و بر تعداد تخم مرغ‌ها تقسیم شده و بدین ترتیب وزن مخصوص نهایی تخم مرغ آنها به دست می‌آمد. سپس تخم مرغ‌ها شکسته شده و واحدها و (Haugh unit) در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری واحد‌ها و از فرمول زیر استفاده شد (۳).

$$\text{Log} 100 (H + 7/57 - 1/7 W^{0.37}) = \text{واحد‌ها}$$

که در این فرمول H عبارت است از ارتفاع سفیده غلیظ بر حسب میلی‌متر و W برابر است با وزن تخم مرغ بر حسب گرم. برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد مدل (CE 300) استفاده شد. که ابتداء تخم مرغ‌ها بر 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 تخم مرغ و ارتفاع سفیده، با قرار دادن در فرمول بالا، واحد‌ها و برای هر یک از تخم مرغ‌ها محاسبه شده و تمام واحدهای حاصله از تخم مرغ‌های همان واحد آزمایشی با هم جمع و بر تعدادشان تقسیم می‌شد و میانگین حاصله به عنوان واحد‌ها و گروه آزمایشی مزبور در نظر گرفته می‌شد. بعداً زرده به دقت جدا شده و با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم توزین می‌گردید.

محتویات پوسته تخم مرغ‌ها 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 ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری گردید. با کسر نمودن اوزان پوسته و زرده از وزن تخم مرغ، وزن سفیده به دست می‌آمد که بر حسب درصد محاسبه و در تجزیه نتایج مورد استفاده قرار می‌گرفت. برای تخمین استحکام پوسته نیز از معیار میلی‌گرم

وزن پوسته به ازای هر میلی‌متر از سطح آن استفاده شد.

سطح پوسته تخم‌مرغ‌ها به طریقه زیر محاسبه گردید (۲).

$$(\text{وزن تخم مرغ})^{۰.۷۰۵۶} = ۳/۹۷۸۲ \times \text{سطح پوسته}$$

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

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

برای مشخص کردن رنگ زرده از واحد رش (Roch Unit) 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، نمونه‌های تخم‌مرغ جمع‌آوری شده از واحدهای آزمایشی بر 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 (۳).

اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی: در پایان دوره 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 لوله آزمایش که یکی حاوی ماده ضدانعقاد EDTA بود، جهت تعیین درصد هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های قرمز و سفید و نسبت سلول‌های خونی (هتروفیل، لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت) و دیگری برای اخذ سرم به منظور اندازه‌گیری پارامترهای

بیوشیمیایی (تری‌گلیسرید، کلسترول، آلبومین، پروتئین کل، اسیداوریک و HDL) خون ریخته شده و آنالیز فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی تهیه شده از شرکت پارس آزمون و بر پایه 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 (۶).

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS نسخه ۹/۱۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه تفاوت بین میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (SAS, ۲۰۰۵) استفاده شد (۱۲). 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 جیره غذایی، ε_{ij} = اثر خطای آزمایش در نظر گرفته شده است.

نتایج

اثرات سطوح مختلف استفاده از خارشتر بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار در جدول ۲ ارایه شده است. استفاده از خارشتر دارای اثرات معنی‌داری بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بود ($P < 0/05$). با افزودن آن به جیره‌ها، معیارهای مربوط به تولید تخم‌مرغ بهبود، خوراک مصرفی افزایش و هزینه خوراک روند نزولی پیدا کرد. مرغ‌ها بهترین عملکرد را با استفاده از ۳ درصد خارشتر در جیره‌ها داشتند. به طوری که بالاترین درصد تولید تخم‌مرغ، بیشترین مقدار تولید توده‌ای تخم‌مرغ، بیشترین مقدار خوراک مصرفی روزانه، بهترین ضریب تبدیل خوراک و کمترین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم از تخم‌مرغ تولیدی با استفاده از ۳ درصد از خارشتر در جیره‌ها مشاهده شد. استفاده ۴/۵ درصدی از گیاه خارشتر اثرات سوء بر عملکرد داشته و موجب کاهش

اثر سطوح مختلف گیاه خارشتر (*Alhaji maurorum L.*) بر عملکرد، کیفیت تخم مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی ...

مقادیر خوراک مصرفی، تولید تخم مرغ، بالا رفتن ضریب تبدیل خوراک و هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی شد. وزن تخم مرغ تحت تأثیر استفاده از گیاه خارشتر قرار نگرفت.

جدول ۲- اثرات سطوح مختلف گیاه خارشتر بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

درصد خارشتر	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	تولید توده‌ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	هزینه خوراک (کیلوگرم تخم مرغ/تومان)
صفر	۶۶/۱۷	۵۶/۳۸ ^b	۳۷/۲۵ ^b	۱۱۴/۵۶ ^b	۳/۰۷ ^a	۱۴۷۷ ^{ab}
۱/۵	۶۶/۰۷	۵۷/۱۴ ^b	۳۷/۷۵ ^b	۱۱۴/۴۰ ^b	۳/۰۴ ^a	۱۴۷۱ ^{ab}
۳	۶۶/۲۸	۶۱/۰۰ ^a	۴۰/۴۳ ^a	۱۱۶/۰۳ ^a	۲/۸۸ ^b	۱۴۴۰ ^b
۴/۵	۶۶/۳۶	۵۷/۶۷ ^b	۳۸/۲۷ ^b	۱۱۳/۱۰ ^c	۲/۹۶ ^a	۱۵۱۵ ^a
SEM	۰/۴۵	۰/۶۲	۰/۴۱	۰/۳۹	۰/۳	۱۴/۸۸
P value	۰/۹۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۵

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

اثرات استفاده از سطوح مختلف خارشتر بر صفات کیفی تخم مرغ در جدول ۳ خلاصه شده است. استفاده از سطوح مختلف گیاه خارشتر دارای اثرات معنی داری بر صفات کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار بود ($p < 0.05$). با افزوده شدن به سطح گیاه خارشتر در جیره‌ها تا ۴/۵ درصد، وزن مخصوص تخم مرغ‌ها و شاخص رنگ زرده افزایش یافت در حالی که استفاده ۴/۵ درصد از آن موجب کاهش درصد پوسته و وزن هر میلی متر مربع از سطح پوسته شد. درصد‌های سفیده و زرده و نیز واحد واحد تحت تأثیر معنی دار استفاده از گیاه خارشتر قرار نگرفتند.

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف گیاه خارشتر بر صفات کیفی تخم مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار

درصد خارشتر	وزن مخصوص (میلی گرم بر میلی لیتر مکعب)	شاخص رنگ زرده	درصد پوسته	درصد سفیده	درصد زرده	واحد هاو	وزن هر میلی متر مربع از سطح پوسته (میلی گرم بر میلی متر)
صفر	۱/۰۶۹ ^b	۲/۴۴ ^c	۸/۵۶ ^b	۶۱/۸۴	۲۹/۵۹	۸۶/۶۷	۰/۸۳ ^b
۱/۵	۱/۰۷۲ ^b	۲/۷۸ ^c	۹/۱۲ ^a	۵۸/۷۸	۳۲/۰۹	۸۴/۶۷	۰/۸۷ ^b
۳	۱/۰۷۹ ^a	۳/۴۴ ^b	۸/۹۱ ^a	۶۲/۱۸	۲۸/۹۰	۸۷/۶۷	۰/۷۶ ^a
۴/۵	۱/۰۷۳ ^b	۴/۱۱ ^a	۸/۲۷ ^b	۶۲/۳۲	۲۹/۳۸	۸۹/۰۰	۰/۷۲ ^b
SEM	۰/۰۰۲	۰/۱۵	۰/۰۹	۱/۲۵	۱/۲۶	۱/۸۳	۰/۰۰۸
P value	۰/۰۲	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۰۸	۰/۲۲	۰/۳۴	۰/۴۴	۰/۰۰۳

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

اثرات استفاده از سطوح مختلف خارشتر بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در جدول ۴ آورده شده است. استفاده از سطوح مختلف گیاه خارشتر اثرات معنی داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشت ($p < 0.05$). لیکن از لحاظ عددی استفاده از آن باعث کاهش سطح تری‌گلیسرید و افزایش سطح HDL خون شد. به طوری

مجله پژوهش‌های بالینی دامپزشکی، دوره چهارم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲

که بیشترین سطح کاهش تری‌گلیسرید نسبت به شاهد با ۲۸ درصد مربوط به گروه آزمایشی ۲ با ۱/۵ درصد خارشتر و بیشترین سطح افزایش HDL با ۱۱۹ درصد نسبت به شاهد با استفاده از ۴/۵ درصد خارشتر در گروه آزمایشی ۴ بود.

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف گیاه خارشتر بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ‌های تخم‌گذار

HDL (گرم بر دسی‌لیتر)	اسیداوریک (گرم بر دسی‌لیتر)	پروتئین تام (گرم بر دسی‌لیتر)	آلبومین (گرم بر دسی‌لیتر)	کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	درصد خارشتر
۱۵/۴۱	۳/۰۱	۴/۴۰	۲/۶۴	۱۴۰/۹۹	۱۴۹۹/۵۰	صفر
۲۴/۶۴	۳/۷۰	۴/۹۹	۲/۷۱	۱۳۳/۵۹	۱۰۸۲/۲۰	۱/۵
۳۰/۴۱	۳/۳۳	۴/۳۲	۲/۴۵	۱۷۰/۸۲	۱۱۵۲/۷۰	۳
۳۳/۸۱	۳/۹۳	۴/۶۱	۲/۲۵	۱۸۲/۴۴	۱۱۴۶/۶۰	۴/۵
۷/۵۳	۰/۷۱۶	۰/۳۱۱	۰/۲۲۵	۲۴/۴۰	۳۳۸/۷۹	SEM
۰/۳۸۹	۰/۳۱۹	۰/۴۶۷	۰/۵۰۸	۰/۴۷۴	۰/۸۱۷	P value

از ۳ درصد گیاه خارشتر در جیره مرغ‌ها مشاهده شد، لیکن در این رابطه تفاوت معنی‌داری بین این گروه آزمایشی و گروه شاهد وجود نداشت. بالاترین درصد هتروفیل، کمترین درصد لنفوسیت و بالاترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت که با بقیه گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌دار داشت، با استفاده از ۱/۵ درصد گیاه خارشتر در گروه آزمایشی ۲ به دست آمد.

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه خارشتر بر تعداد و ترکیب سلول‌های خون در جدول ۵ دیده می‌شود. استفاده از گیاه خارشتر اثرات معنی‌داری بر درصد‌های هتروفیل و لنفوسیت و نیز نسبت هتروفیل به لنفوسیت خون داشت ($p < 0.05$). کمترین درصد هتروفیل، بیشترین درصد لنفوسیت و کمترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت با استفاده

جدول ۵- اثرات سطوح مختلف گیاه خارشتر بر سلول‌های خونی در مرغ‌های تخم‌گذار

درصد خارشتر	هماتوکریت (درصد)	هموگلوبین (درصد)	گلبول‌های قرمز (میلیون در میلی‌متر مکعب)	گلبول‌های سفید (میلیون در میلی‌متر مکعب)	هتروفیل (درصد)	لنفوسیت (درصد)	هتروفیل به لنفوسیت
صفر	۳۰	۹/۹۷	۲/۹۳	۲۱/۶۷	۱۱ ^b	۸۸ ^{۳۴a}	۰/۱۲۵ ^b
۱/۵	۳۳/۳۴	۱۱/۰۴	۳/۱۷	۲۲/۴۰	۱۹ ^a	۷۹ ^b	۰/۲۴۱ ^a
۳	۳۰/۳۴	۱۰/۰۷	۲/۹۲	۲۱/۱۴	۱۱ ^b	۸۸ ^a	۰/۱۲۵ ^b
۴/۵	۳۳	۱۰/۹۷	۳/۱۵	۲۲/۴۰	۱۴/۳۴ ^{ab}	۸۵ ^b	۰/۱۶۹ ^b
SEM	۱/۲۱۴	۰/۴۱۳	۰/۱۲۴	۰/۳۷۷	۱/۹۸۶	۱/۹۶۱	۰/۰۲۸
P value	۰/۱۸۴	۰/۲۰۷	۰/۳۸۳	۰/۱۱۸	۰/۰۶۴	۰/۰۳۳	۰/۰۵۲

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

بحث و نتیجه گیری

استفاده از گیاه خارشتر تا ۳ درصد جیره، باعث افزایش مقدار خوراک مصرفی در مرغ‌ها شده است (جدول ۲). علل مختلفی در خصوص افزایش مقدار خوراک مصرفی با استفاده از گیاه خارشتر وجود دارد که مهمترین آنها را می‌توان در افزایش خوشخوراکی و الیاف خام جیره دانست که به دنبال آنها، مقدار خوراک مصرفی توسط مرغ‌ها با جیره حاوی ۳ درصد خارشتر افزایش یافته ولی استفاده ۴/۵ درصدی از خارشتر در جیره باعث شده است مقدار خوراک مصرفی کاهش یابد. مهمترین علت این کاهش را می‌توان به حجیم شدن بیش از حد خوراک و وقوع سیری فیزیکی زود هنگام نسبت داد. مصرف خوراک زیاد با استفاده از ۳ درصد خارشتر موجب شده مواد مغذی مورد نیاز جهت حداکثر تولید به صورت بهینه تأمین شده لذا موجب بهبود درصد تولید تخم مرغ، افزایش مقدار تولید توده‌ای، بهبود ضریب تبدیل غذایی و کاهش هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی شده است. بر عکس، کاهش مقدار خوراک مصرفی با استفاده از ۴/۵ درصد خارشتر احتمالاً موجب شده مواد مغذی مورد نیاز جهت حداکثر تولید به اندازه کافی مهیا نشده و لذا سطح تولید تخم مرغ کاهش یافته است. عدم تغییر معنی‌دار صفات مربوط به عملکرد با ۱/۵ درصد خارشتر احتمالاً ناشی از کافی نبودن مقدار مصرف آن و در نتیجه عدم کفایت مواد مغذی دریافتی، تولید نسبت به شاهد بهبود نیافته در حالی که هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی افزایش یافته است. عوامل دخیل در اندازه تخم مرغ عمدتاً ژنتیکی، مرحله تولید و سطح اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب دریافتی می‌باشند لذا عدم تغییر آن می‌تواند مربوط به این علل باشد. در استفاده از ۲ درصد مخلوط گیاهی حاوی خارشتر در جوجه‌های گوشتی، معنی‌داری در عملکرد جوجه‌ها مشاهده نشد، در حالی که درصد لاشه بهبود یافته ولی فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی تحت تأثیر قرار نگرفت (۷). عدم مطابقت یافته‌های

آزمایش قبلی با اثر خارشتر در جوجه‌های گوشتی را می‌توان با نوع طیور مورد استفاده، درصد استفاده از گیاه دارویی و گیاهان همراه آن را مرتبط دانست. در مرغ‌های تخم‌گذار بهبود عملکرد با استفاده ۲ درصدی از انواع گیاهان دارویی دیگر نیز گزارش شده است (۱۳ و ۹).

افزایش مصرف خوراک در جیره حاوی ۳/۵ درصد خارشتر موجب دریافت مواد مغذی دخیل در کیفیت تخم مرغ شده است (جدول ۳). به طوری که بیشترین مقدار وزن مخصوص، درصد پوسته و وزن هر میلی‌متر مربع از سطح پوسته با استفاده از ۳/۵ درصد خارشتر به دست آمد. شاخص رنگ زرده نیز با افزوده شدن به سطح خارشتر افزایش یافت، لیکن بیشترین مقدار آن با استفاده از ۴/۵ درصد خارشتر در گروه آزمایشی ۴ به دست آمد. خارشتر منبع غنی از کاروتن و ویتامین A می‌باشد (شریعت صانعی، ۱۳۸۳). با مصرف آن، مقادیر آنها در زرده افزایش پیدا کرده و موجب رنگین‌تر شدن آن نسبت به شاهد شده است. در استفاده از سایر گیاهان دارویی به مقدار ۲ درصد در جیره مرغ‌ها افزایش رنگ زرده نیز به علت دریافت بیشتر کاروتن و ویتامین A گزارش شده است (۱۳ و ۹).

در حالی که این محققین افزایش در مقدار خوراک مصرفی و در نتیجه بهبود صفات کیفی پوسته را گزارش نمودند. تفاوت مشاهده شده در زمینه کیفیت پوسته را می‌توان با عدم افزایش مقدار خوراک مصرفی در آزمایش‌های ایشان مرتبط دانست در حالی که مصرف خارشتر در این آزمایش تا سطح ۳ درصد موجب افزایش مقدار خوراک مصرفی و افزایش دریافت مواد مغذی از جمله کلسیم شده است.

مطابق جدول ۴ استفاده از سطوح مختلف خارشتر اثرات معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها نداشته است. لیکن از لحاظ عددی کاهش در سطح تری‌گلیسرید و افزایش HDL با استفاده از خارشتر مشهود است. عدم کاهش معنی‌دار سطح تری‌گلیسرید خون با استفاده از مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعنای در جوجه‌های گوشتی نیز

گزارش شده است (۷). در حالی که استفاده از ۲ درصد پونه باعث کاهش معنی‌دار سطح کلسترول خون در مرغ‌های تخم‌گذار شد. علت اختلاف را می‌توان با نوع و سطح گیاه مورد استفاده و مرحله تولید مرغ‌ها مرتبط دانست.

طبق جدول ۵ استفاده از خارشتر باعث تغییر در درصد هتروفیل، لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت شده است. به طوری که کمترین درصد هتروفیل، بالاترین درصد لنفوسیت و کمترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت با استفاده از ۳ درصد گیاه خارشتر به دست آمد. هتروفیل‌ها، سلول‌های فاگوسیت هستند که برای مقابله با عوامل عفونت‌زا نظیر ویروس‌ها، باکتری‌ها و نیز ذرات خارجی شکل گرفته‌اند و به میزان زیادی در محل‌های آسیب دیده در اثر تولید مواد شیمیایی جاذب، حضور می‌یابند. عمده‌ترین عمل هتروفیل‌ها به دام انداختن و از بین بردن ذرات بیگانه به وسیله عمل فاگوسیتوز می‌باشد و افزایش تعداد آنها شاخص مهمی جهت مشخص نمودن وجود عوامل میکروبی و بیماری‌زا در بدن می‌باشد. لنفوسیت‌ها، لکوسیت‌های غیرگرانوله شده‌ای هستند که در بافت‌های لنفوئیدی نظیر تیموس، طحال و غده‌های لنفاوی یافت می‌شوند. در حالت عادی و عدم وجود بیماری و حملات میکروبی، لنفوسیت‌ها اکثریت گلبول‌های سفید خون طیور را تشکیل داده و سلول‌هایی هستند که در نهایت وظیفه‌ی تولید آنتی‌بادی و همچنین تظاهرات ایمنی با واسطه‌ی سلولی و هومورال را به عهده دارند. نسبت هتروفیل‌ها به لنفوسیت‌ها شاخص مهمی در ارزیابی سطح ایمنی بدن می‌باشد و هر چقدر این نسبت بیشتر باشد، به همین مقدار نیز سطح ایمنی بدن بالا بوده و احتمال مقاومت در مقابل عوامل بیماری‌زا بهبود می‌یابد. (۱۴). لنفوسیت‌ها در ایمنی با واسطه‌ی سلولی، نقش دارند. ایمنی با واسطه‌ی سلولی، در برگیرنده‌ی افزایش حساسیت تأخیری، دفع پیوند، واکنش‌های پیوند علیه میزبان، دفاع در برابر ارگاناسم‌های درون سلولی (مانند باسیل سل و بروسلا) و احتمالاً دفاع در برابر نئوپلاسم‌ها و همچنین در

ایمنی هومورال با تولید پادتن‌ها، نقش خود را ایفا می‌کنند (۱۴). گیاه خارشتر حاوی ویتامین‌های محلول در چربی و محلول در آب بوده که از بین آنها کاروتن و ویتامین‌های C، A و E به علت ماهیت آنتی‌اکسیدانی خود باعث کاهش سطح هتروفیل، نسبت هتروفیل به لنفوسیت و افزایش سطح لنفوسیت که از شاخص‌های ارتقاع سطح ایمنی می‌باشند، شده است (۱۰).

به طور کلی نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که استفاده از گیاه خارشتر تا سطح ۳ درصد جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، سبب بهبود عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، ارتقاع سطح ایمنی و کاهش هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی می‌شود. با توجه به مواردی نظیر علف‌هرز بودن این گیاه، مقاومت بالا به شرایط نامساعد جوی، قابلیت بالای تطابق با انواع آب و هواها و خاک‌های با درجه حاصلخیزی کم، داشتن مواد مغذی و مواد مؤثره دارویی توصیه می‌شود تحقیقات لازم در خصوص امکان استفاده از آن به اشکال مختلف (عمل‌آوری شده و همراه با افزودنی‌هایی نظیر آنزیم‌ها، پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها و...) به عمل آمده تا امکان استفاده از آن نه تنها در مرغ‌های تخم‌گذار، بلکه در طیور دیگر از قبیل اردک، غاز و شترمرغ (که توانایی بالا به تحمل الیاف خام زیاد در جیره دارند)، به عمل آمده تا از اثرات مفید چند جانبه استفاده از این گیاه مشتمل بر (استفاده در جیره طیور و بهبود عملکرد، کمک به کنترل علف‌های هرز، کاهش مشکلات زیست محیطی، افزایش بازده کمی و کیفی مزارع کشاورزی و کمک به اشتغال‌زایی بهره‌جست.

References

1. AOAC. (2002). Official Methods of Analysis of the Association of official analytical. Eds. Washington
2. Courtis, J.A., Wilson, G.C. (1990). Egg quality handbook. Queensland Department of primary industries, Australia. pp: 25-36.
3. Farkhoy, M., Sigharody, F., Niknafas, F. (1994). Poultry breeding. Second Edition. Coasar Publication. pp: 150-266.
4. Jadiry, N., Nobakht, Y., Mehmannaavaz, Y. (2010). Effects of different levels of Nettle (*Urtica dioica L.*), Pennyroyal (*Mentha pulegium L.*) and Zizaphora (*Zizaphora tenuior L.*) plants on performance, carcass traits, blood hematological and biochemical parameters of broilers. Iranian Journal of Aromatic and medicinal plant 27 (1):11-24.
5. National Research Council (NRC). (1994). Nutrient requirements of poultry. 9th rev.ed. 23. National Academy Press. Washington. DC.
6. Nazifi, S. (1997). Hematology and clinical biochemistry of birds. First Edition. Shiraz University Publication. pp: 173-290.
7. Nobakht, A., Shahyar, H.A. (2008). The effects of different mixtures of *Malva silvestris*, *Alhaji maurorum* and *Mentha spicata* medical plants on performance, carcass quality and blood biochemical and immunity parameters of broilers. Shabistar Azad University Animal Science Journal 3 (3): 51-63.
8. Nobakht, A. (2009). Investigation the effects of different levels of dried tomato pulp on performance of laying hens. Pajouhesh and Sazandegi 80: 55-60.
9. Nobakht, A., Mehmannaavaz, Y. (2010). Investigation the effects of using of *Thymus vulgaris*, *Lamiaceae menthapiperita*, *Oreganum valgare* medicinal plants on performance, egg quality, blood and immunity parameters of laying hens. Iranian Journal of Animal Science 41: 129-136.
10. Puthongsiriporn, U., Scheideler, S.E., Sell, J.L., Beck, M. M. (2001). Effects of vitamin E and C supplementation on performance, invitro lymphocyte proliferation and antioxidant status of laying hens during heat stress. *Poultry Science*. 80: 1190-1200.
11. Samsam Shariat, S.H. (2004). Collection of medicinal herbs. First Edition. Many Publication. Isfahan. Iran. pp: 9-309.
12. SAS Institute. (2005). SAS Users guide: Statistics. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC. pp: 126-178.
13. Sayiedpiran, S.A., Nobakht, A., Khodaei. S. (2011). The effects of using of probiotic, organic acid and blends of some medicinal herbs on performance, egg quality, blood biochemical and immunity parameters of laying hens. Veterinary Journal of Islamic Azad University, Tabriz Branch, 5: 1111-1122.
14. Sturkie, P.D. (1995). Avian physiology. (4th ed). Springer Verlag. New York. pp: 115-270.