

اثرات سطوح مختلف پودر گیاه دارویی خارمریم (*Silybum marianum* L.) بر عملکرد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار

علی نوبخت^{*۱}

*۱- نویسنده مسئول، استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه، مراغه، ایران

پست الکترونیک: anobakht20@yahoo.com

تاریخ پذیرش: فروردین ۱۳۹۳

تاریخ اصلاح نهایی: فروردین ۱۳۹۳

تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۲

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پودر قسمت‌های هوایی گیاه دارویی خارمریم (*Silybum marianum* L.) بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سلول‌های ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار انجام شد. تعداد ۲۴۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های -لاین W36، از سن ۶۵ تا ۷۶ هفتگی در پنج تیمار، چهار تکرار و ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. پودر گیاه خارمریم مورد استفاده صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد جیره بود. نتایج نشان داد که استفاده از پودر گیاه خارمریم تا ۲٪ نسبت به شاهد موجب افزایش وزن تخم‌مرغ، درصد تولید تخم‌مرغ، توده تخم‌مرغ تولیدی و خوراک مصرفی گردید ($p < 0/05$). در حالی که بیشترین وزن مخصوص تخم‌مرغ، در بالاترین درصد پوسته با استفاده از ۱٪ خارمریم مشاهده شد ($p < 0/01$). استفاده از خارمریم موجب کاهش سطح تری‌گلیسرید، کلسترول، آلبومین و پروتئین تام خون مرغ‌ها شد ($p < 0/05$). ۲٪ خارمریم در جیره اثرات افزایشی بر سطح هماتوکریت، هموگلوبین و گلبول‌های سفید خون مرغ‌ها داشت ($p < 0/05$). به‌طور کلی در مرغ‌های تخم‌گذار استفاده از پودر گیاه خارمریم تا سطح ۲٪ جیره، موجب بهبود عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و پارامترهای بیوشیمیایی و سلول‌های خون شد.

واژه‌های کلیدی: خارمریم (*Silybum marianum* L.)، صفات کیفی تخم‌مرغ، عملکرد، مرغ تخم‌گذار.

مقدمه

استفاده از گیاهان دارویی و فراورده‌های حاصل از آنها در صنعت مرغداری در حال افزایش است. در مرغ‌های تخم‌گذار از فیتوبیوتیک‌ها با اهداف مختلفی از قبیل افزایش عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ، بهبود سطح فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون، کاهش استفاده از مواد شیمیایی و غنی‌سازی تخم‌مرغ استفاده می‌شود (Ghasemi et al., 2010). در مرغ‌های تخم‌گذار استفاده از فراورده‌های گیاهی

با نتایج مختلفی همراه بوده‌است. در آزمایشی، استفاده ۰/۵٪ از گیاه بادرنجبویه موجب بهبود عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و افزایش سطح گلوکز خون مرغ‌ها شد (Nobakht & Moghaddam, 2012). استفاده از اسانس‌های آویشن و سیر نیز موجب بهبود عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و سطح پارامترهای خونی مرغ‌ها شد (چهره‌ای و همکاران، ۱۳۹۰). ۱/۰٪ و ۰/۵٪ از پودر آویشن موجب افزایش تولید تخم‌مرغ و بهبود ضریب تبدیل غذایی در مرغ‌های تخم‌گذار

می‌گردد (Tedesco, 2001). استفاده از سیلی‌مارین تا ۸۰ میلی‌ام در کیلوگرم جیره، اثرات مثبتی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نداشت اما موجب کاهش محتوای چربی بافت ماهیچه سینه و ران شده و از اکسیداسیون لاشه جلوگیری نمود (Schiavone *et al.*, 2007). در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲، استفاده روزانه از سه عدد قرص ۲۰۰ میلی‌گرم سیلی‌مارین موجب کاهش معنی‌دار تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL و گلوکز خون آنها شد (فلاح حسینی و همکاران، ۱۳۸۳).

با توجه به وجود مواد مؤثره گوناگون در گیاه خارمریم و تحقیقات محدود در استفاده از پودر گیاه خارمریم به‌عنوان افزودنی گیاهی در تغذیه طیور، در آزمایش حاضر اثرات سطوح مختلف پودر گیاه خارمریم به‌عنوان فراورده فرعی ارزان‌قیمت دارویی بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و متابولیت‌های خون مرغ‌های تخم‌گذار مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روشها

مواد آزمایشی

تعداد ۲۴۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌های -لاین (W36)، از سن ۶۵ تا ۷۶ هفتگی در پنج تیمار، چهار تکرار و ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. پودر گیاه خارمریم مورد استفاده صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد جیره در گروه‌های آزمایشی ۱ تا ۵ بود. گیاه خارمریم در زمان گلدهی به اندازه لازم برداشت شده و در محل نسبتاً سایه‌دار خشک شد. بعد از خشک شدن و بهم زدن برای همگن‌سازی، نمونه‌ای از آن تهیه شده و جهت آنالیز برای مواد مغذی ضروری و الیاف خام به آزمایشگاه ارسال شد. آنالیز آزمایشگاهی براساس روش‌های AOAC (۲۰۰۲) انجام گردید. براساس صددرصد ماده خشک آن، خارمریم دارای ۸/۳۵٪ پروتئین خام، ۵۵٪ کلسیم، ۳۶٪ فسفر کل و ۲۳/۷۵٪ الیاف خام بود. نتایج بدست آمده از آنالیز آزمایشگاهی در تنظیم جیره‌های غذایی مورد استفاده قرار گرفتند.

گردید (Bolukbasi & Kuddusi Erhan, 2007). برگ اکالیپتوس با مقدار ۳ گرم در کیلوگرم جیره مرغ‌های تخم‌گذار ضمن بهبود عملکرد و کیفیت تخم‌مرغ موجب کاهش نسبت هتروفیل به لmfوسیت در خون مرغ‌ها شد (Abdel-Motaal *et al.*, 2008).

خارمریم یکی از گیاهان دارویی است که به فراوانی در اغلب مناطق کشور به‌عنوان علف هرز مراتع و چراگاه‌ها یافت می‌شود. خارمریم از تیره کاسنی و با نام‌های ماریتیغال، خار علیص و عکوب در فارسی و عربی شناخته می‌شود (صمصام شریعت، ۱۳۸۳). عصاره بذر این گیاه دارای ترکیب‌های بسیار زیادی از جمله: سیلی‌بین‌های B و A، سیلی‌دیانین، سیلی‌کریستین، آپیژنین، دی‌هیدروسیلی‌بین، دی‌اکسی سیلی‌کریستین و دی‌اکسی سیلی‌دیانین است. سیلی‌بین مؤثرترین ماده موجود در سیلی‌مارین است که به‌عنوان آنتی‌اکسیدان و محافظ کبدی شناخته شده است و غلظت آن در صفر ۶۰ برابر خون می‌باشد (Schiavone *et al.*, 2007). تانن، رزین، فلاونوئیدهای سیلی‌مارین و سیلی‌بین و هیستامین از جمله ترکیب‌های مهمی هستند که در گیاه خارمریم وجود دارند. تب‌بری، تقویت عمومی بدن، رفع بیماری‌های کبدی و یبوست‌های مزمن از جمله خواص درمانی خارمریم شمرده شده‌است و در طب سنتی از آن به‌عنوان تب‌بر و رفع‌کننده مشکلات کبدی استفاده می‌شود (صمصام شریعت، ۱۳۸۳). گزارش شده‌است که سیلی‌مارین دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی بوده و وجود آن در غذا از آسیب دیدن بافت‌ها و اکسید شدن چربی‌ها جلوگیری می‌کند (Bosisio *et al.*, 1992). همچنین مشخص شده‌است که سیلی‌مارین خاصیت ضدالتهابی دارد (Fiebrich & Koch, 1979; Fantozzi *et al.*, 1979; De La Puerta *et al.*, 1996). سیلی‌مارین مصرف گلوکوتیون کبدی را کاهش داده (Campos *et al.*, 1989) و نقش مهمی در ساخت پروتئین‌های کبدی و ترمیم سلول‌های آن دارد (Sonnenbichler *et al.*, 1986). نشان داده شده‌است که استفاده از سیلی‌مارین در جیره دام‌ها و یا تزریق بافتی آن موجب بهبود عملکرد و تولید مثل در حیوانات مزرعه‌ای

جیره‌های غذایی

اختصاصی به آنها نیز اضافه می‌شود، استفاده گردید. بعد از آن واحد هاو (Haugh unit) در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد (Courtis & Wilson, 1990).

$$\text{واحد هاو} = 10 \cdot \log (H + \sqrt{H^2 - 1} / \sqrt{W}^{0.37})$$

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 سفیده غلیظ از دستگاه ارتفاع‌سنج استاندارد استفاده شد.

محتویات پوسته تخم‌مرغ‌ها تمیز شده و پوسته‌ها به مدت ۴۸ ساعت برای خشک شدن در دمای اطاق نگهداری شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری گردید. ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌ها با استفاده از ریزسنج ساخت آلمان با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و در سه نقطه از وسط پوسته اندازه‌گیری و معدل آنها به‌عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر ۳ عدد تخم‌مرغ انجام شده و میانگین آنها به‌عنوان ضخامت نهایی پوسته تخم‌مرغ برای هر یک از واحدهای آزمایشی در نظر گرفته شد.

اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی

در پایان دوره آزمایش، از هر واحد دو قطعه مرغ به صورت تصادفی انتخاب شده و از ورید بال آنها خون‌گیری و خون حاصل در دو لوله آزمایش که یکی حاوی ماده ضدانعقاد EDTA برای تعیین سلول‌های خونی (هماتوکریت، هموگلوبین، گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید، هتروفیل، لمفوسیت و نسبت هتروفیل به لمفوسیت) و دیگری برای گرفتن سرم به‌منظور اندازه‌گیری پارامترهای بیوشیمیایی خون (تری‌گلیسرید، کلسترول، آلومین، پروتئین تام و اسیداوریک) بود، ریخته شده و آنالیزها بر پایه روشهای رفرنس آزمایشگاهی انجام گردید (نظیفی، ۱۳۷۶).

جیره‌های غذایی برای گروه‌های مختلف آزمایشی براساس توصیه‌های مواد مغذی NRC (۱۹۹۴) و با استفاده از برنامه جیره‌نویسی UFFDA (User friendly feed formulation done again) برای مرغ‌های تخم‌گذار با سطوح انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان، تنظیم گردیدند (جدول ۱).

اندازه‌گیری عملکرد

در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری شامل ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی در طول دوره آزمایش بود. درجه حرارت محیط کنترل شده و تمامی مرغ‌ها به‌صورت آزاد به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند. واکسیناسیون و سایر عملیات بهداشتی نیز به‌صورت معمول در منطقه و با توصیه دامپزشک مسئول اعمال گردید. خوراک مصرفی و مقدار تولید به‌صورت هفتگی و با تعیین روز مرغ با در نظر گرفتن تلفات روزانه محاسبه گردیده و براساس درصد تولید و وزن تخم‌مرغ‌ها، تولید توده‌ای تخم‌مرغ محاسبه شده و با توجه به مقدار خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی تعیین گردید. با ضرب نمودن ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های مختلف به قیمت هر کیلوگرم خوراک آن گروه‌ها، هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی بدست آمده و در تجزیه واریانس نتایج مورد استفاده قرار گرفت.

اندازه‌گیری صفات کیفی تخم‌مرغ

از هر ۲۸ روز، تعداد ۳ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آنها با استفاده از روش غوطه‌ورسازی (Floating method) در محلول آب نمک تعیین شد. بعداً تخم‌مرغ‌ها در سطح صاف شکسته شده و شاخص رنگ زرده مشخص گردید. برای مشخص کردن شاخص رنگ زرده از واحد رش (Rach unit) استفاده شد. در این روش از صفحه‌ای با نوارهای رنگی مختلف که به ترتیب با افزایش رنگ‌ها، نمرات

تفاوت بین میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ استفاده شد (SAS Institute, 2005).

تجزیه و تحلیل آماری در پایان داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS 9.12 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و برای مقایسه

جدول ۱- ترکیب‌های جیره‌های غذایی پایه (%)

درصد خارمریم				شاهد	ماده خوراکی
۲	۱/۵	۱	۰/۵		
	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	ذرت
۲۰/۸۴	۲۱/۵۷	۲۲/۲۹	۲۳/۰۱	۲۳/۷۳	گندم
۱۶/۶۲	۱۶/۵۴	۱۶/۴۷	۱۶/۳۹	۱۶/۳۲	کنجاله سویا
۰/۸۲	۰/۶۷	۰/۵۳	۰/۳۸	۰/۲۴	روغن سویا
۲/۰۰	۱/۵۰	۱/۰۰	۰/۵۰	۰	خارمریم
۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۱۰	دی کلسیم فسفات
۷/۸۴	۷/۸۴	۷/۸۴	۷/۸۴	۷/۸۳	پوسته صدف
۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل مواد معدنی*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی**
ترکیب‌های شیمیایی محاسبه شده (%)					
۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg)
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	پروتئین خام
۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	کلسیم
۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	فسفر قابل دسترس
۴/۶۸	۴/۲۸	۳/۸۰	۳/۲۱	۲/۸۵	الیاف خام
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	سدیم
۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	لیزین
۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	متیونین + سیستین
۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۸	تریپتوفان

** 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 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، ۰/۰۱ میلی‌گرم ویتامین B₁₂ و ۴۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید می‌باشد.

جدول ۲- اثر استفاده از گیاه خارمریم بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

ضریب تبدیل	خوراک مصرفی	تولید توده‌ای	تولید تخم‌مرغ	وزن تخم‌مرغ	درصد خارمریم
خوراک	(گرم)	(گرم)	(%)	(گرم)	
۲/۹۶	۱۱۴/۴۷ bc	۳۸/۶۹ b	۵۸/۸۱ ab	۶۵/۸۰ b	صفر
۲/۹۶	۱۱۳/۳۹ c	۳۸/۳۳ a	۵۷/۸۹ b	۶۶/۲۱ ab	۰/۵
۲/۹۰	۱۱۴/۷۶ b	۳۹/۶۰ ab	۵۹/۳۹ ab	۶۶/۶۷ ab	۱
۲/۸۰	۱۱۵/۴۳ ab	۴۱/۳۱ a	۶۲/۲۶ a	۶۶/۳۷ a	۱/۵
۲/۸۲	۱۱۶/۰۴ a	۴۱/۱۷ a	۶۱/۴۹ ab	۶۶/۹۷ a	۲
۰/۰۵	۰/۳۵	۰/۷۱	۱/۲۱	۰/۳۱	SEM
۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۹	P value

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

جدول ۳- اثر استفاده از گیاه خارمریم بر صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار

واحد هاو	وزن زرده	وزن سفیده	وزن پوسته	شاخص رنگ	وزن مخصوص	درصد خارمریم
	(%)	(%)	(%)	زرده (رش)	(میلی گرم بر میلی لیتر مکعب)	
۶۴/۶۷	۳۰/۰۳	۶۱/۴۲	۸/۵۵ b	۳/۶۷	۱/۰۶۷ c	صفر
۸۵/۳۴	۲۹/۱۲	۶۱/۶۹	۹/۱۸ a	۳/۵۵	۱/۰۷۵ b	۰/۵
۸۷/۰۰	۲۸/۹۲	۶۱/۹۰	۹/۱۹ a	۳/۸۹	۱/۰۸۰ a	۱
۸۲/۶۷	۲۹/۱۳	۶۱/۹۲	۸/۹۰ b a	۳/۳۳	۱/۰۷۳ b	۱/۵
۸۳/۶۷	۲۹/۰۴	۶۲/۴۰	۸/۵۶ b	۳/۳۳	۱/۰۷۵ b	۲
۳/۷۵	۰/۶۲	۰/۶۴	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۰۰۱	SEM
۰/۹۴	۰/۷۳	۰/۸۶	۰/۰۱	۰/۲۵	۰/۰۱	P value

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

جدول ۴- اثر استفاده از گیاه خارمریم بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ‌های تخم‌گذار

اسید اوریک	پروتئین تام	آلبومین	کلسترول	تری گلیسرید	درصد خارمریم
(گرم بر دسی لیتر)	(گرم بر دسی لیتر)	(گرم بر دسی لیتر)	(میلی گرم بر دسی لیتر)	(میلی گرم بر دسی لیتر)	
۳/۱۰	۵/۳۳ a	۳/۶۱ a	۱۶۵/۴۷ a	۱۳۸۸/۹۰ a	صفر
۲/۵۵	۴/۴۱ b	۳/۳۲ b	۱۱۲/۲۹ a	۹۷۹/۸۰ ab	۰/۵
۳/۱۸	۴/۷۸ b	۳/۰۷c b	۱۲۴/۰۴ a	۱۰۵۹/۹۰ ab	۱
۳/۲۸	۴/۸۱ b	۲/۸۵ c	۱۳۸/۶۸ a	۷۲۶/۲۱ b	۱/۵
۳/۸۴	۴/۷۴ b	۲/۸۹ bc	۴۳/۴۶ b	۱۵۶۲/۳۰ a	۲
۰/۵۰	۰/۱۳	۰/۱۴	۱۶/۴۶	۲۶۳/۱۷	SEM
۰/۵۳	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۵	P value

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

جدول ۵- اثر استفاده از گیاه خارمریم بر سلول‌های خون در مرغ‌های تخم‌گذار

درصد خارمریم	هماتوکریت (%)	هموگلوبین (%)	گلبول‌های قرمز (میلیون بر میلی‌مترمکعب)	گلبول‌های سفید (میلیون بر میلی‌مترمکعب)	هتروفیل (%)	لمفوسیت (%)	نسبت هتروفیل به لمفوسیت
صفر	۳۱/۳۴ bc	۱۰/۳۷ bc	۳/۰۷	۲۱/۸۰ ab	۱۴/۶۷	۸۴/۳۴	۰/۱۷۹
۰/۵	۳۰/۰۰ c	۹/۹۴ c	۲/۹۹	۲۱/۳۰ b	۱۲/۳۴	۸۶/۶۷	۰/۱۵۱
۱	۳۲/۱۷ ab	۹/۹۰ ab	۳/۰۴	۲۲/۱۰ ab	۷/۳۴	۹۱/۰۰	۰/۳۱۸
۱/۵	۳۱/۶۷ bc	۱۰/۴۷ abc	۳/۰۴	۲۲/۹۴ ab	۱۵/۳۴	۸۲/۶۷	۰/۱۸۷
۲	۳۳/۳۴ a	۱۱/۰۷ a	۳/۱۶	۲۳/۳۴ a	۱۵/۳۴	۸۲/۶۷	۰/۱۹۰
SEM	۰/۵۵	۰/۱۹	۰/۰۶	۰/۵۶	۳/۳۹	۳/۲۱	۰/۱۲
P value	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۴۳	۰/۱۰	۰/۴۵	۰/۳۷	۰/۸۶

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

نتایج

نتایج حاصل از عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار با استفاده از سطوح مختلف گیاه خارمریم در جدول ۲ ارائه شده است.

استفاده از گیاه خارمریم نسبت به شاهد باعث بهبود پارامترهای مربوط به عملکرد شد. براساس نتایج آزمایش، استفاده از ۱/۵٪ و ۲٪ گیاه خارمریم موجب افزایش معنی‌دار وزن تخم‌مرغ، درصد تولید تخم‌مرغ، تولید توده‌ای و خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی شد ($p < 0.01$).

نتایج مربوط به استفاده از سطوح مختلف گیاه خارمریم بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول ۳ نشان داده شده است. استفاده از سطوح مختلف گیاه خارمریم اثرات معنی‌داری بر صفات کیفی تخم‌مرغ داشت. استفاده از گیاه خارمریم در سطح ۱٪ به صورت معنی‌داری وزن مخصوص و درصد پوسته تخم‌مرغ‌ها را نسبت به شاهد بهبود داد ($p < 0.05$). به غیر از وزن مخصوص و درصد پوسته، افزودن خارمریم به جیره اثرات معنی‌داری بر سایر صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار نداشت ($p > 0.05$).

اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه خارمریم بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ‌ها در جدول ۴ ارائه

شده است. استفاده از گیاه خارمریم به صورت معنی‌داری سطوح تری‌گلیسرید، کلسترول، آلبومین و پروتئین تام خون مرغ‌ها را تحت تأثیر قرار داد ($p < 0.05$). به طوری که کمترین مقادیر مربوط به کلسترول با استفاده از ۲٪ گیاه خارمریم بدست آمد، در حالی که کمترین مقادیر مربوط به تری‌گلیسرید و آلبومین در تیمار حاوی ۱/۵٪ خارمریم مشاهده شد. بیشترین مقادیر مربوط به پروتئین تام در تیمار شاهد مشاهده شد. البته استفاده از گیاه خارمریم اثرات معنی‌داری بر سطح اسیداوریک خون مرغ‌ها نداشت ($p > 0.05$).

در جدول ۵ اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه خارمریم بر تعداد سلول‌های خونی خلاصه شده است. براساس نتایج بدست آمده، استفاده از گیاه خارمریم به صورت معنی‌داری سطوح هماتوکریت، هموگلوبین و گلبول‌های سفید خون مرغ‌ها را تحت تأثیر قرار داد ($p < 0.05$). به طوری که بالاترین مقادیر برای این پارامترها با استفاده از ۲٪ گیاه خارمریم در جیره مرغ‌ها بدست آمد. استفاده از سطوح مختلف گیاه خارمریم در مقایسه با شاهد اثرات معنی‌داری بر سطوح گلبول‌های قرمز، هتروفیل، لمفوسیت و نسبت هتروفیل به لمفوسیت خون مرغ‌ها نداشت ($p > 0.05$).

بحث

افزایش خوراک مصرفی (جدول ۲) با استفاده از گیاه خارمریم می‌تواند به عللی نظیر خواص ضد میکروبی، تحریک‌کنندگی ترشح آنزیم‌ها و شیره‌های گوارشی و نیز افزایش فیبر جیره و سرعت عبور مواد گوارشی در طول دستگاه گوارش باشد (Lee et al., 2003). خوراک مصرفی و نیز ترشح آنزیم‌ها و شیره‌های گوارشی احتمالاً موجب گردیده تا مقادیر بیشتری از مواد مغذی محتوای جیره‌ها هضم و جذب شده و در نتیجه موجب افزایش وزن تخم‌مرغ و درصد تولید آن شده‌است. از آنجا که توده تخم‌مرغ تولیدی از حاصل‌ضرب وزن تخم‌مرغ در درصد تولید آن بدست می‌آید، از این‌رو بیشترین مقادیر آن نیز با استفاده از ۱/۵٪ و ۲٪ گیاه خارمریم در جیره مرغ‌ها بدست آمده‌است. بهبود کارکرد کبد ناشی از وجود سیلی‌مارین در خارمریم (Sonnenbichler et al., 1986) و اثر آن بر سلامت کلی بدن نیز می‌تواند از علل ثانوی بهبود عملکرد مرغ‌ها باشد. از آنجا که سیلی‌مارین موجود در گیاه خارمریم دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌باشد (Bosisio et al., 1992) احتمالاً با محافظت از مواد مغذی در جیره و دستگاه گوارش، موجب افزایش کارایی و عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار شده‌است. با توجه به اینکه بهبود عملکرد با افزایش مقدار خوراک مصرفی همراه بوده‌است، از این‌رو ضریب تبدیل خوراک با استفاده از خارمریم در مقایسه با جیره شاهد به‌صورت معنی‌داری بهبود نیافته‌است. بر طبق گزارش (Schiavone et al., 2007) استفاده از عصاره خارمریم در جیره جوجه‌های گوشتی اثرات مثبتی بر عملکرد جوجه‌ها نداشته‌است، اما به دلیل داشتن خاصیت آنتی‌اکسیدانی، در نگهداری کیفیت لاشه پس از کشتار مؤثر بوده‌است. بهبود عملکرد مشاهده شده در این آزمایش با استفاده از گیاه خارمریم مطابق گزارش‌های نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۸۹)، چهره‌ای و همکاران (۱۳۹۰) و نوبخت و همکاران (۱۳۹۲) در مورد اثرات مثبت استفاده از گیاهان دارویی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد، در حالی‌که با یافته‌های Ghasemi و همکاران (۲۰۱۰)، Nobakht و همکاران (۲۰۱۱) و Arjomandi و همکاران

(۲۰۱۱) مطابقت ندارد. تفاوت‌های مشاهده شده در زمینه اثرات گیاهان دارویی بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار را می‌توان با نوع گیاه دارویی مورد استفاده، وضعیت سلامتی و سطح تولید و سن مرغ‌ها، سطوح استفاده از گیاهان دارویی و سطوح سایر اقلام غذایی مورد استفاده در جیره آنها مرتبط دانست.

با توجه به جدول ۳، در رابطه با صفات کیفی تخم‌مرغ، استفاده از گیاه خارمریم موجب شده‌است تا وزن مخصوص و درصد پوسته تخم‌مرغ‌ها نسبت به شاهد افزایش یابد. البته وزن مخصوص شاخص مهمی در ارزیابی کیفیت پوسته تخم‌مرغ تلقی می‌شود (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳) و هر چقدر بیشتر باشد، حکایت از ذخیره کلسیم بالا و در نتیجه بهبود استحکام پوسته دارد. از آنجا که استفاده از گیاه خارمریم موجب افزایش مقدار خوراک مصرفی شده‌است، از این‌رو کلسیم بیشتری نیز دریافت و در پوسته ذخیره شده و باعث افزایش وزن مخصوص و درصد پوسته شده‌است که بیشترین مقادیر با استفاده از ۱٪ گیاه خارمریم بدست آمده‌است. کاهش مجدد وزن مخصوص و درصد پوسته در جیره‌های حاوی ۱/۵٪ و ۲٪ خارمریم می‌تواند ناشی از افزایش وزن و درصد تولید تخم‌مرغ باشد که در این وضعیت، کلسیم اختصاصی به هر تخم‌مرغ کمتر شده و در نتیجه وزن مخصوص و درصد پوسته کاهش می‌یابد. اثرات مثبت گیاه خارمریم بر صفات کیفی تخم‌مرغ مطابق گزارش‌های نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۸۹)، نوبخت و مهمان‌نواز (۱۳۹۲) و نوبخت و همکاران (۱۳۹۲) می‌باشد که در آنها به اثرات مثبت استفاده از گیاهان دارویی بر صفات کیفی تخم‌مرغ اشاره شده‌است. گزارش‌های دیگری از Arjomandi و همکاران (۲۰۱۱) و Nobakht و همکاران (۲۰۱۱) نشان داد که استفاده از گیاهان دارویی گزنه و پونه اثرات مثبتی بر صفات کیفی تخم‌مرغ در مرغ‌های تخم‌گذار ندارد. تفاوت‌های مشاهده شده می‌تواند ناشی از نوع گیاه و سطوح استفاده شده از آنها، سطح تولید، سلامتی و سن مرغ‌ها و زمان انجام آزمایش باشد.

است. همتاکریت و هموگلوبین از شاخصه‌های خونی می‌باشند. از عمده‌ترین وظایف هموگلوبین حمل اکسیژن به سراسر بدن و دفع گاز کربنیک می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت با افزایش سطح آن، اکسیژن‌رسانی به بافت‌های مختلف به شکل مناسبی انجام شده و در نتیجه بهبود روند سوخت و ساز، سطح ایمنی بهبود یافته و سلامتی حیوان برای تولید ایده‌آل تضمین می‌گردد. همچنین افزایش هموگلوبین در خون شاخصه مهمی در ذخیره آهن در گلبول‌های قرمز می‌باشد (نظیفی، ۱۳۷۶). افزایش سطح گلبول‌های سفید حکایت از کسب آمادگی بدن در مقابله با عوامل آسیب‌رسان خارجی دارد (Sturkie, 1995). فلاونوئیدها و مواد آنتی‌اکسیدان موجود در گیاهانی نظیر خارمریم نقش مهمی در ارتقاء سطح ایمنی بدن می‌توانند داشته باشند. به طوری که محتوای ویتامینی گیاهان دارویی و نیز وجود آهن در زمینه افزایش سطح خون‌سازی مؤثر هستند (فرخوی و همکاران، ۱۳۷۳).

با توجه به نتایج آزمایش، استفاده از ۱/۵٪ و ۲٪ گیاه خارمریم در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار در اواخر دوره تخم‌گذاری موجب بهبود عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و سطح سلول‌های ایمنی خون می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- چهره‌ای، ا.، نوبخت، ع. و شهر، م.ح.، ۱۳۹۰. اثرات سطوح مختلف مکمل گیاهی بیوهربال (حاوی اسانس‌های آویشن و سیر) بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغ‌های تخم‌گذار. دامپزشکی (پژوهش و سازندگی)، ۹۰: ۶۵-۵۸.
- صمصام شریعت، م.ه.، ۱۳۸۳. گزیده گیاهان دارویی. انتشارات مانی، ۱۰۳۴ صفحه.
- فرخوی، م.، سیگارودی، ت. و نیک‌نفس، ف.، ۱۳۷۳. راهنمای کامل پرورش طیور (ترجمه). انتشارات کوثر، ۹۲۴ صفحه.
- فلاح حسینی، ح.، آخوندزاده، ش.، اردشیرلاریجانی، م.ب.، فخرزاده، ح.، رجیب‌پور، ب. و حشمت، ر.، ۱۳۸۳. کارآزمایی بالینی بررسی تأثیر عصاره بذر گیاه دارویی مارتیغال (سیلی‌مارین) روی چربی

استفاده از ۱/۵٪ و ۲٪ گیاه خارمریم موجب کاهش سطوح تری‌گلیسرید، کلسترول، آلبومین و پروتئین تام خون شده است. کاهش در پارامترهای خونی با استفاده از گیاه خارمریم می‌تواند ناشی از افزایش تولید باشد، زیرا با افزایش تولید نیاز به مواد مغذی نیز بیشتر شده و با انتقال مواد مغذی به داخل تخم‌مرغ، مقادیر کمتری در بدن مانده و در خون ظاهر می‌شود. از طرفی اثرات مثبت سیلی‌مارین موجود در گیاه خارمریم بر کارآیی کبد نیز می‌تواند از علل دیگری باشد که با متابولیسم مؤثر مواد مغذی، تولید و ترشح بهینه صفرآ از سطح تری‌گلیسرید و کلسترول خون کاسته شده است. مطالعات نشان می‌دهند که سیلی‌مارین موجود در خارمریم، موجب بهبود دفع LDL و کاهش سنتز کلسترول در سلول‌های کبدی و همچنین پیشگیری از عوارض ناشی از کلسترول بالا می‌شود (Skottova & Krecman, 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 تأثیرگذار باشد (Skottova *et al.*, 2004). همچنین نتایج تحقیقات بالینی حکایت از آن دارد که سیلی‌مارین می‌تواند به‌عنوان یک کاهش‌دهنده کلسترول خون در بیماران هایپرکلسترولمی مطرح شود (Nassuato *et al.*, 1991). کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ با استفاده روزانه سه عدد از قرص‌های حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم سیلی‌مارین مشاهده شد (فلاح حسینی و همکاران، ۱۳۸۳). مطابق با نظر این محققان در این آزمایش نیز سطوح کلسترول و تری‌گلیسرید خون مرغ‌های تخم‌گذار در اثر مصرف خارمریم کاهش پیدا کرد که احتمالاً به دلیل وجود سیلی‌مارین در این گیاه می‌باشد. همچنین گزارش مطالعات آزمایشگاهی حکایت از آن داشت که تجویز سیلی‌مارین به حیوانات آزمایشگاهی مبتلا به چربی خون بالا، از تشکیل پلاک آترواسکلروز در آئورت آنها پیشگیری نموده است (Krecman *et al.*, 1998).

استفاده از گیاه خارمریم اثرات مثبتی بر مقادیر همتاکریت، هموگلوبین و گلبول‌های سفید خون داشته

- Courtis, J.A. and Wilson, G.C., 1990. Egg Quality Handbook. Queensland Department of primary industries, Australia, pp: 353.
- De La Puerta, R., Martinez, E. and Bravo, L., 1996. Effect of silymarin on different acute inflammation models and leucocyte migration. Journal of Pharmacy and Pharmacology, 48: 968-970.
- Fantozzi, R., Brunelleschi, S., Rubino, A., Tarli, S., Masini, E. and Mannaioni, P.F., 1986. FMLP pactivated neutrophils evoke histamine release from mast cells. Agents Actions, 18: 155-158.
- Fiebrich, F. and Koch, H., 1979. Silymarin, an inhibitor of lipoxygenase. Experientia, 35(12): 1548-1560.
- Ghasemi, R., Zarei, M. and Torki, M., 2010. Adding medicinal herbs including garlic and thyme to diet of laying hens and evaluating productive performance and egg quality characteristics. American Journal of Animal and Veterinary Sciences, 5(2): 151-154.
- Krecman, V., Skottova, N., Walterova, D., Ulrichova, J. and Simanek, V., 1998. Silymarin inhibits the development of diet-induced hypercholesterolemia in rats. Planta Medica, 64: 138-142.
- Lee, K., Everts, W.H. and Beyen, A.C., 2003. Dietary carvacrol lowers body gain but improves feed conversion in female broiler chickens. Journal of Applied Poultry Science, 12: 394-399.
- Nassuato, G., Iemmolo, R.M., Strazzabosco, M., Lirussi, F., Deana R., Francesconi, M.A., Muraca, M., Passera, D., Fragasso, A., Orlando, R., Csomos, G. and Okolicsanyi, L., 1991. Effect of silibinin on biliary lipid composition experimental and clinical study. Journal of Hepatology, 12: 290-295.
- NRC (National Research Council), 1994. Nutrient requirements of poultry, 9th rev. ed. 23. National Academy Press. Washington. DC.
- Nobakht, A. and Moghaddam M., 2012. The effects of using different levels of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) medicinal plant on performance, egg traits, blood biochemical parameters and Immunity cells of laying hens. African Journal of Agriculture Research, 7(11): 1682-1686.
- Nobakht, A. and Moghaddam, M., 2012. The effect of different levels of costmary medicinal plant on performance, egg traits and blood biochemical parameters of laying hens. Iranian Journal of Applied Animal Science, 3(2): 307-312.
- Nobakht, A., Solimanzadeh, E. and Pishjangh, J., 2011. Effects of varying levels of nettle, pennyroyal medicinal plants and enzyme on performance and egg traits of laying hens. Global Veterinaria, 7(5): 491-496.
- خون در بیماران دیابتی نوع دو مبتلا به چربی خون. دیابت و لیپید ایران، ۳(۲): ۲۶-۱۷.
- نظیفی، س.، ۱۳۷۶. هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان. انتشارات دانشگاه شیراز، ۲۷۶ صفحه.
- نوبخت، ع. و مهمان‌نواز، ی.، ۱۳۸۹. بررسی اثرات استفاده از گیاهان دارویی آویشن، نعناع و یونه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی و ایمنی مرغ‌های تخم‌گذار. مجله علوم دامی ایران، ۴۱(۲): ۱۳۶-۱۲۹.
- نوبخت، ع. و مهمان‌نواز، ی.، ۱۳۹۱. اثرات سطوح مختلف گیاه دارویی گزنه بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون در مرغ‌های تخم‌گذار. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، ۲۲(۴): ۳۵-۴۵.
- نوبخت، ع.، فیضی، م. و صفامهر، ع.ر.، ۱۳۹۲. اثرات استفاده از سطوح مختلف گیاه دارویی کاسنی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، ۲۳(۱): ۱۳-۱.
- A.O.A.C., 2002. Official Methods of Analysis of the Association of official analytical. Eds. Washington. DC. pp: 563.
- Abdel-Motaal, A.M., Ahmad, A.M.H., Bahakaim, A.S.A. and Fathi, M.M., 2008. Productive performance and immune competence of commercial laying hens given diets supplemented with *Eucalyptus*. International Journal of Poultry Science, 7(5): 445-448.
- Arjomandi, M., Nobakht, A., Pishchang, J., Mehmannaavaz, Y. and Chekaniazar, S., 2011. Evaluation the effects of using probiotic and pennyroyal medicinal plant on performance of laying hens. Journal of Applied and Environmental Sciences, 1(8): 164-167.
- Bolukbasi, C. and Kuddusi Erhan, M., 2007. Effect of dietary thyme (*Thymus vulgaris*) on laying hens performance and Escherichia coli (*E. coli*) concentration in feces. International Journal of Natural and Engineering Sciences, 1(2): 55-58.
- Bosio, E., Benelli, C. and Pirola, O., 1992. Effect of the flavanolignans of *Silybum marianum* L. on lipid peroxidation in rat liver microsomes and freshly isolated hepatocytes. Pharmacological Research, 25: 147-154.
- Campos, R., Garrido, A. and Guerra, R., 1989. Silybin dihemisuccinate protects against glutathione depletion and lipid peroxidation induced by acetaminophe on rat liver. Planta Medica, 55: 417-419.

- vulgaris* reduce a high sucrose diet induced oxidative stress in hereditary hypertriglyceridemic rats. *Pharmacological Research*, 50(2): 123-130.
- Sonnenbichler, J., Goldberg, M. and Hane, L., 1986. Stimulatory effect of silibinin on the DNA synthesis in partially hepatectomized rat livers: non-response in hepatoma and other malignant cell lines. *Biochemical Pharmacology*, 35: 538-541.
 - Sturkie, P.D., 1995. *Avian Physiology*. Springer Verlag, New York, 508p.
 - Tedesco, D., 2001. The potentiality of herbs and plants extracts as feed additives in livestock production. *Zootecnia Nutrizione Animale*, 27: 111-133.
 - SAS Institute., 2005. *SAS Users guide: Statistics. Version 9.12*. SAS Institute Inc.
 - Schiavone, A., Righ, F., Quarantelli, A., Bruni, R., Serventi, P. and Fusari, A., 2007. Use of *Silybum marianum* fruit extract in broiler chicken nutrition: influence on performance and meat quality. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 91: 256-262.
 - Skottova, N. and Krecman, V., 1998. Silymarin as a potential hypocholesterolaemic drug. *Physiology Research*, 47: 1-7.
 - Skottova, N., Kazdova, L., Oliyarnyk, O., Vecera, R., Sobolova, L. and Ulrichova, J., 2004. Phenolics- rich extracts from *Silybum marianum* and *Prunella*

Effects of different levels of *Silybum marianum* L. medicinal plant powder on performance, blood biochemical parameters and blood cells of laying hens

Ali Nobakht^{1*}

^{1*}- Corresponding author, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Maragheh Branch, Maragheh, Iran, E-mail: anobakht20@yahoo.com

Received: January 2014

Revised: April 2014

Accepted: April 2014

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effects of different levels of *Silybum marianum* L. aerial parts powder on performance, egg quality, blood biochemical parameters, and blood cells of laying hens. A number of 240 Hy-line (W36) laying hens from 65 to 76 weeks were used in five treatments and four replicates (12 birds per each replicate) in a completely randomized design. The powder of *Silybum marianum* L. was 0, 0.5, 1, 1.5 and 2% of the diet. The results showed that the diet containing 2% of *Silybum marianum* L., in comparison with control group, increased the amounts of egg weight, egg production percentage, egg mass and feed intake ($p < 0.05$). Whereas, the highest amount of egg weight and egg specific gravity and eggshell percentage were observed with 1% of *Silybum marianum* L. ($p < 0.01$). The use of *Silybum marianum* L. in diets caused the values of blood triglyceride, cholesterol, albumin and total protein to be decreased ($p < 0.05$). The diet containing 2% *Silybum marianum* L. had increasing effects on hematocrit, hemoglobin and white blood cells ($p < 0.05$). The overall results indicated that in laying hens, the use of *Silybum marianum* L. up to 2% of diet significantly improved the performance, egg quality traits, biochemical parameters, and blood cells.

Keywords: *Silybum marianum* L., egg quality traits, performance, laying hens.