



اثر سطوح مختلف بذر خرفه (*Portulaca oleracea*) بر عملکرد و برخی خصوصیات تخم مرغ در مرغان تخم گذار

مصیب شالایی^۱ و سیدمحمد حسینی^۲

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشگاه بیرجند، (نویسنده مسؤول: mosayeb_shalaey@yahoo.com)

۲- استادیار، دانشگاه بیرجند

تاریخ دریافت: ۹۲/۵/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱/۱۷

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف بذر خرفه بر عملکرد، خصوصیات تخم مرغ و کلسترول و تری گلیسرید خون و زرده تخم مرغ در دوره های مختلف بر روی مرغان تخم گذار انجام شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار، چهار تکرار و هشت ۸ قطعه مرغ در هر تکرار و روی مرغ های تخم گذار سویه های لاین (W36) از سن ۳۲ تا ۴۲ هفتگی انجام شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- تیمار شاهد، ۲- تیمار حاوی ۱٪ بذر خرفه و ۳- تیمار حاوی ۲٪ بذر خرفه، نتایج نشان داد وزن تخم مرغ در تیمار دریافت کننده ۱٪ بذر خرفه افزایش معنی داری پیدا کرد ($P < 0.05$). درصد تولید نیز در تیمار دریافت کننده ۲ بذر خرفه، نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی داری داشت ($P < 0.05$). گرم تخم مرغ تولیدی در تیمارهای دریافت کننده بذر خرفه نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی داری نشان دادند ($P < 0.05$). هم چنین ضریب تبدیل غذایی در اثر مصرف بذر خرفه به طور معنی داری بهبود یافت ($P < 0.05$). صفات مربوط به تخم مرغ تحت تأثیر معنی دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. کلسترول و تری گلیسرید خون و زرده تخم مرغ، اگرچه در اثر مصرف خرفه کاهش نشان داد ولی معنی دار نبود. از نتایج حاصل چنین استنتاج می شود که سطح ۱٪ بذر خرفه دارای اثرات مثبتی بر وزن تخم مرغ و سطح ۲٪ آن باعث بهبود گرم تخم مرغ تولیدی و ضریب تبدیل غذایی می شود.

واژه های کلیدی: مرغان تخم گذار، بذر خرفه، عملکرد، خصوصیات تخم مرغ، کلسترول زرده

مقدمه

به علت پیشرفت علم تغذیه و آگاهی مردم به ارزش غذایی مواد خوراکی و نیز رشد روز افزون جمعیت، احتیاج به غذا، که اولین نیاز حیاتی انسان است، روز به روز افزایش می یابد. در بین این مواد غذایی فرآورده های طیور از اهمیت خاصی برخوردار می باشند. رفع کمبودهای غذایی در جوامع بشری، مخصوصاً کشورهای مثل ایران که مساحت بزرگی از آن را کویر تشکیل داده و دچار کمبود مراتع و چراگاه های طبیعی می باشند از طریق توسعه صنعت مرغداری امکان پذیر است. گیاهان از هزاران سال پیش نقش بسیار مهمی در حفظ سلامتی و بهبود کیفیت زندگی انسان ها داشته اند. این ترکیبات درمانی بیش تر شامل عصاره های گیاهی و ترکیبات فعال آنها بوده که مصرف کننده آن ها را ترکیبات طبیعی و بی خطر می شناسد (۵).

خرفه (*Purslane*) با نام علمی *Portulaca Oleracea* گیاهی است علفی، یک ساله با ساقه ای گوشت دار و برگ های متقابل و گل های کوچک زرد رنگ و تخم های سیاه ریز که خواص دارویی دارند. این گیاه در اغلب نقاط کره زمین می روید و امروزه، هم به صورت خودرو و هم به صورت کشت شده، در اغلب کشورها وجود دارد (۲۷). آب، مواد لعابی، پکتین، پروتئین، کربوهیدرات، اسیدهای چرب و به ویژه اسیدهای چرب غیراشباع ۳-n مواد

آنتی اکسیدان و عناصر معدنی متعدد شامل: آهن، مس، منگنز، پتاسیم، کلسیم و فسفر در بخش های مختلف این گیاه وجود دارند (۷). آزمایش های فتوشیمیایی عصاره خرفه نشان می دهد که این گیاه حاوی ویتامین B₁ و A، نورآدرنالین، دوپامین، اسیدهای ارگانیک مثل: سینامیک، کافئیک، مالیک، اگزالیک، سیتریک و نیز کومارین ها و فلاونوئیدها می باشد (۱۵).

ترکیبات آنتی اکسیدان آن نیز فراوان و شامل - توکوفرول، اسید آسکوربیک و گلوکاتینون است (۱۳). گیاه خرفه غنی ترین منبع گیاهی دارای اسیدهای چرب امگا ۳ می باشد (۱۰). فراوان ترین اسید چرب چند غیراشباعی امگا ۳ در گیاه خرفه، اسید لینولنیک (18:3 n-3) است که پیش ساز سایر اسیدهای چرب امگا ۳ زنجیر بلند است. وجود اسیدهای چرب لینولنیک، ایکوزاپنتا انوئیک، دوکوزاپنتا انوئیک و دوکوزاهگزا انوئیک در این گیاه، تأییدی بر جایگزینی آن برای منابع دریایی این اسیدها است. به علاوه حضور اسید لینولنیک و اسید اولئیک در سطوح بالا فواید بالقوه آن را در تغذیه انسان، حیوان و ماهی نشان می دهد (۱۹). دانه های خرفه دارای ۲۱٪ پروتئین و ۲۰٪ روغن می باشند، که بخش عمده آن از اسید لینولنیک (۴۶٪) و اسید لینولنیک (۳۱٪) تشکیل شده است (۲۵). قابل ذکر است که هیچ نشانه سمی قابل توجهی هنوز در ارتباط با

شد. در پایان هر دوره آزمایشی (چهار هفته) از هر تکرار، دو عدد تخم مرغ جمع آوری شده و خصوصیات تخم مرغها مورد ارزیابی قرار گرفت. برای اندازه گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد (۱۸):

$$\text{واحد هاو} = 10 \cdot \log(H + 7/57 - 1/7 W^{0.75})$$

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 مرغها روی یک صفحه صاف شکسته شده و ارتفاع سفیده در سه محل چسبیده به زرده، قسمت میانی و انتهای سفیده غلیظ اندازه گیری شد و میانگین آنها 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، واحدها برای هر یک از تخم مرغها محاسبه شد. برای اندازه گیری وزن پوسته، محتویات پوسته تخم مرغها تمیز شده و پوسته ها به مدت ۴۸ ساعت برای خشک شدن در دمای اطاق نگهداری شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه گیری شد. برای مشخص کردن رنگ زرده از واحد رش استفاده شد (۸). در این روش از صفحه ای با نوارهای رنگی مختلف که به ترتیب با افزایش رنگها، نمرات اختصاصی به آنها نیز اضافه می شود، استفاده شد و برای این منظور، نمونه های تخم مرغ جمع آوری شده از تیمارهای آزمایشی، بر روی ظرف شیشه ای شفاف شکسته شده و رنگ زرده آنها مورد ارزیابی قرار گرفته و با نوارهای رنگی موجود در صفحه مقایسه شد. عدد به دست آمده رنگ زرده در نظر گرفته شد. برای محاسبه شاخص زرده از فرمول زیر استفاده شد (۹):

$$100 \times \frac{\text{ارتفاع زرده}}{\text{قطر زرده}} = \text{شاخص زرده}$$

برای اندازه گیری میزان کلسترول و تری گلیسرید زرده تخم مرغ، از روش آنزیمی لوهمن و همکاران (۱۴) 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 لوله های معمولی بدون ماده ضد انعقاد ریخته شد و سپس به مدت ۱۵ دقیقه برای جدا شدن سرم آن سانتریفیوژ شد. پس از تهیه سرم میزان کلسترول و تری گلیسرید آن توسط کیت های پارس آزمون، اندازه گیری شد. مدل آماری استفاده شده در این تحقیق رکوردهای تکراردار در زمان (Repeated Measurement) بود. داده های بدست آمده با نرم افزار آماری SAS (9.1) و رویه (Mixed) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون توکی کرامر استفاده شد.

این گیاه گزارش نشده است (۱۶). از آنجایی که نتایج پژوهشی کمی در خصوص اثرات گیاهان دارویی به خصوص خرفه در مرغ های تخم گذار وجود دارد و نیز با توجه به خواص ذکر شده فوق برای گیاهان دارویی و به خصوص خرفه، همچنین با توجه به اثرات مفید این گیاه دارویی و مواد موثر موجود در آن، بنابراین این آزمایش به منظور بررسی اثر بذر گیاه دارویی خرفه بر عملکرد، برخی خصوصیات تخم مرغ و میزان کلسترول و تری گلیسرید موجود در خون و زرده تخم مرغ در مرغان تخم گذار انجام گرفت.

مواد و روشها

در این آزمایش از ۹۶ قطعه مرغ تخم گذار لگهون سوییهای-لاین W36 در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار، ۴ تکرار و ۸ قطعه مرغ در هر تکرار از سن ۳۲ تا ۴۲ هفتگی استفاده شد. دو هفته اول پیش طرح و برای همگن کردن تکرارهای مورد آزمایش بود. مرغها بر اساس میانگین وزن مشابه به ۳ تیمار آزمایشی تقسیم شدند. شرایط پرورش اعم از نور، دما و سایر مشخصات، طبق توصیه راهنمای پرورش سویه W36 صورت گرفت. مرغها دو نوبت در روز تغذیه می شدند. طول مدت روشنایی سالن در شبانه روز طبق دستور العمل پرورشی ۱۶ ساعت بود. تهویه مناسب سالن به طور یکنواخت در طی شبانه روز انجام می شد. جیره های آزمایشی بر پایه ذرت- سویا و با توجه به نیازمندی های توصیه شده از سوی راهنمای پرورش سویه های-لاین W36 و بوسیله نرم افزار جیره نویسی UFFDA تهیه و تنظیم شد. همه جیره ها از لحاظ انرژی، پروتئین و سایر مواد مغذی یکسان بودند. در (جدول ۱) درصد مواد خوراکی به کار رفته برای تهیه جیره های آزمایشی و مواد مغذی تأمین شده نشان داده شده است. جیره های آزمایشی مورد استفاده در این طرح به صورت زیر بودند: ۱- جیره پایه (تیمار شاهد)، ۲- جیره حاوی ۱٪ پودر بذر گیاه خرفه و ۳- جیره حاوی ۲٪ پودر بذر گیاه خرفه. بذر خرفه استفاده شده در آزمایش، قبل از جیره نویسی ابتدا به صورت کامل آسیاب شده و به صورت پودر تبدیل شد. سپس در آزمایشگاه ترکیبات مغذی آن مانند پروتئین، به وسیله روش های توصیه شده در AOAC (۲) تعیین و انرژی خام آن نیز توسط از طریق کالری متر اندازه گیری شد. سپس با سایر اقلام موجود در جیره های آزمایشی مورد نظر به طور کامل مخلوط شد. میزان تولید تخم مرغ و نیز وزن متوسط تخم مرغها به طور روزانه و در یک ساعت مشخص اندازه گیری می شد. همچنین خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک به صورت هفتگی محاسبه شد. گرم تخم مرغ تولیدی نیز، با تقسیم نمودن وزن کل تخم مرغ های تولید شده یک تکرار در هفته، بر تعداد مرغ روز همان تکرار در هفته محاسبه

جدول ۱- ترکیب جیره‌های آزمایش و مواد مغذی تأمین شده از طریق آن‌ها

اجزای خوراک	شاهد	۱٪ خرفه	۲٪ خرفه
ذرت	۵۸/۷۵	۵۷/۷۳	۵۶/۷۱
کنجاله سویا	۲۵/۷۰	۲۵/۴۸	۲۵/۲۷
روغن	۳/۳۲	۳/۵۳	۳/۷۴
پوسته صدف	۵/۰۷	۵/۰۶	۵/۰۶
سنگ آهک	۴/۰۰	۴/۰۰	۴/۰۰
دی کلسیم فسفات	۲/۱۳	۲/۱۴	۲/۱۵
مکمل ویتامینی و مواد معدنی*	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰
خرفه	۰/۰۰	۱/۰۰	۲/۰۰
نمک	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
متیونین	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۳
لیزین	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴
مواد مغذی تأمین شده			
انرژی (کیلوکالری/ کیلوگرم)	۲۸۴۰	۲۸۴۰	۲۸۴۰
پروتئین (%)	۱۶/۳۰	۱۶/۳۰	۱۶/۳۰
کلسیم (%)	۴/۰۰	۴/۰۰	۴/۰۰
فسفر (%)	۰/۵	۰/۵	۰/۵
متیونین (%)	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷
لایزین %	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶
متیونین- سیستئین (%)	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
ترئونین (%)	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰
تریپتوفان (%)	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲
سدیم (%)	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۴

*: هر کیلوگرم مکمل ویتامینی و مواد معدنی 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 آنتی‌اکسیدان، 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.

** پروتئین ۱۸٪، انرژی خام: ۲۰۰۰ kcal/kg، چربی خام ۱۵/۴٪، فیبر خام ۱۵/۱٪، خاکستر ۳/۸٪، اسید لینولئیک ۳۳/۲۷، اسید لینولنیک ۲۲/۶۷.

نتایج و بحث

تغییرات وزن بدن مرغان تخم‌گذار در اثر تیمارهای آزمایشی در (جدول ۲) آورده شده است که نشان می‌دهد اختلاف معنی‌دار در وزن بدن مرغ‌ها، بین تیمارهای آزمایشی در دوره‌های مختلف آزمایش وجود ندارد. میانگین وزن تخم‌مرغ و درصد تولید تخم‌مرغ، در (جدول ۳) آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد وزن تخم‌مرغ در دوره ۳۴-۳۸ تحت تأثیر معنی‌دار تیمارهای آزمایشی قرار نداشت ولی در دوره ۳۹-۴۲ و همچنین در کل دوره آزمایش (۳۴-۴۲) در اثر مصرف ۱٪ بذر خرفه افزایش معنی‌داری مشاهده شد ($P < 0.05$). درصد تولید در دوره ۳۴-۳۸ اگرچه در اثر بذر خرفه افزایش پیدا کرد، ولی معنی‌دار نبود. در دوره ۳۹-۴۲ و همچنین کل دوره آزمایش، درصد تولید در اثر مصرف ۲ درصد بذر خرفه افزایش معنی‌داری پیدا کرد ($P < 0.05$). گرم تخم‌مرغ تولیدی و مصرف خوراک، طی دوره‌های مختلف آزمایش در (جدول ۴) آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد گرم تخم‌مرغ تولیدی در دوره ۳۴-۳۸ تحت تأثیر معنی‌دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. در دوره ۳۹-۴۲ و همچنین کل دوره آزمایش، تیمارهای دریافت‌کننده بذر خرفه باعث افزایش گرم تخم‌مرغ تولیدی در مقایسه با تیمار شاهد شدند که این افزایش به‌لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$). مصرف خوراک

در هیچ کدام از دوره‌های آزمایش، تحت تأثیر معنی‌دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت در حالی که در دوره ۳۴-۳۸ در اثر مصرف هر دو سطح خرفه و در کل دوره آزمایش در اثر مصرف سطح ۱٪ بذر خرفه افزایش عددی در مصرف خوراک مشاهده شد. نتایج مربوط به ضریب تبدیل خوراک در دوره‌های مختلف در (جدول ۵) آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد در دوره ۳۴-۳۸ ضریب تبدیل خوراک در اثر مصرف خرفه کاهش پیدا کرد ولی این کاهش معنی‌دار نبود. در دوره ۳۹-۴۲ نیز در اثر مصرف خرفه، کاهش در ضریب تبدیل خوراک مشاهده شد ولی این کاهش تنها به وسیله تیمار دریافت‌کننده ۲٪ بذر خرفه نسبت به تیمار شاهد معنی‌دار بود ($P < 0.05$). در کل دوره آزمایش نیز سطوح مختلف خرفه باعث کاهش معنی‌دار ضریب تبدیل نسبت به تیمار شاهد شدند ($P < 0.05$). تحقیقات مختلفی در ارتباط با مصرف گیاهان دارویی مختلف بر عملکرد مرغان تخم‌گذار انجام شده است. گزارش شده است که استفاده از سطوح ۰/۵ و یک گرم در کیلوگرم پودر تجاری سیر در جیره مرغ‌های تخم‌گذار، اثرات معنی‌داری در وزن بدن، خوراک مصرفی و بازده خوراک ایجاد نکرد (۲۱). بیش‌تر گیاهان دارویی و معطر باعث تحریک عمل‌کرد آنزیم‌های لوزالمعده (لیپاز، آمیلاز، پروتئاز) می‌شوند و برخی باعث افزایش فعالیت

دارد که افزایش در وزن تخم‌مرغ که در این آزمایش مشاهده شد به دلیل نقش این اسیدها در تغییر اسیدیته قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش باشد که احتمالاً با تغییر pH قسمت‌های مختلف روده کوچک، هضم و جذب مواد مغذی تغییر یافته و نتیجه آن بهبود وزن تخم‌مرغ در اثر بهبود هضم و جذب مواد مغذی است که در این آزمایش مشاهده شد. افزایش در گرم تخم‌مرغ تولیدی که در این آزمایش در اثر استفاده از بذر خرفه مشاهده شد، ناشی از افزایش وزن تخم‌مرغ و نیز درصد تولید تخم‌مرغ است که در اثر مصرف خرفه مشاهده شد. همچنین کاهش ضریب تبدیل مشاهده شده در این آزمایش موافق با نظر آیدین و همکاران (۳) است که در اثر مصرف ۲۰ گرم در کیلوگرم خرفه در مرغان تخم‌گذار کاهش ضریب تبدیل خوراک را مشاهده کردند.

گزارش‌ها نشان می‌دهند که روغن‌های ضروری گیاهی در جوجه‌های گوشتی باعث افزایش ترشح تریپسین و آمیلاز می‌شود (۱۱) که افزایش این آنزیم‌ها باعث بهبود کارایی خوراک و افزایش عملکرد طیور می‌شود. بنابراین از آن‌جا که گیاه خرفه غنی از روغن‌های ضروری است، بهبود صفات عملکردی مشاهده شده در اثر مصرف این گیاه، که در آزمایش حاضر مشاهده شد، ممکن است به دلیل وجود روغن‌های ضروری و در نتیجه افزایش ترشح آنزیم‌های گوارشی باشد که به بهبود هضم و جذب مواد مغذی کمک می‌کند.

آنزیم‌های هاضم در سلول‌های موکوسی روده می‌گردند (۲۶). در گزارشی نشان داده شد که در موش‌های صحرایی، در صورت اضافه شدن گیاهان معطر و عصاره‌های گیاهی افزایش معنی‌داری در فعالیت لیپاز و آمیلاز لوزالمعده مشاهده می‌شود (۲۰). نتایج به دست آمده استفاده از آویشن، نعناع و پونه نشان داد که استفاده از گیاهان دارویی مذکور اثر معنی‌داری بر عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ دارند (۲۴). نشان داده شده است که روغن‌های ضروری حاصل از برخی گیاهان، کارایی حیوانات را بهبود می‌بخشند (۱). محققین گزارش کردند که استفاده از ۵۰ و ۱۰۰ گرم در کیلوگرم بذر دانه کتان در جیره مرغان تخم‌گذار، باعث افزایش تولید تخم‌مرغ شد (۲۳). آمده است که استفاده از پودر خرفه به صورت آب آشامیدنی (۵/۰ گرم در لیتر) تفاوتی در صرف غذا ایجاد نکرد ولی باعث افزایش درصد تولید تخم‌مرغ در مرغان تخم‌گذار نژاد قهوه‌ای شد (۶) که مطابق با نتایج تحقیق حاضر بود.

همچنین مطابق با این آزمایش گزارش شده است که استفاده از ۲۰ گرم در کیلوگرم پودر خرفه در جیره مرغان تخم‌گذار، باعث افزایش معنی‌دار تولید تخم‌مرغ و وزن تخم‌مرغ شد (۳). افزایش در وزن تخم‌مرغ در اثر مصرف گیاهان دارویی از جمله خرفه که در این آزمایش استفاده شد ممکن است به دلیل اثرات مثبت استفاده از این گیاهان در افزایش تولید آنزیم‌های گوارشی باشد. همچنین با توجه به این‌که مشخص شده است این گیاه دارای اسیدهای ارگانیک متفاوتی است، بنابراین احتمال

جدول ۲- وزن بدن مرغان تخم‌گذار در ابتدا و انتهای دوره آزمایش

تیمار	وزن بدن (کیلوگرم)	
	ابتدای دوره (هفته ۳۴)	انتهای دوره (هفته ۴۲)
جیره پایه (شاهد)	۱/۴۵۰	۱/۵۱۷
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۱/۴۵۷	۱/۵۶۲
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۱/۴۴۵	۱/۵۳۰
SEM	۰/۰۲۵	۰/۰۳۰
P-value	۰/۹۳۹	۰/۵۸۸

جدول ۳- میانگین وزن تخم‌مرغ (گرم) و تولید تخم‌مرغ (درصد) در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف

تیمار	وزن تخم‌مرغ (گرم)		درصد تولید (%)	
	۳۴-۴۲	۳۹-۴۲	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲
جیره پایه (شاهد)	۵۸/۷۴	۵۷/۱۸ ^b	۹۱/۳۸	۷۷/۸۵ ^b
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۶۱/۱۹	۶۰/۶۶ ^a	۹۵/۴۰	۸۴/۰۱ ^{ab}
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۵۸/۷۳	۵۷/۳۶ ^d	۹۶/۵۱	۸۸/۷۷ ^a
SEM	۰/۵۵۳	۰/۵۵۳	۱/۷۸۶	۱/۷۸۶
P-value	۰/۰۶۶	۰/۰۱۳	۰/۴۱۴	۰/۰۳۳

حروف غیرهمسان در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۵ درصد هستند.

جدول ۴- گرم تخم‌مرغ تولیدی (گرم/مرغ/روز) و مصرف خوراک (گرم/مرغ/روز) در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف

تیمار	گرم تخم‌مرغ تولیدی (گرم/مرغ/روز)			مصرف خوراک (گرم/مرغ/روز)		
	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۴۳-۴۷	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۴۳-۴۷
جیره پایه (شاهد)	۵۰/۷۷	۴۱/۴۴ ^b	۴۶/۱۱ ^d	۹۳/۷۷	۸۹/۴۵	۹۱/۶۱
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۵۵/۳۳	۴۷/۹۸ ^a	۵۱/۶۶ ^a	۹۵/۱۸	۹۱/۱۷	۹۳/۱۸
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۵۳/۷۵	۴۸/۲۶ ^a	۵۱/۰۰ ^a	۹۵/۲۷	۸۷/۱۰	۹۱/۱۹
SEM	۱/۱۵۳	۱/۱۵۳	۰/۸۴۰	۱/۶۲۳	۱/۶۲۳	۱/۳۰۱
P-value	۰/۱۸۲	۰/۰۴۰	۰/۰۰۷	۰/۹۸۰	۰/۵۰۲	۰/۶۳۵

حروف غیرهمسان در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۵ درصد هستند.

جدول ۵- ضریب تبدیل خوراک در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف

تیمار	ضریب تبدیل (گرم/گرم)		
	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۴۳-۴۷
جیره پایه (شاهد)	۱/۸۵	۲/۱۸ ^a	۲/۰۳ ^a
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۱/۷۲	۱/۹۵ ^{ab}	۱/۸۳ ^b
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۱/۷۹	۱/۸۳ ^b	۱/۸۱ ^b
SEM	۰/۰۵۱	۰/۰۵۱	۰/۰۳۳
P-value	۰/۹۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۱

حروف غیرهمسان در هر ستون نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۵ درصد هستند.

بر واحد هاو طی دوره‌های مختلف آزمایش در (جدول ۸) آورده شده است. نتایج نشان داد واحد هاو طی دوره‌های مختلف آزمایش تحت تأثیر معنی‌دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت.

در این رابطه محققین گزارش کردند که سطوح مختلف خرفه، تأثیری بر صفات کیفی تخم‌مرغ مانند وزن پوسته، وزن سفیده و شاخص زرده نداشت ولی سطح ۲۰ g/kg باعث بهبود واحد هاو شده است (۳). عدم مطابقت این آزمایش با آزمایش حاضر ممکن است به دلیل شرایط متفاوت آزمایش و یا سطوح مختلف مورد استفاده باشد. همچنین در این آزمایش مشاهده شد که سطوح بالاتر بذر خرفه باعث بهبود عددی وزن پوسته تخم‌مرغ شد که می‌تواند به دلیل وجود اسیدهای ارگانیک در این گیاه باشد. که این اسیدها به بهبود جذب مواد معدنی کمک می‌کنند و نتیجه آن رسوب بیش‌تر مواد معدنی در پوسته و افزایش وزن پوسته تخم‌مرغ می‌باشد.

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن پوسته تخم‌مرغ و شاخص زرده تخم‌مرغ در دوره‌های مختلف آزمایش در (جدول ۶) آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد وزن پوسته تخم‌مرغ در دوره ۳۴-۳۸ در اثر مصرف خرفه افزایش پیدا کرد ولی معنی‌دار نبود. در کل دوره نیز وزن پوسته تخم‌مرغ در تیمار ۲٪ بذر خرفه افزایش عددی پیدا کرد ولی معنی‌دار نبود. شاخص زرده نیز در تمام دوره‌های آزمایش در اثر مصرف خرفه کاهش پیدا کرد ولی این کاهش معنی‌دار نبود. اثر تیمارهای آزمایشی بر رنگ زرده تخم‌مرغ و وزن سفیده تخم‌مرغ طی دوره‌های مختلف آزمایش در (جدول ۷) آورده شده است. نتایج نشان داد رنگ زرده تخم‌مرغ تحت تأثیر معنی‌دار تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت در حالی که در کل دوره آزمایش، تیمارهای دریافت‌کننده خرفه باعث افزایش عددی شاخص رنگ زرده شدند. همچنین وزن سفیده در هیچ یک از دوره‌های آزمایشی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. اثر تیمارهای آزمایشی

جدول ۶- وزن پوسته تخم‌مرغ (گرم) و شاخص زرده در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف

تیمار	وزن پوسته (گرم)			شاخص زرده		
	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۴۳-۴۷	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۴۳-۴۷
جیره پایه (شاهد)	۶/۹۳	۷/۴۰	۷/۱۶	۴۶/۲۵	۵۰/۲۳	۴۸/۲۴
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۷/۰۴	۷/۲۸	۷/۱۶	۴۳/۹۰	۴۷/۶۵	۴۵/۷۸
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۷/۰۴	۷/۵۷	۷/۳۱	۴۵/۲۴	۴۹/۵۹	۴۷/۴۲
SEM	۰/۲۴۵	۰/۲۴۵	۰/۲۰۳	۱/۰۹۷	۱/۰۹۷	۰/۶۷۶
P-value	۰/۹۹۹	۰/۹۹۴	۰/۸۵۳	۰/۹۴۱	۰/۷۹۶	۰/۲۸۶

جدول ۷- رنگ زرده تخم‌مرغ و وزن سفیده تخم‌مرغ (گرم) در گروه‌های آزمایشی طی دوره‌های مختلف

تیمار	رنگ زرده (عدد رز)			وزن سفیده (گرم)		
	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۳۴-۴۲	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۳۴-۴۲
جیره پایه (شاهد)	۶/۶۳	۶/۷۰	۶/۶۷	۳۵/۲۴	۴۳/۵۶	۳۹/۴۰
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۷/۵۵	۶/۵۸	۷/۰۷	۳۷/۶۰	۴۲/۰۹	۳۹/۸۴
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۷/۳۳	۶/۲۲	۶/۷۷	۳۵/۵۹	۴۱/۳۲	۳۸/۴۵
SEM	۰/۳۰۵	۰/۳۰۵	۰/۱۵۵	۱/۸۲۹	۱/۸۲۹	۱/۳۹۴
P-value	۰/۶۱۰	۰/۹۳۴	۰/۴۴۶	۰/۹۶۱	۰/۹۸۹	۰/۸۸۳

جدول ۸- اثر تیمارهای آزمایشی بر واحد هاو طی دوره‌های مختلف آزمایش

تیمار	واحد هاو		
	۳۴-۳۸	۳۹-۴۲	۳۴-۴۲
جیره پایه (شاهد)	۹۶/۴۴	۸۹/۳۰	۹۲/۸۲
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۹۰/۷۸	۸۷/۶۶	۸۹/۲۲
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۹۳/۹۳	۸۹/۵۷	۹۱/۷۵
SEM	۱/۵۹۲	۱/۵۹۲	۰/۹۳۴
P-value	۰/۲۴۱	۰/۹۷۵	۰/۲۲۵

استفاده از ۸۰۰ mg/kg عصاره گیاه خرفه باعث کاهش معنی‌دار سطح کلسترول خون در موش شد (۴). همچنین گزارش شده است که استفاده از ۴۰۰ mg/kg عصاره خرفه باعث کاهش غلظت تری‌گلیسیرید خون در موش شد (۱۱). طبق تحقیق حاضر محققین گزارش کردند که استفاده از سطوح ۱۰ و ۲۰ گرم در کیلوگرم از پودر خرفه در جیره مرغان تخم‌گذار، بر میزان کلسترول تخم‌مرغ اثری نداشت (۳).

کاهش عددی میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید خون و زرده تخم‌مرغ که در این آزمایش مشاهده شد ممکن است به دلیل وجود اسیدهای چرب مفید موجود در این گیاه باشد، که غنی بودن جیره‌های غذایی با این اسیدهای چرب، به کاهش میزان اسیدهای چرب مضر خون کمک می‌کند. همان‌طور که در این آزمایش نیز مشاهده شد بذر خرفه باعث کاهش عددی کلسترول و تری‌گلیسیرید خون و زرده تخم‌مرغ شد که احتمالاً به دلیل وجود اسیدهای چرب امگا ۳ و همچنین مواد آنتی‌اکسیدانی مختلف مانند توکوفرول، اسید آسکوربیک و گلوکوتیون در این گیاه است که این ترکیبات باعث کاهش چربی‌های مضر خون می‌گردند.

اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید خون و زرده تخم‌مرغ در مرغان تخم‌گذار، در (جدول ۹) آورده شده است. نتایج نشان می‌دهد میزان کلسترول خون مرغان تخم‌گذار، در اثر مصرف سطح ۱٪ بذر خرفه، کاهش نشان داد ولی این کاهش معنی‌دار نبود. همچنین میزان تری‌گلیسیرید خون مرغان تخم‌گذار، در اثر مصرف سطح ۱٪ خرفه کاهش معنی‌داری را نشان نداد. میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید زرده تخم‌مرغ نیز در دوره‌های مختلف آزمایش در اثر مصرف خرفه کاهش پیدا کرد ولی این کاهش به لحاظ آماری معنی‌دار نبود. گزارش شده است که پلی‌ساکاریدهای گیاهی باعث رشد باکتری‌های اسید لاکتیک شده و در نتیجه به‌طور غیرمستقیم می‌توانند فاکتورهای خونی را بهبود دهند (۲۱). تحقیقات متعددی برای کاهش کلسترول و تری‌گلیسیرید خون و زرده تخم‌مرغ با استفاده از گیاهان دارویی انجام شده است. کاهش کلسترول سرم با مصرف سیر از سوی محققین گزارش شده است که با تغذیه ۱ و ۳٪ پودر سیر به مرغ‌های تخم‌گذار به مدت سه هفته، کلسترول زرده کاهش پیدا کرد (۲۳). محققین گزارش کردند که

جدول ۹- اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید خون و زرده تخم‌مرغ در مرغان تخم‌گذار

تیمار	خون (mg/dl)		زرده تخم‌مرغ (mg/gr)	
	کلسترول	تری‌گلیسیرید	کلسترول	تری‌گلیسیرید
جیره پایه (شاهد)	۱۸۵/۰۰	۲۳۳۲/۵۰	۱۲/۰۰	۱۳۳/۰۰
جیره حاوی ۱٪ خرفه	۱۴۴/۷۵	۱۹۲۴/۵۰	۹/۶۶	۱۲۵/۳۳
جیره حاوی ۲٪ خرفه	۱۸۷/۰۰	۲۳۵۴/۰۰	۱۰/۰۰	۱۰۹/۰۰
SEM	۱۸/۶۹۱	۳۴۹/۰۰	۱/۱۷۰	۱۶/۳۰۶
P-value	۰/۲۴۰	۰/۶۰۹	۰/۳۷۴	۰/۶۴۱

توجه به نتایج متفاوت به دست آمده در مورد سطوح مختلف این بذر، سطح مورد نظر با توجه به هدف مورد استفاده، می‌تواند انتخاب شود و مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمایش، به نظر می‌رسد که بذر خرفه می‌تواند اثرات مفیدی بر فاکتورهای عملکردی مرغان تخم‌گذار داشته باشد. با

تشکر و قدردانی

محققین تشکر صمیمانه خود را از جناب آقای بهروز قره‌شیر مدیریت محترم شرکت دام‌پروری و کشاورزی به‌رور شهرستان بیرجند، به پاس دراختیار قرار دادن شرایط و امکانات لازم جهت انجام طرح اعلام می‌دارند.

از آن‌جایی که این گیاه یک علف هرز با رشد بسیار سریع می‌باشد، استفاده مفید از آن در تغذیه طیور می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. همچنین با توجه به وجود اسیدهای چرب غیراشباع در این گیاه، اندازه‌گیری ترکیب اسیدهای چرب زرده تخم‌مرغ در اثر مصرف خرفه در مطالعات بعدی می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

- Alcicek, A., M. Bozkurt and M. Cabuk. 2003. The effect of an essential oil ombination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. South African Journal of Animal Science, 33: 89-94.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of the AOAC. 15th edition. Arlington, VA. pp: 69-74.
- Aydin, R. and I. Dogan. 2010. Fatty acid profile and cholesterol content of egg yolk from chickens fed diets supplemented with purslane (*Portulaca oleracea* L.). Journal of the Science of Food and Agriculture, 90: 1759-1763.
- Changiziashtiyani, S., A. Zareei, S. Taheri, F. Rasekh and V. Ramazani. 2012. Effect of alcoholic extract of purslane (*Portulaca Oleracea*) on hypercholesterolaemia in rats. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, Print the following.
- Craig, W.J. 1999. Health-promoting properties of common herbs. The American Journal of Clinical Nutrition, 70: 491-499.
- Dougnon, T.J., C. Anago and M.N. Assogba. 2012. Effects of portulaca oleracea linn and extra egg® in eggs stimulation in ISA brown layer. International Journal of Science and Nature, 3: 69-72.
- Ezekwe, M.O., T.R. Omara-Alwala and T. Membrahtu. 1999. Nutritive characterization of purslane accessions as influenced by planting date. Plant Foods for Human Nutrition, 54: 183-91.
- Farkhoy, M., T. Khalighysigarody and F. Niknafas. 1984. Poultry breeding guide. Coasar Press, pp: 150-266.
- Funk, E.M. 1948. The relation of yolk index determined in natural position to the yolk index as determined after separating the yolk from the albumen. Poultry Science, 27: 367.
- Gatreh-Samani, K., B. Khalili, M. Rafieian and M.T. Moradi. 2011. Purslane (*Portulaca oleracea*) effects on serum paraoxanase-1 activity Persian. The "Journal of Shahrekord University of Medical Sciences, 13: 9-16.
- Janz, J.A.M., P.C.H. Morel, B.H.P. Wilkinson and R.W. Purchas. 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.
- Jingrong, L.U., H.E. Turong and R. Putheti. 2009. Compounds of Purslane extracts and effects of antikinetic fatigue. Journal of Medicinal Plants Research, 3: 506-510.
- Liu, L., P. Howe, Y.F. Zhou, Z.Q. Xu, C. Hocart and R. Zhan. 2000. Fatty acids and beta- carotene in australian purslane (*portulaca oleracea*) varieties. Journal of Chromatography, Sep 29, 893: 127-132.
- Luhman, C.M., B.G. Miller and D.C. Beitz. 1990. The effect of feeding lovastatin and colestipol on production and cholesterol content of eggs. Poultry Science, 69: 852-855.
- Miladi-Gorgi, H., A.A. Vafaei, A.A. Taherian and T. Vaezi. 2009. The effects of aqueous extracts of *Portulaca oleracea* on withdrawal syndrome in mice Iranian Journal of Medicinal Plants, 8: 51-57.
- Miladi-Gorji, H., A.A. Vafaei and A. Bageri. 2011. To investigate the effect of (*Portulaca oleracea* L.) and *Melissa officinalis* L. extract on sleeping time in mice Iranian Journal of Medicinal Plants, 10: 95-101 (In Persian).
- Nobakht, A. 2009. Effects of herbs thyme, mint and oregano on performance and egg quality of laying hens. Proceedings of the conference on the development of industry of medicinal plants, 11pp.
- North, M.O. 1984. Commercial chicken production manual. 3rd Edition. 291pp.
- Omara-Alwala, T.R., T. Mebrahtu, D.E. Prior and M.O. Ezekwe. 2007. Omega-three fatty acids in purslane (*Portulaca oleracea*) tissues. Journal of the American Oil Chemist Society, 68: 198-199.
- Rao, R.R., K. Platel and K. Srinivasan. 2003. In vitro influence of spices and spice-active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small intestine. The Journal of Nahrung, 47: 408-412.
- Sakine, Y., E. Ebru, Z. Reisli and Y. Suzan. 2006. Effect of garlic powder on the performance, egg traits and blood parameters of laying hens. Journal of Food Science, 86: 1336-1339.
- Savage, T.F., P.F. Cotter and E.I. Zakrzewska. 1996. The effect of feeding mannan oligosaccharide on immunoglobulins, plasma Ig G and bile Ig A, of wrolstad MW mal turkeys. Poultry Science, 75: 143-152.
- Scheideler, S.E. and G.W. Froning. 1996. The combined influence of dietary flax seed variety, level, form and storage conditions on egg production and composition among vitamin E-supplemented hens. Poultry Science, 75: 1221-1226.
- Sharma, R.K., R.A. Singh, R.N. Pal and C.K. Aggarwal. 1979. Cholesterol content of chicken eggs as affected by feeding garlic, sarpagandha and nicotinic acid. Haryana Agricultural University Journal of Research, 9: 263-265.
- Song, J., H. Fan, Y. Zhao, Y. Jia, X. Du and B. Wang. 2008. Effect of salinity on germination, seedling emergence, seedling growth and ion accumulation of a euhalophyte *Suaeda salsa* in an inter-tidal zone and on saline inland. Aquatic Botany, 88: 331-337.
- Srinivasan, K. 2005. Spices as influencers of body metabolism. Food Research International. 38: 77-86.
- Zargari, A. 2001. Medicinal herbs. Institute is publishing and printing of University of Tehran. 3rd Edition. 1: 233-241.

Effect of Different Levels of Purslane Seed (*Portulaca Oleracea*) on Performance and Some Egg Characteristics in Laying Hens

Mosayeb Shallai¹ and Seyyed Mohammad Hosseini²

1- Gradated M.Sc., Brigand University (Corresponding author: mosayeb_shalaey@yahoo.com)

2- Associate Professor, Brigand University

Received: August 1, 2013 Accepted: April 6, 2014

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of different levels of purslane seeds on the production performance, some egg characteristics and blood and yolk cholesterol and triglyceride levels, in different periods of laying hens. The experiment was done on hay-line strain (w36) from 32 to 42 weeks using a completely randomized design with 3 treatments, 4 replicate and 8 hens in each replicate. The experimental diets were, 1- basal diet (Control), 2-Treatment containing 1% purslane seed and 3-Treatment containing 2% purslane seed. The results showed that egg weights were significantly increased in the treatment having 1% purslane seed ($P<0.05$). Percent of the egg production in the hens fed 2% purslane seed was significantly increased compared to the control group ($P<0.05$). The egg mass in the groups receiving purslane seed showed a significant increase ($P<0.05$). The feed conversion ratio was also improved by consumption of purslane seeds ($P<0.05$). Egg characteristics were not significantly affected by dietary treatments. Consequently the level of 1% purslane seed have positive effect on egg weight and level of 2% purslane seed improves egg mass and feed conversion ratio in laying hens.

Keywords: Egg characteristics, Laying hens, Performance, Purslane seed, Yolk cholesterol