

بررسی اثر کاربرد گیاهان دارویی خرفه و خارمریم در جیره غذایی بر فعالیت آنزیم‌ها، متابولیت‌های خونی و خصوصیات تخم‌مرغ در مرغان تخم‌گذار

- مصیب شلایی (نویسنده مسئول)
دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی، گرایش پرورش و تولید طیور دانشگاه بیرجند.
- سید محمد حسینی
استادیار، گروه علوم دامی دانشگاه بیرجند.

تاریخ دریافت: دی ۹۲ تاریخ پذیرش: آبان ۹۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۷۲۷۳۶۲۷

Email: Mosayeb_shalaei@yahoo.com

چکیده

این آزمایش، به منظور بررسی اثر استفاده از سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم در جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار بر خصوصیات تخم‌مرغ، لیپیدهای خون و زرده تخم‌مرغ، متابولیت‌های خونی، مواد معدنی پلاسما، فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون و عملکرد مرغان تخم‌گذار انجام شد. آزمایش با تعداد ۲۸۸ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه های-لاین (W-36) در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت فاکتوریل ۳×۳ در ۹ تیمار، ۴ تکرار و ۸ قطعه مرغ تخم‌گذار در هر تکرار از سن ۳۲ تا ۴۲ هفتگی انجام گرفت. جیره‌های آزمایشی شامل سه سطح دانه خرفه (صفر، ۱ و ۲ درصد) و سه سطح دانه خارمریم (صفر، ۱ و ۲ درصد) بود. نتایج نشان دادند، درصد تولید تخم‌مرغ و گرم تخم‌مرغ تولیدی در اثر مصرف ۲ درصد دانه خرفه افزایش معنی‌داری پیدا کرد ($P < 0.05$). وزن تخم‌مرغ تحت تأثیر ۲ درصد دانه خارمریم و همچنین ۱ درصد دانه خرفه به طور معنی‌داری افزایش یافت ($P < 0.05$). سطح ۲ درصد دانه خارمریم باعث افزایش معنی‌دار واحد هاو گردید ($P < 0.05$). غلظت آلبومین و گلوبولین خون توسط سطح ۲ درصد خارمریم افزایش معنی‌داری پیدا کرد ($P < 0.05$). غلظت گلوکز خون نیز به وسیله سطح ۲ درصد دانه خرفه کاهش معنی‌داری پیدا کرد ($P < 0.05$). همچنین HDL خون به وسیله سطح ۲ درصد دانه خرفه به طور معنی‌داری افزایش یافت ($P < 0.05$). سطح ۲ درصد دانه خارمریم نیز باعث کاهش معنی‌دار فعالیت آنزیم‌های AST و ALT سرم خون شد ($P < 0.05$). نتایج بدست آمده از این آزمایش نشان می‌دهد که سطح ۲ درصد دانه خرفه باعث بهبود صفات عملکردی و سطح ۲ درصد دانه خارمریم باعث بهبود متابولیت‌های خونی و آنزیم‌های کبدی مرغان تخم‌گذار می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آنزیم‌های سرم، خصوصیات تخم‌مرغ، خرفه، خارمریم، متابولیت‌های خونی.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 106 pp: 91-102

Effect of use purslane and milk thistle medicinal plants in the diet on enzymes activity, blood metabolites and egg characteristics of laying hens

By: Mosayeb shalaei*1, Seyed mohammad hosseini2

1: Graduated MSc Student, Department of Animal Science, University of Birjand,

2: Assistant Professor of Department of Animal Science, University of Birjand

*Corresponding author email: Mosayeb_shalaei@yahoo.com, Tel: +989187273627

Received: December 2013

Accepted: November 2014

This experiment was conducted to evaluate the effect of different levels of milk thistle (MT) and purslane (P) seed into the diet of laying hens on egg characteristics, serum and egg yolk lipids, blood metabolites, plasma minerals, serum enzymes activity and performance of laying hens. This experiment carried out with 288 Hy-Line (W-36) laying hens in a completely randomized design with 3*3 factorial arrangement in 9 treatments 4 replicates and 8 hens in each replicate at the age of 32 to 42 weeks. Experimental diet consists of three levels of MT seed (0, 1 and 2%) and three levels of P seed (0, 1 and 2%). The results showed that egg production and egg mass significantly increased by consumption of 2% P seed ($P < 0.05$). Egg weight significantly increased in treatment containing 2% MT seed and also in treatment containing 1% P seed ($P < 0.05$). Haugh unit significantly increased by level of 2% MT ($P < 0.05$). The concentration of blood albumin and globulin significantly increased by level of 2% MT ($P < 0.05$). The use of 2% P significantly decreased blood glucose ($P < 0.05$). Also blood HDL concentration significantly increased by level of 2% P ($P < 0.05$). The activities of serum AST and ALT significantly decreased by 2% MT ($P < 0.05$). The results obtained from this experiment showed that the level of 2% P improves performance and 2% MT improves blood metabolites and liver enzymes activity of laying hens.

Key words: Blood metabolites, Egg characteristics, Milk thistle, Purslane, Serum enzymes.

مقدمه

گیاهی است علفی، یک ساله با ساقه‌ای گوشت‌دار و برگ‌های متقابل و گل‌های کوچک زرد رنگ و تخم‌های سیاه ریز که خواص دارویی دارند. این گیاه در اغلب نقاط کره زمین می‌روید و امروزه، هم به صورت خودرو و هم به صورت کشت شده در اغلب کشورها وجود دارد (Zargari, 2001). آب، مواد لعابی، بکتین، پروتئین، کربوهیدرات، اسیدهای چرب و بوئزه اسیدهای چرب غیر اشباع ۳-۵، مواد آنتی‌اکسیدان و عناصر معدنی متعدد شامل: آهن، مس، منگنز، پتاسیم، کلسیم و فسفر در بخش‌های مختلف این گیاه وجود دارد (Ezekwe *et al.*, 1999). آزمایش‌های فتوشیمیایی عصاره خرفه نشان داد که این گیاه حاوی ویتامین B₁ و A، نورآدرنالین، دوپامین، اسیدهای ارگانیک مثل: سینامیک، کافئیک، مالیک، اگزالیک و سیتریک اسید و نیز کومارین‌ها و فلاونوئیدها می‌باشد (Miladi-Gorgi *et al.*, 2009). ترکیبات آنتی‌اکسیدان آن نیز فراوان و شامل:

گیاه خارمریم از تیره کاسنی با نام علمی *Silybum marianum* و نام انگلیسی Milk thistle و با نام‌های خار علیص و عکوب در فارسی و عربی شناخته می‌شود (Zargari, 1996). عصاره بذر این گیاه دارای ترکیبات بسیار زیادی از جمله: سیلی بین B و A، سیلی دیانین، سیلی کریستین، آپی‌ژنین، دی هیدروسیلی بین، دی اکسی سیلی کریستین و دی اکسی سیلی دیانین... است. عصاره دانه خشک گیاه دارای ۱ الی ۴ درصد سیلی مارین است که شامل فلاونوئیدها از جمله سیلی بین B و A، سیلی دیانین، سیلی کریستین و دی هیدرو سیلی بین است (Schulz *et al.*, 1997). سیلی بین، موثرترین ماده موجود در سیلی مارین است که به عنوان آنتی‌اکسیدان و محافظ کبدی شناخته شده است و غلظت آن در صفر ۶۰ برابر خون می‌باشد (Tyler, 1993).

خرفه (Purslane) با نام علمی *Portulaca Oleracea*

صورت روزانه محاسبه گردید که برای همگن کردن تکرارهای آزمایشی بود. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت - کنجاله سویا و باتوجه به نیازمندی‌های توصیه شده توسط راهنمای پرورش سویه های-لاین W-36 و به وسیله نرم افزار جیره‌نویسی UFFDA تنظیم گردید. همه جیره‌ها از لحاظ انرژی، پروتئین و سایر مواد مغذی یکسان و دارای انرژی قابل متابولیسم ۲۸۴۰ کیلوکالری در کیلوگرم و ۱۶/۳ درصد پروتئین بودند (جدول ۲). مرغ‌ها دو نوبت در روز تغذیه می‌شدند و طول مدت روشنایی سالن در شبانه روز طبق دستور العمل پرورشی ۱۶ ساعت بود. همچنین تهویه مناسب سالن به طور یکنواخت در طی شبانه روز انجام می‌شد. دانه‌های خرفه و خارمریم استفاده شده در آزمایش، ابتدا آسیاب شده و سپس با سایر اقلام موجود در جیره مخلوط گردیدند. در انتهای هر دوره‌ی آزمایش (۴ هفته)، از هر تکرار ۳ عدد تخم‌مرغ برای بررسی خصوصیات آن انتخاب شد. برای بررسی استحکام پوسته تخم‌مرغ‌ها از دستگاه مقاومت سنج مدل OSK 13473 استفاده شد که در این روش تخم‌مرغ‌ها از قسمت استوایی بین دو صفحه موازی دستگاه قرار گرفته و نیرو از طریق آن به تخم‌مرغ‌ها وارد می‌شود و در لحظه‌ای که پوسته تخم‌مرغ شکسته می‌شود، نیروی وارده نشان داده شده و ثبت می‌شود. برای اندازه‌گیری درصد سفیده تخم‌مرغ از رابطه زیر استفاده شد:

$$\text{درصد سفیده} = \frac{\text{وزن سفیده}}{\text{وزن تخم‌مرغ}} \times 100$$

برای اندازه‌گیری درصد پوسته تخم‌مرغ از رابطه زیر استفاده شد:

$$\text{درصد پوسته} = \frac{\text{وزن پوسته}}{\text{وزن تخم‌مرغ}} \times 100$$

برای اندازه‌گیری شاخص شکل تخم‌مرغ، رابطه زیر مورد استفاده قرار گرفت:

$$\text{شاخص شکل} = \frac{\text{عرض تخم‌مرغ}}{\text{طول تخم‌مرغ}} \times 100$$

α - توکوفرول، اسید آسکوربیک و گلوکاتیون است (Liu et al., 2000). گیاه خرفه غنی‌ترین منبع گیاهی دارای اسیدهای چرب امگا ۳ می‌باشد (Gatreh-Samani et al., 2011). فراوانترین اسید چرب چند غیر اشباعی امگا ۳ در گیاه خرفه، اسید لینولیک (۱۸:۳ (n-3)) است که پیش ساز سایر اسیدهای چرب امگا ۳ زنجیره بلند است. بیشتر تحقیقات انجام شده، سودمندی بعضی از گونه‌های گیاهی و عصاره استخراجی از آنها را در کاهش کلسترول خون، افزایش خوش‌خوراکی و تحریک سیستم ایمنی گزارش کرده‌اند (Alcicek et al., 2003). همچنین گزارش شده است که اکثر گیاهان دارویی دارای خاصیت آنتی‌میکروبی و آنتی-اکسیدانی می‌باشند، که این خصوصیات، گیاهان دارویی را از دیگر افزودنی‌ها متمایز کرده است. همچنین گزارش شده است که گیاهان دارویی می‌توانند سلامتی مرغان تخم‌گذار را بهبود ببخشند (Sturkie, 1995). با توجه به اثرات مثبت گیاهان دارویی بر مصرف کنندگان و مطالعات محدود انجام شده در مورد استفاده از گیاهان دارویی در تغذیه طیور تخم‌گذار و همچنین وجود مواد موثره و مفید موجود در گیاهان دارویی خرفه و خارمریم، هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات سطوح مختلف دانه خارمریم و خرفه در جیره غذایی بر عملکرد، خصوصیات کیفی تخم‌مرغ، لیبیدهای خون و زرده تخم‌مرغ، متابولیت‌های خونی، مواد معدنی پلاسما و فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون مرغان تخم‌گذار بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش، از ۲۸۸ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه های-لاین (W-36) از سن ۳۲ تا ۴۲ هفتگی، به صورت آزمایش فاکتوریل ۳×۳ شامل سه سطح دانه خارمریم (صفر، ۱ و ۲ درصد) و سه سطح دانه خرفه (صفر، ۱ و ۲ درصد) در قالب طرح کاملاً تصادفی، در ۹ تیمار، ۴ تکرار و ۸ قطعه مرغ تخم‌گذار در هر تکرار با میانگین وزن مشابه استفاده شد. ۲ هفته اول آزمایش به عنوان پیش طرح در نظر گرفته شد که در این مدت تمام مرغ‌ها با جیره پایه تغذیه شدند. همچنین میزان تولید مرغان تخم‌گذار به

برای اندازه گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد:

$$\text{واحد هاو} = 10 \cdot \log (H + 7/57 - 1/7 W^{0.37})$$

که در این فرمول H عبارت است از ارتفاع سفیده غلیظ بر حسب میلی متر و W برابر است با وزن تخم مرغ بر حسب گرم. برای اندازه گیری ارتفاع سفیده از دستگاه ارتفاع سنج استاندارد استفاده شد. به طوری که ابتدا تخم مرغ ها بر روی یک صفحه صاف شکسته شده و ارتفاع سفیده در سه محل چسبیده به زرده، قسمت میانی و انتهای سفیده غلیظ اندازه گیری گردید و میانگین آنها به عنوان ارتفاع سفیده در نظر گرفته شد. سپس با در نظر گرفتن وزن تخم مرغ و ارتفاع سفیده و با قرار دادن آنها در فرمول بالا، واحد هاو برای هر یک از تخم مرغ ها محاسبه شد. برای اندازه گیری میزان کلسترول و تری گلیسرید زرده تخم مرغ از روش آنزیمی Luhman و همکاران (۱۹۹۰) استفاده شد. در انتهای دوره آزمایش نیز از هر تکرار دو قطعه مرغ انتخاب شد و از ورید زیر بال آنها خون گیری به عمل آمد. خون گرفته شده در دو لوله که یکی دارای ماده ضد انعقاد بود برای تهیه پلاسماي خون و لوله ای که فاقد ماده ضد انعقاد خون بود برای تهیه سرم خون ریخته شد. سپس به مدت ۱۵ دقیقه با دور ۳۰۰۰ سانتریفیوژ گردید و سرم و پلاسماي آنها جدا شد. پس از تهیه سرم و پلاسما، فراسنجه های خونی توسط کیت های شرکت پارس آزمون ایران اندازه گیری گردید. داده های بدست آمده به وسیله نرم افزار آماری (۹.۱) SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. تجزیه آماری مشاهداتی که یک بار در طول آزمایش اندازه گیری شدند مانند متابولیت های خونی، با استفاده از رویه مدل خطی عمومی (GLM) انجام شد. شاخص هایی مثل خصوصیات تخم مرغ که در طول دوره آزمایش چندین بار اندازه گیری شد به روش مشاهدات

تکرار در در زمان (Repeated Measurement) و با استفاده از رویه مدل مختلط (Mixed) تجزیه آماری شد. میانگین صفات مورد مطالعه توسط آزمون توکی-کرامر با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج

اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر عملکرد تولیدی مرغان تخم گذار در جدول ۳ آورده شده است. وزن تخم مرغ تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار داشت. بدین صورت که سطح ۱ درصد دانه خرفه و ۲ درصد دانه خارمریم بیشترین وزن و تیمار شاهد نیز کمترین وزن تخم مرغ را داشت ($P < 0.05$). درصد تولید تخم مرغ و گرم تخم مرغ تولیدی تحت تأثیر سطح ۲ درصد دانه خرفه به طور معنی داری افزایش پیدا کرد ($P < 0.05$). ضریب تبدیل خوراک نیز در تیمار ۲ درصد دانه خرفه نسبت به تیمار شاهد به طور معنی داری کاهش یافت ($P < 0.05$). اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر درصد سفیده، درصد پوسته و مقاومت پوسته تخم مرغ در دوره های مختلف آزمایش در جدول ۴ و همچنین اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر شاخص شکل و واحد هاو تخم مرغ در دوره های مختلف آزمایش در جدول ۵ آورده شده است. درصد سفیده تخم مرغ در تیمار ۲ درصد دانه خارمریم و همچنین تیمار ۱ درصد خرفه نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی داری پیدا کرد ($P < 0.05$). درصد پوسته تخم مرغ و مقاومت پوسته تخم مرغ تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم نتوانستند شاخص شکل تخم مرغ را تحت تأثیر قرار دهند. واحد هاو تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. بدین صورت که سطح ۲ درصد دانه خارمریم باعث افزایش معنی دار واحد هاو گردید ($P < 0.05$).

جدول ۱- ترکیبات مواد مغذی موجود در گیاهان دارویی

خرفه	خارمریم	
۱۸	۱۷	پروتئین خام (%)
۳۲۰۰	۳۰۸۰	انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)
۱۵/۴	۱۳	چربی خام (%)
۱۵/۱	۲۶	فیبر

جدول ۲- ترکیب جیره آزمایشی پایه و مواد مغذی تأمین شده توسط آن

مقدار تأمین شده	مواد مغذی	درصد	اجزای خوراک
۲۸۴۰	انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)	۵۸/۷۵	ذرت
۱۶/۳	پروتئین خام %	۲۵/۷۰	کنجاله سویا
۴/۰۰	کلسیم %	۳/۳۲	روغن سویا
۰/۵۰	فسفر %	۵/۰۷	پوسته صدف
۰/۲۷	متیونین %	۴/۰۰	سنگ آهک
۰/۸۶	لازین %	۲/۱۳	دی کلسیم فسفات
۰/۷۵	متیونین + سیستین %	۰/۲۵	مکمل ویتامینی*
۰/۶۰	ترئونین %	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی**
۰/۲۲	تریپتوفان %	۰/۳۰	نمک طعام
		۰/۲۱	متیونین
		۰/۰۲	لیزین

* هر کیلوگرم مکمل ویتامینی دارای ۷/۰۴ گرم ویتامین A، ۰/۵۹۱ گرم ویتامین B₁، ۱/۶ گرم ویتامین B₂، ۳/۱۳۶ گرم ویتامین B₃، ۱۳/۸۶ گرم ویتامین B₅، ۰/۹۸۵ گرم ویتامین B₆، ۰/۱۹۲ گرم ویتامین B₉، ۰/۰۰۴ گرم ویتامین B₁₂، ۲ گرم ویتامین D₃، ۸/۸ گرم ویتامین E، ۰/۸۸ گرم ویتامین K₃، ۰/۰۶ گرم ویتامین H₂، ۸۰ گرم کولین کلراید، ۰/۴ گرم آهن اکسیدان.
 ** هر کیلوگرم مکمل مواد معدنی دارای ۲۹/۷۶ گرم منگنز، ۳۰ گرم آهن، ۲۵/۸۷ گرم روی، ۲/۴ گرم مس، ۰/۳۴۷ گرم ید، ۰/۰۸ گرم سلنیوم، ۸۰ گرم کولین کلراید.

جدول ۳- اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر عملکرد مرغان تخم گذار

اثرات اصلی	وزن تخم مرغ (گرم)	درصد تولید	گرم تخم مرغ تولیدی (گرم)	ضریب تبدیل (گرم/گرم)
خرفه				
صفر	۵۹/۰۲ ^{ab}	۸۴/۴۴ ^b	۴۸/۰۲ ^b	۱/۹۲
۱	۵۹/۵۵ ^a	۸۵/۹۸ ^{ab}	۴۸/۶۱ ^{ab}	۱/۹۰
۲	۵۸/۳۱ ^b	۸۷/۸۱ ^a	۵۰/۵۷ ^a	۱/۸۷
SEM	۰/۲۰۶	۰/۸۵۲	۰/۶۷۸	۰/۰۲۷
خارمریم				
صفر	۵۸/۹۸ ^b	۸۸/۹۹ ^a	۴۹/۵۹	۱/۸۹
۱	۵۸/۱۱ ^b	۸۴/۸۰ ^b	۴۸/۱۸	۱/۸۹
۲	۵۹/۷۹ ^a	۸۴/۴۵ ^b	۴۹/۴۳	۱/۹۱
SEM	۰/۲۰۶	۰/۸۵۲	۰/۶۷۸	۰/۰۲۷
سطح احتمال				
خرفه	*	*	*	NS
خارمریم	*	*	NS	NS
خرفه × خارمریم	*	*	*	*

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری بین میانگین هاست (P<۰/۰۵).

NS: غیر معنی دار.

* = تفاوت معنی دار آماری در سطح ۵ درصد.

جدول ۴- اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر درصد سفیده، درصد پوسته و مقاومت پوسته تخم مرغ در دوره‌های مختلف آزمایش

اثرات اصلی	درصد سفیده			درصد پوسته			مقاومت پوسته (kg/cm ²)		
	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره
خرفه	۶۲/۲۶	۶۲/۳۱ ^{ab}	۶۲/۲۹	۱۱/۴۹	۱۱/۳۰	۱۱/۳۹	۰/۳۴۷	۰/۳۷۲	۰/۳۶۰
۱	۶۱/۴۸	۶۲/۸۵ ^a	۶۲/۱۶	۱۲/۰۰	۱۱/۲۸	۱۱/۶۴	۰/۳۷۹	۰/۳۵۷	۰/۳۶۸
۲	۶۱/۹۱	۶۱/۵۲ ^b	۶۱/۷۲	۱۱/۷۷	۱۱/۴۹	۱۱/۶۳	۰/۳۶۸	۰/۳۸۳	۰/۳۷۶
SEM	۰/۳۰۳	۰/۳۰۳	۰/۲۱۰	۰/۱۵۶	۰/۱۵۶	۰/۱۱۴	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸
خارمریم	۶۱/۲۵	۶۲/۲۶	۶۱/۷۶	۱۱/۸۰	۱۱/۲۶	۱۱/۵۳	۰/۳۷۴	۰/۳۵۳	۰/۳۶۳
۱	۶۱/۹۷	۶۲/۱۷	۶۲/۰۷	۱۱/۷۹	۱۱/۱۱	۱۱/۴۵	۰/۳۵۰	۰/۳۷۳	۰/۳۶۱
۲	۶۲/۴۳	۶۲/۲۵	۶۲/۳۴	۱۱/۶۷	۱۱/۶۹	۱۱/۶۸	۰/۳۷۱	۰/۳۸۷	۰/۳۷۹
SEM	۰/۳۰۳	۰/۳۰۳	۰/۲۲۱	۰/۱۵۶	۰/۱۵۶	۰/۱۱۵	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰۸
سطح احتمال									
خرفه	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
خارمریم	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
خرفه × خارمریم	*	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS	NS

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری بین میانگین‌هاست (P<۰/۰۵).

NS= غیر معنی دار.

*= تفاوت معنی دار آماری در سطح ۵ درصد.

جدول ۵- اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر شاخص شکل و واحد هاو تخم مرغ در دوره‌های مختلف آزمایش

اثرات اصلی	شاخص شکل (%)			واحد هاو		
	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره
خرفه	۷۲/۳۸	۷۱/۱۱	۷۱/۷۴	۹۶/۴۷	۹۲/۲۳	۹۴/۳۵ ^a
۱	۷۲/۳۹	۷۰/۸۹	۷۱/۶۴	۹۳/۴۲	۹۰/۶۵	۹۲/۰۳ ^b
۲	۷۱/۱۰	۷۱/۵۷	۷۱/۳۴	۹۳/۸۳	۹۰/۳۵	۹۲/۰۹ ^{ab}
SEM	۰/۳۶۴	۰/۳۶۴	۰/۲۶۱	۰/۹۳۸	۰/۹۳۸	۰/۶۶۳
خارمریم	۷۲/۰۷	۷۱/۰۶	۷۱/۵۶	۹۳/۷۵	۸۸/۸۴	۹۱/۲۹ ^b
۱	۷۲/۲۲	۷۰/۹۱	۷۱/۵۷	۹۴/۴۰	۹۲/۱۳	۹۳/۲۶ ^{ab}
۲	۷۱/۵۸	۷۱/۶۰	۷۱/۵۹	۹۵/۵۸	۹۲/۲۶	۹۳/۹۲ ^a
SEM	۰/۳۶۴	۰/۳۶۴	۰/۲۶۱	۰/۹۳۸	۰/۹۳۸	۰/۶۶۳

ادامه جدول ۵

اثرات اصلی	شاخص شکل (%)			واحد هاو		
	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره	دوره ۱	دوره ۲	کل دوره
خرفه	NS	NS	NS	NS	NS	*
خارمریم	NS	NS	NS	NS	NS	*
خرفه × خارمریم	NS	NS	NS	NS	NS	*

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری بین میانگین هاست ($P < 0.05$).

NS = غیر معنی دار.

** = تفاوت معنی دار آماری در سطح ۵ درصد.

($P > 0.05$). اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر متابولیت-های خونی مرغان تخم گذار در جدول ۷ آورده شده است. نتایج نشان می دهد، سطح ۲ درصد دانه خارمریم باعث افزایش معنی دار غلظت آلبومین، پروتئین و گلوبولین خون شد ($P < 0.05$). گلوکز خون تحت تأثیر سطح ۲ درصد دانه خرفه به طور معنی داری کاهش پیدا کرد ($P < 0.05$). غلظت HDL خون نیز تحت تأثیر سطح ۲ درصد دانه خرفه به طور معنی داری افزایش یافت ($P < 0.05$).

اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر غلظت مواد معدنی پلاسما و همچنین کلسترول و تری گلیسرید خون و زرده تخم مرغ در جدول ۶ آورده شده است. سطح ۲ درصد دانه خرفه باعث افزایش معنی دار کلسیم خون گردید ($P < 0.05$). غلظت فسفر و آهن خون تحت تأثیر معنی دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. غلظت منیزیم خون تحت تأثیر ۲ درصد دانه خارمریم نسبت به سطح ۱ درصد آن به طور معنی داری افزایش یافت ($P < 0.05$). غلظت کلسترول و تری گلیسرید خون و زرده تخم مرغ اگر چه تحت تأثیر دانه خارمریم کاهش پیدا کرد ولی معنی دار نبود.

جدول ۶- اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر مواد معدنی پلاسما و کلسترول و تری گلیسرید خون و زرده تخم مرغ

اثرات اصلی	خون (mg/dl)							زرده تخم مرغ (mg/gr)
	کلسیم	فسفر	منیزیم	آهن	کلسترول	تری گلیسرید	کلسترول	
خرفه	۱۷/۳۱ ^{ab}	۷/۵۹	۳/۶۳	۱۸۲/۳۳	۱۶۸/۱۱	۲۰۶۰/۸۳	۹/۷۰	۱۲۱/۰۰
۱	۱۶/۲۹ ^b	۶/۵۴	۳/۷۹	۱۸۵/۸۳	۱۶۱/۵۸	۱۹۲۹/۳۸	۹/۰۰	۱۲۰/۰۸
۲	۱۹/۴۶ ^a	۷/۷۵	۳/۷۸	۱۷۸/۷۷	۱۷۸/۶۶	۲۲۸۵/۷۷	۹/۴۳	۱۱۹/۹۰
SEM	۰/۷۳۶	۰/۵۵۰	۰/۲۲۵	۲/۶۹۹	۱۲/۸۹۳	۱۹۹/۴۸	۰/۶۳۹	۸/۵۲۰
خارمریم	۱۷/۲۵	۷/۰۴	۳/۶۴ ^{ab}	۱۸۵/۵۰	۱۷۲/۲۵	۲۲۰۳/۶۶	۱۰/۳۱	۱۳۱/۸۸
۱	۱۷/۰۷	۶/۹۸	۳/۳۹ ^b	۱۸۳/۲۷	۱۶۶/۵۵	۲۰۰۶/۴۴	۹/۰۴	۱۱۴/۸۶
۲	۱۸/۷۵	۷/۸۶	۴/۱۸ ^a	۱۷۸/۱۶	۱۶۹/۵۵	۲۰۶۵/۸۸	۸/۷۷	۱۱۴/۲۵
SEM	۰/۷۳۶	۰/۵۰۲	۰/۲۲۵	۲/۴۶۴	۱۲/۸۹۳	۱۹۹/۴۸	۰/۶۳۹	۸/۵۲۰

ادامه جدول ۶

زرده تخم مرغ (mg/gr)		خون (mg/dl)						اثرات اصلی
تری گلیسرید	کلسترول	تری گلیسرید	کلسترول	آهن	منیزیم	فسفر	کلسیم	
سطح احتمال								
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	خرفه
NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS	خارمریم
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	خرفه × خارمریم

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری بین میانگین هاست ($P < 0.05$).

NS: غیر معنی دار.

* = تفاوت معنی دار آماری در سطح ۵ درصد.

جدول ۷- اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر متابولیت های خونی مرغان تخم گذار

خون (mg/dl)								اثرات اصلی
LDL	HDL	اوره	گلوبولین	کراتین	پروتئین	گلوکز	آلبومین	خرفه
۱۸/۶۳	۳۹/۸۸ ^b	۵۵/۳۳	۴/۱۶	۰/۴۷۲	۶/۵۶	۲۲۵/۱۶ ^a	۲/۲۶	صفر
۱۶/۰۲	۴۱/۴۴ ^b	۴۸/۱۱	۴/۴۵	۰/۴۸۳	۶/۴۵	۲۲۰/۱۹ ^{ab}	۲/۲۵	۱
۱۶/۵۸	۴۹/۸۸ ^a	۵۰/۵۵	۴/۴۲	۰/۴۲۲	۶/۷۵	۲۱۰/۱۳ ^b	۲/۳۳	۲
۱/۶۱۷	۲/۶۳۴	۶/۷۲۵	۰/۲۰۵	۰/۰۳۴	۰/۲۶۳	۳/۱۰۷	۰/۰۴۶	SEM
خارمریم								
۱۶/۹۴	۴۳/۴۴	۵۰/۵۰	۴/۰۹ ^b	۰/۴۴۴	۶/۳۶ ^{ab}	۲۱۴/۸۸	۲/۲۱ ^b	صفر
۱۷/۵۲	۴۴/۰۰	۵۳/۸۸	۴/۰۸ ^b	۰/۴۲۵	۶/۲۳ ^b	۲۱۷/۵۲	۲/۲۵ ^{ab}	۱
۱۶/۷۷	۴۳/۷۷	۴۹/۶۱	۴/۸۶ ^a	۰/۴۵۰	۷/۲۱ ^a	۲۲۳/۰۸	۲/۳۸ ^a	۲
۱/۶۱۷	۲/۶۳۴	۶/۷۲۵	۰/۲۰۵	۰/۰۳۴	۰/۲۶۳	۳/۱۰۷	۰/۰۴۶	SEM
سطح احتمال								
NS	*	NS	NS	NS	NS	*	NS	خرفه
NS	NS	NS	*	NS	*	NS	*	خارمریم
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	خرفه × خارمریم

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار آماری بین میانگین هاست ($P < 0.05$).

NS: غیر معنی دار.

* = تفاوت معنی دار آماری در سطح ۵ درصد.

خارمریم قرار گرفت. بدین صورت که سطح ۱ و ۲ درصد دانه خارمریم باعث کاهش معنی‌دار فعالیت آنزیم ALT سرم خون گردید ($P < 0/05$). فعالیت آنزیم‌های ALP و LDH اگرچه تحت تأثیر خارمریم کاهش پیدا کرد ولی معنی‌دار نبود ($P > 0/05$).

اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون مرغان تخم‌گذار در جدول ۸ آورده شده است. دانه خارمریم توانست فعالیت آنزیم‌های کبدی را تحت تأثیر قرار دهد. بدین صورت که تیمار دریافت کننده ۲ درصد دانه خارمریم باعث کاهش معنی‌دار آنزیم AST سرم خون نسبت به تیمار شاهد گردید ($P < 0/05$). فعالیت آنزیم ALT نیز تحت تأثیر دانه

جدول ۸- اثر سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون در مرغان تخم‌گذار

خون (IU/L)				اثرات اصلی
LDH	ALP	ALT	AST	خرفه
۴۸۲/۳۰	۱۶۶۹/۴۴	۵/۷۷	۱۸۲/۶۲	صفر
۳۲۶/۸۳	۱۷۵۲/۰۰	۵/۶۱	۱۹۱/۴۳	۱
۳۵۷/۴۱	۱۶۲۶/۲۵	۵/۵۰	۱۸۹/۹۳	۲
۶۸/۷۴۱	۱۸۳/۹۸۳	۱/۲۵۳	۷/۳۱۰	SEM
خارمریم				
۴۱۱/۸۳	۱۸۵۹/۳۰	۸/۸۶ ^a	۱۹۱/۰۵	صفر
۳۸۲/۳۳	۱۶۱۱/۰۲	۴/۰۸ ^b	۱۹۰/۰۱	۱
۳۷۲/۳۸	۱۵۷۷/۳۶	۳/۹۴ ^b	۱۸۲/۹۱	۲
۶۸/۷۴۱	۱۸۳/۹۸۳	۱/۲۵۳	۷/۳۱۰	SEM
سطح احتمال				
NS	NS	NS	NS	خرفه
NS	NS	*	NS	خارمریم
NS	NS	NS	*	خرفه × خارمریم

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی‌دار آماری بین میانگین‌هاست ($P < 0/05$).

NS: غیر معنی‌دار.

* = تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۵ درصد.

بحث

افزایش فعالیت آنزیم‌های هضم کننده در سلول‌های موکوسی روده می‌گردند (Srinivasan, 2005) که همه این عوامل می‌توانند اثرات مثبتی بر عملکرد طیور و کیفیت تخم‌مرغ داشته باشند. اندازه تخم‌مرغ را می‌توان با تغییراتی در جیره غذایی از قبیل افزایش میزان انرژی، پروتئین، اسید لینولیک و متیونین

تاکنون مطالعه‌ای به منظور بررسی سطوح مختلف دانه خرفه و خارمریم بر روی مرغان تخم‌گذار صورت نگرفته است که بتوان نتایج حاصل از این مطالعه را با آنها مقایسه نمود. با این حال گزارش شده است که بیشتر گیاهان باعث تحریک عملکرد آنزیم‌های لوزالمعده (لیپاز، آمیلاز، پروتئاز) شده، برخی نیز باعث

سفیده، کیفیت تخم مرغ افزایش می‌یابد. پروتئینی به نام اووسین عامل ایجاد ساختمان ژله‌ای در سفیده تخم مرغ می‌باشد. واحد هاو نشان دهنده کیفیت سفیده تخم مرغ بوده، به طوری که با افزایش اووسین سفیده تخم مرغ، واحد هاو افزایش می‌یابد. احتمالاً ترکیبات موجود در گیاه دارویی خارمریم در مسیر سنتز پروتئین اووسین نقش دارند (Yannakopoulos *et al.*, 2005). چنانچه گزارش گردیده است سیلی‌مارین موجود در گیاه خارمریم سبب سنتز پروتئین‌ها در کبد می‌شود (پورامینی، ۱۳۹۰).

غلظت مواد معدنی پلاسما از جمله فاکتورهای مهم و تأثیرگذار بر عملکرد مرغان تخم‌گذار می‌باشد. از آنجا که مواد معدنی بخصوص کلسیم و فسفر در ساخت پوسته تخم مرغ و کیفیت آن اهمیت قابل توجهی دارند بنابراین افزایش غلظت آنها همواره مورد توجه قرار گرفته است. افزایش غلظت کلسیم خون در اثر مصرف خرفه احتمالاً به دلیل وجود اسیدهای ارگانیک مثل: سینامیک، کافئیک، مالیک، اگزالیک و سیتریک اسید در این گیاه می‌باشد که احتمالاً این اسیدهای آلی با اثر بر اسیدیته دستگاه گوارش باعث بهبود جذب مواد معدنی می‌شوند. تحقیقات متعددی برای کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید خون و زرده تخم مرغ با استفاده از افزودنی‌های مختلف انجام شده است. محققین گزارش کردند که استفاده از ۸۰۰ mg/kg عصاره گیاه خرفه، باعث کاهش معنی‌دار سطح کلسترول خون در موش گردید (Changiziashtiyani, 2012). همچنین گزارش شده است که استفاده از ۴۰۰ mg/kg عصاره خرفه باعث کاهش غلظت تری‌گلیسرید خون موش شد (Janz, 2007). همانطور که در این آزمایش نیز مشاهده گردید، بذر خرفه باعث کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید خون و زرده تخم مرغ گردید که احتمالاً به دلیل وجود اسیدهای چرب امگا ۳ و همچنین مواد آنتی‌اکسیدانی مختلف مانند α توکوفرول، اسید آسکوربیک و گلوکاتایون در این گیاه است که این ترکیبات باعث کاهش چربی‌های مضر خون می‌گردند. گزارش مطالعات آزمایشگاهی حاکی از آن است که تجویز سیلی‌مارین به حیوانات آزمایشگاهی مبتلا به چربی خون

جیره غذایی، افزایش داد (Leeson and Summes, 2001; Golian and Salar moeini, 2003). افزایش وزن تخم مرغ توسط تیمار حاوی ۱ درصد دانه خرفه احتمالاً به دلیل وجود اسیدهای چرب غیر اشباع موجود در این گیاه است. گزارش شده است که خرفه منبع غنی از اسیدهای چرب لینولنیک و لینولئیک اسید می‌باشد و از آنجا که این اسیدهای چرب از جمله مواد خوراکی هستند که با افزودن آنها به جیره غذایی، اندازه تخم مرغ افزایش پیدا می‌کند، بنابراین افزایش وزن تخم مرغ در اثر دانه خرفه احتمالاً به دلیل وجود این اسیدهای چرب در گیاه خرفه می‌باشد. چنانچه گزارش شده است، افزایش وزن تخم مرغ‌ها با استفاده از سبوس برنج در جیره‌های غذایی، ناشی از زیاد بودن میزان اسید لینولئیک در سبوس برنج می‌باشد (Haghnazar and Rezaei, 2004) همچنین همانطور که ذکر گردید، سطح ۲ درصد دانه خارمریم نیز باعث افزایش معنی‌دار وزن تخم مرغ گردید. افزایش معنی‌دار وزن تخم مرغ در اثر دانه خارمریم احتمالاً به دلیل تأثیر این گیاه بر بهبود فعالیت‌های کبد می‌باشد که نتیجه آن بهبود ترشحات آنزیم‌های گوارشی و بهبود هضم و جذب مواد مغذی از جمله پروتئین و بهبود وزن تخم مرغ می‌باشد. همچنین در این تیمارها درصد سفیده تخم مرغ نیز افزایش پیدا کرد که این نیز یکی از دلایل بهبود وزن تخم مرغ می‌باشد. همانطور که مشاهده گردید استفاده از دانه خرفه باعث بهبود درصد تولید، گرم تخم مرغ تولیدی و ضریب تبدیل خوراک گردید. وجود مواد آنتی‌اکسیدان در گیاه خرفه (Liu *et al.*, 2000) احتمالاً از طریق محافظت از اکسید شدن مواد مغذی در جیره و محتویات گوارشی، توانسته است در هضم و جذب مواد مغذی و بهبود بهره‌وری آنها و در نتیجه افزایش عملکرد تخم‌گذاری مؤثر واقع گردد. همچنین غنی بودن خرفه از ویتامین‌های A و B و همچنین مواد معدنی مانند آهن، مس، منگنز، پتاسیم، کلسیم و فسفر (Ezekwe *et al.*, 1999) نیز می‌تواند در بهبود عملکرد تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار موثر باشد. کیفیت سفیده تخم مرغ تا حد زیادی به استحکام یا ساختمان ژله‌ای سفیده مربوط می‌باشد. به طوری که با افزایش استحکام

تحت تأثیر قرار دادن متابولیسم چربی‌ها باعث افزایش چربی‌های مفید و کاهش چربی‌های مضر خون می‌گردند که نتیجه آن افزایش معنی‌دار غلظت HDL سرم خون توسط سطح ۲ درصد دانه خرفه بود که در این آزمایش مشاهده گردید.

بالا رفتن فعالیت آنزیم‌های سرم خون، نشان‌دهنده آسیب‌های بافت ماهیچه یا کبد است. گزارش شده است که تجویز سیلی‌مارین و سیلی‌بین به موش صحرایی موجب مهار فعالیت آنزیم‌های کبدی از قبیل گاماگلوتامیل ترانس پپتیداز (GGT) آلانین ترانس آمیناز (ALT) و آسپارات ترانس آمیناز (AST) می‌شود (Wang et al., 1996). همچنین تحقیقات بالینی حاکی از آن است که مصرف ۱۲۰ میلی‌گرم سیلی‌بین دو بار در روز به مدت ۲ ماه به طور معنی‌داری منجر به کاهش AST و ALT در سرم خون بیماران کبدی شده است (Pares et al., 1998). در مورد استفاده از سیلی‌مارین بر روی طيور گزارش شده است که استفاده از سیلی‌مارین باعث کاهش مسمومیت کبدی ناشی از مصرف آفاتوکسین در طيور می‌گردد (Tedesco et al., 2004). بنابراین مطابق با گزارشات انجام شده، استفاده از دانه خارمریم در این آزمایش احتمالاً به دلیل وجود ماده موثره سیلی‌مارین در این گیاه باعث بهبود فعالیت کبد و به دنبال آن کاهش ترشح و فعالیت آنزیم‌های کبدی شده است.

نتیجه‌گیری

یافته‌های بدست آمده از این آزمایش نشان می‌دهد که استفاده از دانه خرفه می‌تواند باعث بهبود صفات عملکردی طيور گردد. از طرف دیگر با توجه به تأثیر خارمریم بر کاهش فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون، می‌توان نتیجه گرفت که این گیاه دارای اثرات مثبتی بر فعالیت کبدی طيور می‌باشد.

تشکر و قدردانی

این آزمایش با مساعدت و همکاری مهندس بهروز قره شیر مدیریت محترم شرکت کشاورزی و دامپروری بهپور شهرستان بیرجند و کارکنان آن مجموعه انجام گرفت که صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

بالا، از تشکیل پلاک آترواسکلروز در آنورت آنها پیشگیری نموده است (Krecman et al., 1998). سیلی‌مارین با کاهش سنتز کلسترول در کبد و کاهش کلسترول خون از طریق مهار جذب آن در مجاری گوارشی، می‌تواند بر متابولیسم و غلظت چربی خون تأثیر گذار باشد (Skottova et al., 2004). بنابراین کاهش غلظت کلسترول و تری‌گلیسرید خون و زرده تخم‌مرغ در تیمارهای آزمایشی به دلیل عوامل ذکر شده قابل توجه است.

بالتر بودن سطح آلبومین خون تحت تأثیر سطح ۲ درصد دانه خارمریم را می‌توان با افزایش جذب مواد مغذی از جمله پروتئین و حضور آن در سرم خون مرتبط دانست. همانطور که گزارش گردید، سیلی‌مارین موجود در گیاه خارمریم احتمالاً با تحت تأثیر قرار دادن کبد باعث بهبود ترشح آنزیم‌های گوارشی و به دنبال آن احتمالاً بهبود هضم و جذب مواد مغذی و پروتئین گردیده است که نتیجه آن، افزایش غلظت آلبومین و پروتئین سرم خون و به دنبال آن افزایش معنی‌دار درصد سفیده تخم‌مرغ و وزن تخم‌مرغ بوده است. اهمیت بررسی گلوکز خون نیز از آنجا ناشی می‌شود که می‌تواند یکی از عوامل تأثیر گذار بر مصرف خوراک باشد. در پرندگان میزان طبیعی گلوکز خون بین ۲۰۰ تا ۴۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر سرم خون تعیین شده است که بسیار بیشتر از مقدار طبیعی این متابولیت در هر یک از گونه‌های پستانداران است (Majabi, 2000). کاهش غلظت گلوکز خون تحت تأثیر سطح ۲ درصد دانه خرفه می‌تواند مفید باشد چون احتمالاً با تحریک مرکز گرسنگی در هیپوتالاموس، می‌تواند سبب افزایش اشتها در پرندگان گردد. گزارش شده است که رژیم‌های غذایی غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع نظیر روغن زیتون، سطوح سرمی HDL را افزایش می‌دهند (Zarei et al., 2011). بنابراین، با توجه به اینکه گیاه خرفه حاوی اسیدهای چرب غیر اشباع با ارزش غذایی بالا از جمله اولئیک اسید، لینولئیک اسید و لینولئیک اسید می‌باشد و همچنین ترکیبات آنتی‌اکسیدان آن نیز فراوان و شامل: α -توکوفرول، اسید آسکوربیک و گلوکاتایون می‌باشد (Liu et al., 2000)، بنابراین وجود این ترکیبات با

منابع

- پور امینی، پ. (۱۳۹۰). گیاه دارویی خارمریم. مجله اینترنتی بلوط آبی، ص: ۶-۱.
- Majabi, A. (2000). *Veterinary Clinical Biochemistry*. Nourbakhsh press.
- Miladi-Gorgi, H., Vafaei, A.A., Taherian, A.A. and Vaezi, T. (2009). The effects of aqueous extracts of *Purtulaca oleracea* on withdrawal syndrome in mice. *Iranian Journal of Medicinal Plants*, 8 (29): 51-57.
- Pares, A., Planas, R., Torres, M., Caballeria, J., Viver, J.M., Acero, D., Panes, J., Rigau, J., Santos, J. and Rodes, J. (1998). Effects of silymarin in alcoholic patients with cirrhosis of the liver: results of a controlled, double-blind, andomized and multicenter trial. *Journal of Hepatology*, 28: 615-621.
- SAS Institute. (2004). User Guids Version 9.1: Statistics. SAS Institute, Cary N.C.
- Schulz, V., Hansel, R. and Tyler, V.E. (1997). *Rational Phytotherapy: A Physicians' Guide to Herbal Medicine*. Berlin: Springer p: 306.
- Sobolova, L. and Ulrichova, J. (2004). Phenolics - rich extracts from *Silybum marianum* and *Prunella vulgaris* reduce a highsucrose diet induced oxidative stress in hereditary hypertriglyceridemic rats. *Pharmacological Research*, 50 (2): 123-130.
- Srinivasan, K. (2005). Spices as influencers of body metabolism. *Food Research International*, 38: 77-86.
- Sturkie, P.D. (1995). *Avian physiology*. 4th ed. Springer Verlag, New York 486p.
- Tedesco, D., Domeneghini, C., Sciannimanico, D., Tameni, M., Steidler, S. and Galletti, S. (2004). Efficacy of silymarin phospholipid complex in reducing the toxicity of aflatoxin B₁ in broiler chicks. *Journal of Poultry Science*, 83 (11): 1839-1843.
- Tyler, V. (1993). *The Honest Herbal*. Binghamton, N.Y: Pharmaceutical Products.
- Wang, M., Lagrange, L., Tao, J. and Reyes, E. (1996). Hepatoprotective properties of *Silybum marianum* herbal preparation on ethanolinduced liver damage. *Fitoterapia*, 67: 166-171.
- Yannakopoulos, A., Tserveni-Gousi, A. and Christaki, E. (2005). Enhanced Egg Production in Practice: The Case of Bio-Omega-3 Egg. *International Journal of Poultry Science*, 4 (8): 531-535.
- Zarei, A., Ashtiyani, S.C. and Rasekh, F. (2011). The effects of *Physalisalkekengi* extract on lipids concentrations in rats. *Persian. Arak Medical University Journal*, 14 (55): 36-42.
- Zargari, A. (2001). *Medicinal herbs*. Institute is publishing and printing of University of tehran. Third Edition. Volume I. Page: 233-241.
- Zargari, A. (1996). *Medicinal herbs*. Fifth Edition. Institute is publishing and printing of University of tehran. Volume III, 34-38.
- 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 African Journal of Animal Science*, 33 (2): 89-94.
- Changizi Ashtiyani, S., Zarei, A., Taheri, S. and Rasekh, F. (2011). The effects of *Portulaca Oleracea* extract on induced hypercholesterolemia in rats. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences (ZJRMS)*, 13 (3): 20-24.
- Ezekwe, M.O., Omara-Alwala, T.R. and Membrahtu, T. (1999). Nutritive characterization of purslane accessions as influenced by planting date. *Plant Foods for Human Nutrition*, 54 (3): 183-91.
- Gatreh-Samani, K., Khalili, B., Rafieian, M. and Moradi, M.T. (2011). Purslane (*Portulaca oleracea*) effects on serum paraoxanase-1 activity. *The "Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 13 (1): 9-16.
- Golian, A. and Salar moeini, M. (2003). *Poultry feeding*. (Translated). Publications department of agricultural research and education and economic organization kosar.
- Haghnazar, A. and Rezaei, M. (2004). To determine the metabolizable energy of rice bran and the use of it in layer ration. XII World's Poultry Congress, Istanbul, Turkey. 8-13.
- Janz, J.A.M., Morel, P.C.H., Wilkinson, B.H.P. and Purchas, R.W. (2007). Preliminary investigation of the effects of low-level dietary inclusion of fragrant essential oils and oleoresins on pig performance and pork quality. *Meat Science*, 75: 350-355.
- Krecman, V., Skottova, N., Walterova, D., Ulrichova, J. and Simanek, V. (1998). Silymarin inhibits the development of diet-induced hypercholesterolemia in rats. *Planta Medicine*, 64: 138-142.
- Leeson, S. and Summes, J.D. (2001). *Scott's nutrition of the chicken*. 4th ed. University books Guelph Omtario Canada.
- Liu, L., Howe, P., Zhou, Y.F., Xu, Z.Q., Hocart, C. and Zhan, R. (2000). Fatty acids and beta- carotene in australian purslane (*portulaca oleracea*) varieties. *Journal of Chromatography*, 893 (1): 127-132.
- Luhman, C.M., Miller, B.G. and Beitz, D.C. (1990). The effect of feeding lovastatin and colestipol on production and cholesterol content of eggs. *Poultry Science*, 69: 852-855.