

اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی بر عملکرد، برخی صفات تخم مرغ و فراسنجه‌هایی بیوشیمیایی خون مرغان تخم‌گذار

• علی نوبخت

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه (نویسنده مسئول)

• محمد رضا عطاریان پروین

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

• امین شریفی

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

• ناصر اکبری

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه

تاریخ دریافت: اردیبهشت ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۴۳۲۰۶۶۰۷

Email: anobakht20@yahoo.com

چکیده

این آزمایش جهت مطالعه‌ی اثر استفاده از سطوح مختلف اوره به همراه روغن در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار بر عملکرد و برخی از صفات تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی در مرحله‌ی آخر تخم‌گذاری انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل شامل سه سطح اوره (۰/۲۵، ۰/۵ و ۰/۷۵ درصد) و دو سطح روغن گیاهی (۰ و ۳ درصد) در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۲۱۶ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه‌ی های-لاین W36 از سن ۶۲ تا ۷۴ هفتگی در ۶ تیمار آزمایشی و ۳ تکرار (۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره‌های آزمایشی شامل: جیره‌ی آزمایشی با ۰/۲۵ درصد اوره با صفر درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی دارای ۰/۲۵ درصد اوره با ۳ درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی حاوی ۰/۵ درصد اوره با صفر درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی حاوی ۰/۵ درصد اوره با ۳ درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی دارای ۰/۷۵ درصد اوره با صفر درصد روغن گیاهی و جیره‌ی آزمایشی دارای ۰/۷۵ درصد چربی با ۳ درصد روغن گیاهی بودند. نتایج حاصله از آزمایش نشان داد با اینکه استفاده از اوره در جیره‌ی غذایی مرغان تخم‌گذار باعث شد که مقادیر قابل توجهی از دانه‌ی ذرت و کنجاله‌ی سویای مصرفی کاهش یابد، ولی استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی در جیره‌های آزمایشی موجب اختلاف معنی داری در صفات عملکردی، خصوصیات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغان تخم‌گذار نگردید.

کلمات کلیدی: اوره، روغن گیاهی، عملکرد، کیفیت تخم مرغ، مرغان تخم‌گذار

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 91 pp: 12-19

The effect of urea and vegetable oil on performance, egg traits and blood biochemical characteristics in laying hens

By: Ali Nobakht, (Corresponding Author; Tel: +989143206607) Mohammad Reza Attarian Parvin, Amin Sharifi, Nasir Akbari, Islamic Azad University Maragheh Branch.

This study was conducted to evaluate the effects of using different urea and vegetable oil levels on performance, egg traits and blood biochemical characteristics in laying hens at 62 to 78 weeks. This experiment was conducted with two hundred and sixteen Hy Line- W36 laying hens from 62 to 74 weeks of age as 32 factors with 3 level of urea (0.25%, 0.5% and 0.75%) and 2 level of vegetable oil (0 and 3%) in completely randomized design. The experimental diets included: diet with 0.25% of urea without vegetable oil, diet with 0.25% of urea and 3% of vegetable oil, diet with 0.5% of urea without vegetable oil, diet with 0.5% of urea and 3% of vegetable oil, diet with 0.75% of urea without vegetable oil and diet with 0.75% of urea and 3% of vegetable oil. The results of this experiment showed that there were not any significant differences among the treatments in the performance, egg traits and blood biochemical characteristics ($P>0.05$) and by using of them, the reduction in amount of soybean meal and corn in their diets is possible.

Keywords: Egg quality, Laying hen, Performance, Urea, Vegetable oil**مقدمه**

در طیور قسمتی از منابع پروتئینی حقیقی صرف تأمین اسیدهای آمینه ضروری می شود و در صورت افزایش استفاده از این منابع، قسمت قابل توجهی از آن صرف سایر موارد از جمله ساخت اسیدهای آمینه غیر ضروری می گردد. اسیدهای آمینه غیر ضروری به میزان زیادی از طریق انتقال عامل آمین بر روی ترکیبات واسطه‌ای به دست آمده از گلیکولیز و چرخه کربس ساخته می شوند، البته بایستی توجه داشت که تأمین گروه آمین به اندازه کافی برای ساختن آنها ضروری می باشد. از این رو ممکن است بعضی از حیوانات را که میزان گروه آمین در خوراک آنها محدود است با ازت غیر پروتئینی تغذیه نمود و در نتیجه میزان عملکرد آنها را افزایش داد. نتایج بررسی‌های انجام شده نشان می دهد که اسیدهای آمینه تیروزین از فنیل آلانین و سیستئین از متیونین ساخته می شوند (دانش مسگران، ۱۳۷۸). از سال ۱۹۴۰ تاکنون آزمایش‌های زیادی در مورد نحوه استفاده از مواد ازتهی غیر پروتئینی در تغذیه مرغ انجام شده است. نکته مشابه در تمام بررسی‌ها، کاهش پروتئین جیره و جایگزینی پروتئین کاهش یافته با معادل پروتئینی مواد ازتهی غیر پروتئینی می باشد. اوره یکی از مواد ازتهی غیر پروتئینی می باشد که تحقیقات نسبتاً زیادی در خصوص امکان استفاده از آن در مقایسه با سایر منابع ازتهی غیر پروتئینی در جهت کاهش مقدار پروتئین تأمین شده از منابع پروتئینی حقیقی جیره‌ها و در نتیجه کاهش هزینه‌های تغذیه‌ای، در گروه‌های مختلف حیوانی به عمل آمده است که دارای نتایج ضد و نقیضی می باشند (مقدم، ۱۳۷۲). به عنوان مثال، نتایج یک آزمایش نشان داد که در جوجه‌های گوشتی، استفاده از اوره به عنوان جایگزین بخشی از کنجاله سویا در سطوح ۰/۳۰۲، ۰/۴۰۶ و ۰/۶۰۹ درصد جیره هیچگونه تأثیر منفی بر عملکرد آنها ندارد (بحرینی و همکاران، ۱۳۸۵).

نتایج سودمندی با استفاده از اوره به میزان ۱۳ درصد ازت جیره غذایی

در تغذیه مرغ‌های تخم‌گذار گزارش شده است (Balloun و Kagan، ۱۹۷۶). استفاده از اوره به جای ۴ و ۶ درصد کنجاله سویا جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار به همراه ۰/۰۵ و ۰/۰۷۵ درصد متیونین و ۰/۱ و ۰/۱۵ درصد لیزین، باعث بهبود عملکرد در گروهی که اوره و سطح بالاتر از متیونین و لیزین را دریافت نموده بودند، نسبت به گروهی که فقط از جیره پایه (بدون پروتئین سویا و اوره) استفاده می کردند، گردید (Reid و Svacha، ۱۹۷۲). استفاده از مواد ازتهی غیر پروتئینی به میزان ۴ درصد پروتئین جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، موجب افزایش میزان آلومین سرم خون در مقایسه با جیره غذایی شاهد (بدون استفاده از مواد ازتهی غیر پروتئینی) می گردد (Ray و Sing، ۱۹۸۲). نتایج یک مطالعه نشان داد مصرف ۱۵ و ۲۵ گرم اوره مکمل شده با کنجاله گیاه نیم^۱ و جایگزین شدن آن با کنجاله بادام زمینی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی سبب افزایش فعالیت آنزیم آسپارات آمینو ترانسفراز نگردد، ضمناً مصرف اوره فعالیت آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز را نسبت به جیره معمولی کاهش داد. مطالعات نشان می دهند مصرف اوره در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی سبب می شود جوجه‌ها در حالت تعادل مثبت ازت قرار گیرند و تفاوتی در میزان ازت ابقاء شده و شاهد ایجاد نگردد. در این مطالعه، استفاده از اوره هیچگونه تأثیری بر خواص فیزیکیووشیمیایی لاشه‌ی پرندگان نداشته و نیز بر روی طعم گوشت بی تأثیر بود. ضمناً استفاده از اوره هیچ گونه مسمومیتی در جوجه‌ها ایجاد نمود. همچنین نشان داده شد اوره خون با افزودن اوره به جیره‌های غذایی جوجه‌ها افزایش می یابد. بنابراین، مصرف اوره در طیور می تواند کمبود پروتئین خام حاصله از کنجاله دانه‌های روغنی را در کشورهای در حال توسعه جبران نماید (Nagalakashmi و همکاران، ۱۹۹۹).

خوشخوراک نبودن اوره و نداشتن انرژی و در نتیجه کاهش انرژی جیره‌های غذایی در اثر کاربرد اوره از عمده علت‌های استفاده از منابع دارای

تا ۷۴ هفتگی در ۶ تیمار آزمایشی و ۳ تکرار (۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره‌های آزمایشی شامل: جیره‌ی آزمایشی با ۰/۲۵ درصد اوره با صفر درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی دارای ۰/۵ درصد اوره با ۳ درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی دارای ۰/۵ درصد اوره با ۳ درصد روغن گیاهی، جیره‌ی آزمایشی حاوی ۰/۷۵ درصد اوره با صفر درصد روغن گیاهی و جیره‌ی آزمایشی دارای ۰/۷۵ درصد اوره با ۳ درصد روغن گیاهی بودند. جیره‌های آزمایشی بر پایه‌ی مواد خوراکی ذرت-کنجاله‌ی سویا و با توجه به نیازمندی‌های توصیه شده در NRC (۱۹۹۴) برای مرغ‌های تخم‌گذار که دارای انرژی قابل متابولیسم (۲۸۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) و پروتئین خام (۱۴ درصد) یکسانی بودند و با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA تنظیم گردیدند (جدول ۱).

توان انرژی زا‌یی بالا در جیره‌های غذایی طیور می‌باشد (Sing و Ray, ۱۹۸۲). روغن‌های گیاهی از جمله منابع غذایی خوشخوراک و با محتوی انرژی قابل متابولیسم بالا می‌باشند که می‌توانند جهت کاهش مشکلات احتمالی ناشی از استفاده از سطوح مختلف اوره در جیره‌های غذایی به کار روند. این آزمایش با هدف استفاده از اوره و روغن‌های گیاهی و اثر آن‌ها بر عملکرد، صفات کیفی تخم و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغان تخم‌گذار سوپه‌ی های- لاین W-۳۶ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت فاکتوریل شامل سه سطح اوره (۰/۲۵، ۰/۵ و ۰/۷۵ درصد) و دو سطح روغن گیاهی (۰ و ۳ درصد) در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۲۱۶ قطعه مرغ تخم‌گذار سوپه‌ی های- لاین W-۳۶ از سن ۶۲

جدول ۱- ارقام مواد خوراکی و ترکیبات جیره‌های غذایی مورد استفاده در آزمایش

جیره های غذایی						ماده خوراکی (%)
۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۳۰	۳۴/۵	۳۰	۴۰/۸۴	۳۰	۴۷/۱۹	ذرت
۴۱/۲۲	۴۶/۰۳	۳۹/۸۲	۳۷/۵۴	۳۸/۴۲	۲۹/۰۴	گندم
۱۰/۷۷	۸/۶۲	۱۲/۹۰	۱۱/۱۹	۱۵/۰۳	۱۳/۷۵	کنجاله‌ی سویا
۳	۰	۳	۰	۳	۰	روغن گیاهی
۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	اوره
۴/۲۲	۰	۳/۸۸	۰	۳/۵۳	۰	اینرت (ماسه بادی)
۶/۹۵	۶/۹۵	۶/۹۷	۷/۰۲	۶/۹۹	۷/۰۹	پوسته‌ی صدف
۱/۹۵	۱/۹۶	۱/۹۱	۱/۸۶	۱/۸۶	۱/۷۵	پودر استخوان
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	نمک طعام
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی*
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی**
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱	۰/۰۹	دی ال- متیونین
۰/۲۲	۰/۲۹	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۷۰	۰/۰۸	ال- لیزین هیدروکلراید
						آنالیز
۳۴۵۰	۳۳۹۰	۳۴۵۰	۳۴۱۰	۳۴۵۰	۳۴۳۰	قیمت هر کیلوگرم (ریال)
۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	پروتئین خام (%)
۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	۳/۲۸	کلسیم (%)
۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	فسفر در دسترس (%)
۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	سدیم (%)
۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۲	لیزین (%)
۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	متیونین + سیستئین (%)
۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۵۱	۰/۵۲	تروئونین (%)
۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۶	تریپتوفان (%)

* هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ۸/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۲/۵۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D3، ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین E، ۲۲۰۰ میلی گرم ویتامین K3، ۱۴۷۷ میلی گرم ویتامین B1، ۴۰۰۰ میلی گرم ویتامین B2، ۷۸۴۰ میلی گرم ویتامین B3، ۳۴۶۵۰ میلی گرم ویتامین B5، ۲۴۶۴ میلی گرم ویتامین B6، ۱۱۰ میلی گرم ویتامین B9، ۱۰ میلی گرم ویتامین B12، ۴۰۰/۰۰۰ میلی گرم کولین کلراید می‌باشد. ** هر کیلوگرم از مکمل معدنی دارای ۷۴/۴۰۰ میلی گرم منگنز، ۷۵/۰۰۰ میلی گرم آهن، ۶۴/۶۷۵ میلی گرم روی، ۶/۰۰۰ میلی گرم مس، ۸۶۷ میلی گرم ید و ۲۰۰ میلی گرم سلنیوم می‌باشد.

که در فرمول فوق:

$$Y_{ijk} = \text{مقدار عددی هر یک از مشاهدات}$$

$$\mu = \text{میانگین کل}$$

$$\alpha_j = \text{اثر سطوح مختلف اوره}$$

$$\beta_j + \text{اثر سطوح مختلف روغن گیاهی}$$

$$+ \beta_k = \text{اثر متقابل سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی}$$

$$+ \epsilon_{ijk} = \text{اثر خطای آزمایش در نظر گرفته شده است.}$$

نتایج

نتایج حاصل از اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن تصفیه نشده و اثرات متقابل آنها بر عملکرد در جدول ۲ آورده شده است. در این رابطه گروه‌های آزمایشی مختلف تفاوت معنی‌داری را با هم نشان ندادند ($P > 0.05$).

استفاده از اوره تا میزان ۰/۷۵ درصد حتی از لحاظ عددی نیز تفاوت جهت داری را در رابطه با صفات تولیدی موجب نگردید. هر چند که استفاده از روغن گیاهی نیز تأثیر معنی‌داری بر روی صفات تولیدی نداشت، لیکن استفاده ۳ درصدی از لحاظ عددی موجب بهبود صفات تولیدی گردیده و باعث کاهش قابل توجه هزینه‌ی خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی گردید (۷۴۰۰ ریال با استفاده از ۳ درصد روغن در مقابل ۷۹۳۰ ریال بدون استفاده از روغن گیاهی) که این نوع بهبود در عملکرد در رابطه با اثرات متقابل سطوح اوره و روغن نیز در اغلب موارد مشاهده گردیده، طوریکه استفاده‌ی توأم اوره و روغن موجب بهبود عملکرد گردیده و هزینه‌ی خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی را کاهش داده و حداقل هزینه‌ی خوراک (۶۷۶۰ ریال در گروه آزمایشی حاوی ۰/۲۵ درصد اوره + ۳ درصد روغن گیاهی مشاهده گردید) در این خصوص گروه آزمایشی حاوی ۰/۷۵ درصد چربی + ۳ درصد روغن گیاهی با ۷۴۹۰ ریال در مقام بعدی قرار داشت.

نتایج حاصل از اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن و اثرات متقابل آنها بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول ۳ نشان داده شده است. در خصوص صفات کیفی تخم‌مرغ نیز گروه‌های آزمایشی مختلف تفاوت معنی‌داری را با هم نشان ندادند ($P > 0.05$).

نتایج حاصل از اثرات سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در جدول ۴ آورده شده است. در رابطه با صفات بیوشیمیایی خون نیز گروه‌های مختلف آزمایشی تفاوت معنی‌داری را با هم نشان ندادند.

بحث

در خصوص درصد تولید تخم‌مرغ هر چند که گروه‌های مختلف آزمایشی تفاوت معنی‌داری را با هم نشان ندادند، لیکن استفاده‌ی ۰/۵ و ۰/۷۵ درصدی از اوره باعث کاهش آن گردید، ولی استفاده از روغن گیاهی این کاهش در درصد تولید را جبران نموده و این جبران ناشی از استفاده از سطوح بالای اوره، در اثر متقابل اوره و روغن گیاهی نیز خودش را نشان داد، به طوریکه در اغلب موارد، جیره‌هایی که بر اساس اوره و روغن گیاهی فرموله شده بودند، درصد تولید بیشتری نسبت به جیره‌های بدون روغن گیاهی داشتند که این می‌تواند ناشی از خواص مفید استفاده از روغن‌ها به

البته اوره قبل از استفاده آسیاب شده و سپس با سایر اجزاء جیره مخلوط و مورد استفاده قرار گرفت. در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه‌ی گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه‌ی نوری شامل ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بود. درجه‌ی حرارت محیط کنترل شده و تمامی مرغ‌ها به صورت آزاد به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند. میزان تولید تخم‌مرغ به صورت توده‌ی تخم‌مرغ و نیز خوراک مصرفی به صورت هفتگی اندازه‌گیری گردید. قیمت خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی از ضرب نمودن قیمت تمام شده‌ی یک کیلوگرم از جیره‌های غذایی بر ضریب تبدیل غذایی هر یک از تیمارها بدست آمد. در پایان آزمایش، تعداد ۴ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آنها با استفاده از روش غوطه‌ور سازی در محلول آب نمک (مبارک قدم، ۱۳۷۷) تعیین شد. سپس تخم‌مرغ‌ها شکسته شده و واحد هاو^۲ در سفیده‌ی غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع سنج استاندارد مدل (CE ۳۰۰) ساخت کشور آلمان استفاده شد. محتویات پوسته‌ی 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 شد. ضخامت پوسته‌ی تخم‌مرغ‌ها با استفاده از میکرومتر با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و در سه نقطه اندازه‌گیری و معدل آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر ۴ عدد تخم‌مرغ انجام شده و میانگین آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته‌ی تخم‌مرغ برای هر یک از واحدهای آزمایشی در نظر گرفته شد. برای تخمین استحکام پوسته نیز از معیار میلی‌گرم وزن پوسته به ازای هر سانتی‌متر از سطح آن استفاده شد.

سطح پوسته‌ی تخم‌مرغ‌ها با استفاده از فرمول Wilson و Courtis (۱۹۹۰) به طریقه‌ی زیر محاسبه گردید:

$$\text{وزن تخم مرغ} = 3/9782 \times (\text{وزن تخم مرغ})^{0.56}$$

$$100 \times \frac{\text{وزن پوسته تخم مرغ (میلی گرم)}}{\text{سطح پوسته تخم مرغ (سانتی متر مربع)}} = \frac{\text{وزن پوسته تخم مرغ در واحد سطح (میلی گرم در سانتی متر مربع)}}{\text{سطح پوسته تخم مرغ (سانتی متر مربع)}}$$

که سطح پوسته بر حسب سانتی متر مربع، وزن تخم‌مرغ بر حسب گرم و وزن پوسته در واحد سطح بر حسب میلی‌گرم در سانتی متر مربع از طریق محاسبه‌ی نسبت وزن پوسته (میلی‌گرم) به سطح پوسته (سانتی متر مربع) محاسبه شد. اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی بر اساس روش اسپکتوفتومتری و با استفاده از دستگاه اتوماتیک مدل آلیسون - ۳۰۰ انجام گردید (نظیفی، ۱۳۷۶).

در پایان داده‌های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۱۹۹۶) تجزیه و تحلیل شده و میانگین‌ها نیز از طریق آزمون توکی با همدیگر مقایسه‌ی آماری شدند که مدل ریاضی آن به صورت زیر می‌باشد:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_{jj} + \alpha\beta_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

جدول ۲- اثر سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

منابع تغییر (درصد)	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید تخم مرغ (درصد)	تولید توده ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل (گرم: گرم)	هزینه‌ی خوراک به ازای تولید هر کیلوگرم تخم مرغ (ریال)
اوره ۰/۲۵	۶۳/۴۲	۷۰/۸۷	۴۴/۹۲	۹۸/۷۱	۲/۲۱	۷۷۵
اوره ۰/۵	۶۳/۵۵	۶۶/۲۷	۴۲/۱۰	۹۹/۲۰	۲/۳۷	۷۷۰
اوره ۰/۷۵	۶۳/۷۷	۶۶/۶۷	۴۲/۵	۹۹/۲۱	۲/۳۵	۷۸۰
SEM	۰/۲۹	۱/۹۳	۱/۱۸	۰/۱۸	۰/۰۶	۳۰/۱۹
چربی ۰	۶۳/۳۶	۶۷/۲۰	۴۲/۵۶	۹۸/۸۱	۲/۳۳	۷۹۳
چربی ۳	۶۳/۸۰	۶۸/۶۵	۴۳/۷۸	۹۹/۲۶	۲/۲۹	۷۴۰
SEM	۰/۲۴	۱/۵۸	۰/۹۷	۰/۱۵	۰/۰۵	۳۴/۵
اوره ۰/۲۵ × چربی ۰	۶۳/۳۳	۶۷/۴۷	۴۲/۷۱	۹۸/۷۱	۲/۳۴	۸۲۵۰
اوره ۰/۲۵ × چربی ۳	۶۳/۵۲	۷۴/۲۱	۴۷/۱۲	۹۸/۷۱	۲/۱	۶۷۶۰
اوره ۰/۵ × چربی ۰	۶۳/۰۵	۶۹/۴۵	۴۳/۷۹	۹۸/۶۶	۲/۲۷	۷۵۹۰
اوره ۰/۵ × چربی ۳	۶۴/۰۵	۶۳/۱	۴۰/۴۲	۹۹/۷۴	۲/۴۸	۷۹۴۰
اوره ۰/۷۵ × چربی ۰	۶۳/۷۱	۶۴/۶۹	۴۱/۱۹	۹۹/۰۸	۲/۴۱	۷۹۵۰
اوره ۰/۷۵ × چربی ۳	۶۳/۸۲	۶۸/۶۶	۴۳/۸۱	۹۹/۳۴	۲/۲۹	۷۴۹۰
SEM	۰/۴۲	۲/۷۳	۱/۶۷	۰/۲۶	۰/۰۹	۴۹/۳۰

جدول ۳- اثر سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی بر صفات کیفی تخم‌مرغ

منابع تغییر (درصد)	وزن مخصوص (گرم بر سانتی متر مکعب)	وزن پوسته (گرم)	عدد هاو	ضخامت پوسته (میلی متر)	وزن واحد سطح پوسته (میلی گرم بر سانتی متر مربع)
اوره ۰/۲۵	۱/۰۸	۵/۸۳	۸۲/۳۶	۰/۴۷	۰/۷۵
اوره ۰/۵	۱/۰۸۲	۵/۷۳	۸۴/۸۱	۰/۴۳	۰/۷۶
اوره ۰/۷۵	۱/۰۸۰	۵/۷۳	۸۵/۷۸	۰/۴۳	۰/۷۵
SEM	۰/۰۰۱	۰/۱۴	۱/۴۳	۰/۰۱۱	۰/۰۱۴
چربی ۰	۱/۰۸۲	۵/۸۳	۸۳/۴۹	۰/۴۴	۰/۷۶
چربی ۳	۱/۰۷۹	۵/۷۰	۸۵/۱۵	۰/۴۴	۰/۷۴
SEM	۰/۰۰۰۸	۰/۱۱	۱/۱۷	۰/۰۱	۰/۰۱۱
اوره ۰/۲۵ × چربی ۰	۱/۰۸۴	۶/۰۷	۸۱/۸	۰/۴۷	۰/۷۷
اوره ۰/۲۵ × چربی ۳	۱/۰۷۶	۵/۵۹	۸۲/۸۴	۰/۴۷	۰/۷۰
اوره ۰/۵ × چربی ۰	۱/۰۸۴	۵/۷۸	۸۵/۳۳	۰/۴۴	۰/۷۶
اوره ۰/۵ × چربی ۳	۱/۰۸۰	۵/۷۰	۸۴/۳۰	۰/۴۲	۰/۷۵
اوره ۰/۷۵ × چربی ۰	۱/۰۸	۵/۶۴	۸۳/۲۶	۰/۴۲	۰/۷۴
اوره ۰/۷۵ × چربی ۳	۱/۰۸	۵/۸۱	۸۸/۳۱	۰/۴۴	۰/۷۷
SEM	۰/۰۰۲	۰/۱۹	۲/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲

جدول ۴- اثر سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون (میلی‌گرم بر دسی لیتر)

منابع تغیر (درصد)	آلبومین	پروتئین	آلآنین آمینوترانسفراز	آسپارات آمینوترانسفراز	اسید اوریک	تری گلیسرید	کلسترول
اوره ۰/۲۵	۲/۶۳	۵/۴	۴۲/۱۵	۵/۵	۳/۴۵	۱۴۳۲/۱۵	۱۸۲/۳۶
اوره ۰/۵	۲/۷۴	۶/۳	۴۱/۳۶	۶/۲	۴/۵۵	۱۵۸۴/۲۵	۱۶۹/۵۵
اوره ۰/۷۵	۲/۵۶	۶/۵	۴۰/۱۲	۶/۵	۴/۶۹	۱۴۷۶/۳۶	۱۵۵/۹۶
SEM	۰/۱۲	۰/۲۸	۵/۵۴	۰/۳۲	۰/۸۳	۲۰۲/۲۵	۳۵/۸۲
روغن گیاهی ۰	۲/۹۶	۶/۸۹	۳۴/۷۵	۶/۹۴	۴/۷۳	۱۵۹۲/۱۴	۱۷۳/۶۳
روغن گیاهی ۳	۲/۸۵	۶/۹۴	۳۲/۲۶	۶/۵۷	۳/۳۵	۱۵۶۳/۱۱	۱۶۶/۶۵
SEM	۰/۱۱	۰/۲۵	۳/۳۷	۰/۲۴	۰/۷۲	۱۷۵	۲۴/۴
اوره ۰/۲۵ × روغن گیاهی ۰	۲/۳۵	۶/۲۵	۴۳/۶۳	۶/۲۵	۳/۴۵	۱۴۴۴	۲۰۴/۲۵
اوره ۰/۲۵ × روغن گیاهی ۳	۲/۴۲	۶/۳۶	۳۸/۸۳	۶/۶۹	۳/۲۵	۱۴۳۹/۱۲	۱۵۷/۲۴
اوره ۰/۵ × روغن گیاهی ۰	۲/۳۴	۶/۲۵	۴۱/۱۴	۶/۷۴	۵/۸۵	۱۶۶۶/۶۵	۱۷۶/۲۷
اوره ۰/۵ × روغن گیاهی ۳	۳/۲	۶/۸۵	۳۵/۱۵	۷/۰۵	۳/۲۵	۱۶۱۴/۲۵	۱۵۵/۲۴
اوره ۰/۷۵ × روغن گیاهی ۰	۳/۱	۷/۳۲	۳۴/۲۸	۷/۳۴	۴/۶۶	۱۵۲۷/۱۴	۱۳۸/۷۷
اوره ۰/۷۵ × روغن گیاهی ۳	۲/۹	۶/۶۵	۳۶/۴۲	۶/۷۵	۴/۴۵	۱۴۷۶	۱۵۲/۵۵
SEM	۰/۱۴	۰/۳۵	۶/۷۰	۰/۴۳	۱/۱۲	۳۷	۳۸/۷۴

می‌تواند ناشی از خوشخوراک گردیدن جیره‌ها در اثر استفاده از روغن گیاهی باشد. هر چند استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی اثرات معنی‌داری بر روی ضریب تبدیل غذایی نداشتند، ولی به طور کلی از لحاظ عددی استفاده از روغن گیاهی و نیز اثر متقابل اوره و روغن گیاهی باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی گردید، که این می‌تواند ناشی از خواص مفید استفاده از روغن‌های گیاهی از جمله قدرت انرژی زایی بالا، افزایش میزان و قابلیت جذب ویتامین‌های محلول در چربی، داشتن مقادیر فراوانی از اسیدهای چرب ضروری و همچنین پایین بودن حرارت افزایشی روغن‌ها نسبت به کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها باشد. نعمتی و همکاران (۱۳۷۶) بهبود ضریب تبدیل غذایی در زمان استفاده از روغن گیاهی در جیره‌های

عنوان منابع دارای قدرت انرژی زایی بالا و خوشخوراک کنندگی روغن‌ها و نیز استفاده بهتر از پروتئین و اسیدهای آمینه‌ی محتوی جیره باشد، چرا که از لحاظ عددی استفاده از روغن گیاهی و اثر متقابل اوره و روغن گیاهی باعث افزایش میزان مصرف خوراک روزانه گردیده است. که Mateos و Sell (۱۹۸۰) استفاده بهتر از پروتئین و اسیدهای آمینه‌ی جیره را در زمان استفاده از چربی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار را مورد تأیید قرار داده‌اند. با افزایش میزان اوره مورد استفاده در جیره‌های غذایی، نه تنها مقدار خوراک مصرفی کاهش نیافته است، بلکه از لحاظ عددی میزان آن افزایش نیز پیدا کرده است، که این افزایش در زمان استفاده از روغن گیاهی و اثر متقابل اوره و روغن گیاهی نیز مشهود است که

میزان تری گلیسرید سرم خون ایجاد نکرد، لیکن استفاده از روغن گیاهی موجب کاهش آن گردید. Bartov و Barzur (۱۹۹۵) نیز شاهد کاهش تری گلیسرید سرم خون جوجه‌های گوشتی در زمان استفاده از دانه‌ی ذرت با محتوی روغن بالا در جیره‌های غذایی آنها بودند. افزایش استفاده از اوره باعث کاهش میزان کلسترول سرم خون گردید که شاید ناشی از استفاده از اسکلت کربنی اسیدهای چرب و قندها در زمینه‌ی ساخت اسیدهای آمینه‌ی غیرضروری با استفاده از آمین فراهم شده از اوره مورد استفاده باشد، که در نتیجه باعث کاهش تشکیل کلسترول و حضور آن در سرم خون شده است. کاهش کلسترول خون با استفاده از روغن گیاهی نیز مشاهده می‌گردد، که با توجه به اینکه اصولاً روغن‌های گیاهی فاقد کلسترول می‌باشند، این موضوع نمی‌تواند دور از انتظار باشد.

نتیجه‌گیری می‌شود با اینکه استفاده از اوره و روغن گیاهی در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار در سن ۶۲ تا ۷۴ هفته‌گی باعث شد که مقادیر قابل توجهی از دانه‌ی ذرت و کنجاله‌ی سویای مصرفی کاهش یابد، در عین حال استفاده از آنها موجب اختلاف معنی‌داری در صفات عملکردی، خصوصیات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغان تخم‌گذار نگردید.

تشکر و قدردانی

از آقای ناصر اکبری مدیر مرغداری اکبری به علت همکاری صمیمانه و در اختیار قرار دادن امکانات اجرائی آزمایش تشکر می‌گردد.

پاورقی ها

1- Neem

2- Haugh unit

منابع مورد استفاده

- ۱- بحرینی، م، پور رضا، دستغیب بهشتی، م ک و برنایی ل، (۱۳۸۵) استفاده از اوره به عنوان بخشی از کنجاله‌ی سویا در جیره‌ی غذایی جوجه‌های گوشتی. دانش نوین کشاورزی، سال ۲، شماره ۳.
- ۲- دانش مسگران، م، (۱۳۷۸) اسیدهای آمینه در تغذیه‌ی دام. مؤسسه‌ی چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳- مبارک قدم، م، (۱۳۷۷) مقایسه‌ی عملکرد چند گروه از مرغان هیبرید تخم‌گذار تولید شده در ایران. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.
- ۴- مقدم، م، (۱۳۷۲) بررسی اثرات منابع مواد ازته‌ی مختلف بر عملکرد جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۵- نعمتی، م، ح، شریعتمداری، ف، واعظ ترشیزی، ر و لطف الهیان، ه. (۱۳۸۶) تأثیر سطوح مختلف چربی گیاهی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره‌های رشدی و پایانی. پژوهش و سازندگی، شماره ۷۴، صفحه ۵۷-۵۳.
- ۶- نظیفی، س، (۱۳۷۶) هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان (چاپ اول). انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۷- ولی زاده م و مقدم، م، (۱۳۷۳) طرح‌های آزمایشی در کشاورزی ۱. انتشارات پیش‌تاز علم.

غذایی جوجه‌های گوشتی را گزارش نموده‌اند. با توجه به بهبودی ضریب تبدیل غذایی با استفاده از روغن گیاهی در جیره‌های غذایی، هزینه‌ی خوراک لازم به ازای تولید هر کیلوگرم تخم مرغ نیز در گروه‌های آزمایشی حاوی روغن گیاهی کمتر گردیده و این موضوع در رابطه با اثر متقابل اوره و روغن مشهودتر است، طوریکه حداقل قیمت خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی در گروه آزمایشی ۲ (۶۷۶۰ ریال) با کاربرد ۰/۲۵ درصد اوره و ۳ درصد روغن گیاهی مشاهده گردید و بعد از آن گروه آزمایشی ۶ حداقل قیمت را (۷۴۹۰ ریال) با استفاده از ۰/۷۵ اوره و ۳ درصد روغن گیاهی نسبت به بقیه‌ی گروه‌های آزمایشی به خود اختصاص داد. در حالی که حداکثر قیمت خوراک در این خصوص را گروه آزمایشی ۱ (۸۲۵۰ ریال) با استفاده از ۰/۲۵ اوره و بدون استفاده از روغن گیاهی دارا بود، که نشان دهنده‌ی اثر مثبت استفاده از روغن گیاهی بر روی امکان افزایش میزان استفاده از اوره و نیز کاهش هزینه‌های غذایی به ازای تولید هر کیلوگرم از خوراک می‌تواند باشد.

همانطوری که قبلاً اشاره گردید، استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی اثرات معنی‌داری بر صفات کیفی مورد مطالعه تخم مرغ‌ها نداشت. هر چند که استفاده از سطوح مختلف اوره و روغن گیاهی و نیز اثرات متقابل آنها، تفاوت معنی‌داری را در خصوص فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون موجب نگردید، لیکن از لحاظ عددی افزایش سطوح استفاده از اوره باعث افزایش میزان پروتئین سرم خون گردید، که این در خصوص سطوح روغن گیاهی نیز صدق می‌کند که می‌تواند ناشی از قابلیت هضم زیاد اوره و اثر روغن گیاهی در خصوص افزایش در هضم باشد، که موجب بالا رفتن میزان آن در سرم خون گردیده است. با افزایش مقدار اوره مورد استفاده در جیره‌های غذایی گروه‌های آزمایشی، میزان آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز کاهش پیدا کرده است، بیشترین مقدار این آنزیم (۴۲/۱۵ میلی گرم بر دسی لیتر) با کاربرد ۰/۲۵ درصد اوره و کمترین آن (۴۰/۱۲ میلی گرم بر دسی لیتر) با استفاده از ۰/۷۵ درصد اوره مشاهده گردید. بالا بودن سطح این آنزیم در تیمار (۱) ناشی از کمبود اسیدهای آمینه‌ی غیر ضروری در خون و انتقال عامل آمین این اسید آمینه جهت ساخت بخشی از اسیدهای آمینه‌ی غیر ضروری می‌باشد که با استفاده از اوره، آمین لازم برای ساخت این نوع از اسیدهای آمینه به راحتی مهیا گردیده و نیاز کمتری به استفاده از منابع آمینی اسیدهای آمینه‌ی ضروری می‌باشد و در نتیجه غلظت این آنزیم با اضافه شدن بر سطح اوره جیره کاهش پیدا کرده است. که با یافته‌های Nagalakshmi و همکاران (۱۹۹۹). مبنی بر اینکه مصرف اوره در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی فعالیت آنزیم آلانین ترانسفراز را نسبت به جیره‌ی معمولی کاهش می‌دهد، مطابقت دارد. استفاده از روغن گیاهی نیز باعث کاهش سطح این آنزیم در خون گردید، که احتمالاً ناشی از نقش روغن گیاهی در خصوص بهبود در هضم و جذب مواد مغذی مختلف از جمله پروتئین و اسیدهای آمینه باشد، که با تأمین نیاز از منابع غذایی، نیاز کمتری به تولید این آنزیم جهت آمین زدایی و ساخت اسیدهای آمینه‌ی جدید باشد. با افزایش میزان استفاده از اوره میزان تشکیل اسید اوریک نیز افزایش یافته است که احتمالاً به علت زیادی اوره‌ی در دسترس می‌باشد که زیادی آن تبدیل به اسید اوریک شده و بدون اینکه اثرات سوئی بر روند عادی سوخت و ساز بدن داشته باشد، از طریق ادرار دفع می‌گردد. هر چند که استفاده از اوره اثرات مشخصی را بر

and Verma, S. V. (1999) Performance of broiler chicks fed on diets containing urea ammoniated neem cazadirachata indica kernel cake. *Br. Poult. Sci.* 40: 77-83.

13- National Research Council (NRC), (1994) *Nutrient requirements of poultry*. 9th rev. National Academy Press. Washington. DC.

14- Reid, B. L and Svacha, A. J. (1972) Non- protein nitrogen studies in laying hens. *Poult. Sci.* 51: 1234-1243.

15- SAS Institute, (2005) *SAS Users guide: Statistics*. Version 9.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.

16- Sing, C and Ray, A. (1982) Studies on the utilization of different levels of protein and non-protein nitrogenous substance related to proteins in hens. *Indian Vet. J.* 59: 349-351.

8- Bartov, I and Barzur, A. (1995) The nutritional value of high oil corn for broiler chicks. *Poult. Sci.* 74: 517- 522.

9- Courtis, JA and Wilson, GC. (1990) *Egg quality handbook*. Queensland Department of primary industries, Australia.

10- Kagan, A and Balloun, S I. (1976) Urea and aspartic acid supplementation of low- protein broiler diets. *Br. Poult. Sci.* 17: 403-413.

11- Mateos, G. G and Sell, J. L. (1980) True and apparent metabolizable energy value of fat for laying hens: Influence of level of use. *Poult. Sci.* 59: 369- 373.

12- Nagalakshmi D., Sastry, V. R. Katiyar, R. C. Katiyar D. K.

.....

Archive of SID