Archive of SID

اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره و ملاس بر عملکرد، برخی صفات تخم‌مرغ و فراسنجه‌هایی بیوشیمیایی خون مرغ‌های تخم‌گذار در مرحله آخر تخم‌گذاری

محمد نریمانی راد[1*]، علی نوبخت[2]، حبیب اقدم شهریار[1]

۱. اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر، شبستر، ایران

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: mohammadnarimani@iauil.ac.ir

(دریافت مقاله: ۸۹/۸/۲٤، پذیرش نهایی: ۸۹/۷/۱۰)

چکیده

این آزمایش جهت مطالعه اثر استفاده از سطوح مختلف اوره به همراه ملاس در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار بر عملکرد و برخی از صفات تخم‌مرغ و فراسنجه‌های خونی در مرحله آخر تخم‌گذاری انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل ۲ × ۳ شامل سه سطح اوره (۰/۲۵، ۰/۵ و ۰/۷۵ درصد) و دو سطح ملاس (۰ و ۳ درصد) در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۲۱٦ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه های- لاین (W-36) از سن ٦۲ تا ۷٤ هفتگی در ٦ تیمار و ۳ تکرار (با ۱۲ قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره‌های آزمایشی شامل: جیره (۱) ۰/۲۵ درصد اوره + ۰ درصد ملاس، جیره (۲) حاوی ۰/۲۵ درصد اوره + ۳ درصد ملاس، جیره (۳) حاوی ۰/۵ درصد اوره + ۰ درصد ملاس، جیره (٤) حاوی ۰/۵ درصد اوره + ۳ درصد ملاس، جیره (۵) حاوی ۰/۷۵ درصد اوره + ۰ درصد ملاس و جیره (٦) حاوی ۰/۷۵ درصد اوره + ۳ درصد ملاس بودند. نتایج حاصله نشان داد که استفاده از اوره به مقدار ۰/۵ درصد و ملاس به مقدار ۳ درصد در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار سبب بروز اختلاف معنی‌دار در صفات عملکردی، خصوصیات کیفی تخم‌مرغ نشد و تنها باعث کاهش معنی‌دار گلوکز خون گردید ($p<۰/۰۵$). استفاده از اوره و ملاس در سطوح فوق الذکر باعث کاهش مقادیر قابل توجّهی از کنجاله سویای مورد استفاده در جیره‌های غذایی شده و موجب صرفه جویی در هزینه‌های تغذیه‌ای می‌شود.

مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۱۳۸۹، دوره ٤، شماره ۲، پیاپی ١٤، صفحات: ۸۰۹-۷۹۹.

کلید واژه‌ها: اوره، عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، ملاس، مرغ تخم‌گذار

مقدمه

حدود ۷۰-٦۵ درصد از هزینه‌های واحدهای پرورش طیور در کل دنیا را هزینه‌های مربوط به خوراک به خود اختصاص می‌دهد. مدیران واحدهای پرورش طیور علاقه دارند که با صرف هزینه کمتر تولید بیشتری را از واحدهای تحت مدیریت خود به دست آورند. از جمله منابع گران قیمت در جیره‌های غذایی طیور، منابع تأمین کننده پروتئین می‌باشند و هر اقدامی که در جهت کاهش میزان استفاده از منابع تأمین کننده پروتئین حقیقی صورت گیرد، می‌تواند در زمینه کاهش هزینه‌های تغذیه‌ای مفید باشد (٤). در طیور از منابع پروتئینی حقیقی برای تأمین اسیدهای آمینه ضروری سود جسته می‌شود و در صورت

www.SID.ir

Archive of SID

افزایش استفاده از این منابع، قسمت قابل توجّهی از آن صرف سایر موارد از جمله ساخت اسیدهای آمینه غیرضروری می‌شود. اسیدهای آمینه غیرضروری به میزان زیادی از طریق انتقال عامل آمین بر روی ترکیبات واسطه‌ای به دست آمده از گلیکولیز و چرخه کربس ساخته می‌شوند، البته بایستی توجّه داشت که تأمین گروه آمین به اندازه کافی برای ساختن آنها ضروری می‌باشد. 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 می‌دهند که اسیدهای آمینه تیروزین از فنیل آلانین و سیستئین از متیونین ساخته می‌شوند (٢). از سال ١٩٤٠ تاکنون آزمایش‌های زیادی در مورد نحوه‌ی استفاده از مواد ازته غیرپروتئینی در تغذیه مرغ انجام شده است. نکته مشابه در تمام بررسی‌ها، کاهش پروتئین جیره و جایگزینی پروتئین کاهش یافته با معادل پروتئینی مواد ازته غیرپروتئینی می‌باشد. اوره یکی از مواد ازته غیرپروتئینی است که تحقیقات نسبتاً زیادی در خصوص امکان استفاده از آن در مقایسه با سایر منابع ازته غیرپروتئینی در جهت کاهش پروتئین حقیقی جیره‌ها و در نتیجه کاهش هزینه‌های تغذیه‌ای، در گروه‌های مختلف حیوانی به عمل آمده است که دارای نتایج ضد و نقیضی می‌باشند (٢). نتایج یک آزمایش نشان داد که در جوجه‌های گوشتی، استفاده از اوره به عنوان جایگزین بخشی از کنجاله سویا در سطوح ٠/٣٠٢، ٠/٤٠٦ و ٠/٦٠٩ درصد جیره هیچ‌گونه تأثیر منفی بر عملکرد آنها ندارد (١).

نتایج سودمندی با استفاده از اوره به میزان ١٣ درصد ازت جیره‌ی غذایی در تغذیه مرغ‌های تخم‌گذار گزارش شده است (٨). استفاده از اوره به جای ٤ و ٦ درصد کنجاله سویا جیره در مرغ‌های تخم‌گذار به همراه ٠/٠٥ و ٠/٠٧٥ درصد متیونین و ٠/١ و ٠/١٥ درصد لیزین، سبب 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 کرده بودند، شد (١١). استفاده از مواد ازته غیر پروتئینی به میزان ٤ درصد پروتئین جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار، موجب افزایش میزان آلبومین سرم خون در مقایسه با جیره غذایی شاهد (بدون استفاده از مواد ازته غیرپروتئینی) گردید (١٣). نتایج یک مطالعه نشان داد مصرف ١٥ و ٢٥ گرم اوره مکمل شده با کنجاله گیاه نیم (Neem) و جایگزین شدن آن با کنجاله بادام زمینی در جیره جوجه‌های گوشتی سبب افزایش فعالیت آنزیم آسپارتات آمینو- ترانسفراز نشد، ضمناً مصرف اوره فعالیت آنزیم آلانین- آمینوترانسفراز را نسبت به جیره معمولی کاهش داد (١١). مطالعات نشان می‌دهند مصرف اوره در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی سبب می‌شود جوجه‌ها در حالت تعادل مثبت ازت قرار گیرند و تفاوتی در میزان ازت ابقاء شده و شاهد ایجاد نشود. در این مطالعه استفاده از اوره هیچ‌گونه تأثیری بر خواص فیزیکوبیوشیمیایی لاشه پرندگان نداشته و نیز بر روی طعم گوشت بی‌تأثیر بود. ضمناً استفاده از اوره هیچ‌گونه مسمومیتی در جوجه‌ها ایجاد ننمود. همچنین نشان داده شد اوره خون با افزودن اوره به جیره‌های غذایی جوجه‌ها افزایش می‌یابد. بنابراین مصرف اوره در طیور می‌تواند کمبود پروتئین خام حاصله از کنجاله دانه‌های روغنی را در کشورهای در حال توسعه جبران نماید (٩).

عدم خوش‌خوراک بودن اوره، نداشتن انرژی و تجزیه سریع و بالا بردن سطح اسید اوریک خون و در نتیجه کاهش انرژی جیره‌های غذایی و امکان آسیب رساندن به ارگان‌هایی نظیر کلیه‌ها در اثر کاربرد اوره از عمده علت‌های استفاده از منابع دارای توان انرژی‌زایی بالا و خوش‌خوراک کننده در جیره‌های غذایی طیور می‌باشد (١١). ملاس و سایر شیرابه‌های استخراجی از گیاهان قنددار از جمله منابع غذایی خوش‌خوراک و با محتوی انرژی قابل متابولیسم خوب می‌باشند که می‌توانند جهت کاهش مشکلات احتمالی ناشی از استفاده از سطوح مختلف اوره در جیره‌های غذایی به کار روند.

www.SID.ir

Archive of SID

این آزمایش با هدف کاهش هزینه‌های تغذیه‌ای مرغ‌های تخم‌گذار خوراکی از طریق جایگزینی بخشی از پروتئین خام جیره‌های غذایی آنها با اوره و استفاده از ملاس چغندر قند به همراه اوره و اثر آنها بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ‌های تخم‌گذار سویه های- لاین (W-36) انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

آزمایش حاضر به صورت فاکتوریل ٢ × ٣ شامل سه سطح اوره (٠/٢٥، ٠/٥ و ٠/٧٥ درصد) و دو سطح ملاس (٠ و ٣ درصد) در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ٢١٦ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه های- لاین (W-36) از سن ٦٢ تا ٧٤ هفتگی در ٦ تیمار و ٣ تکرار (١٢ قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره‌های آزمایشی شامل: جیره (١) ٠/٢٥ درصد اوره + ٠ درصد ملاس، جیره (٢) حاوی ٠/٢٥ درصد اوره + ٣ درصد ملاس، جیره (٣) حاوی ٠/٥ درصد اوره + ٠ درصد ملاس، جیره (٤) حاوی ٠/٥ درصد اوره + ٣ درصد ملاس، جیره (٥) حاوی ٠/٧٥ درصد اوره + ٠ درصد ملاس و جیره (٦) حاوی ٠/٧٥ درصد اوره + ٣ درصد ملاس بودند. جیره‌های آزمایشی بر پایه مواد خوراکی ذرت- کنجاله سویا و با توجّه به نیازمندی‌های مواد مغذّی توصیه شده در NRC (١٩٩٤) برای مرغ‌های تخم‌گذار که همگی دارای انرژی قابل متابولیسم (٢٨٠٠ کیلوکالری بر کیلوگرم) و پروتئین خام (١٤ درصد) یکسانی بودند (١٠) و با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA (User friendly feed formulation done again) تنظیم گردیدند (جدول ١). اوره قبل از استفاده، آسیاب شده و سپس با سایر اجزاء جیره مخلوط و مورد استفاده قرار گرفت. در طول آزمایش، شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری شامل ١٦ ساعت روشنایی و ٨ ساعت تاریکی بود. درجه حرارت محیط کنترل شده و تمامی مرغ‌ها به صورت آزاد به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ١- اقلام مواد خوراکی و ترکیبات جیره‌های غذایی مورد استفاده در آزمایش

ماده خوراکی (درصد)	٠/٢٥ درصد اوره بدون ملاس	٠/٢٥ درصد اوره با ملاس	٠/٥ درصد اوره بدون ملاس	٠/٥ درصد اوره با ملاس	٠/٧٥ درصد اوره بدون ملاس	٠/٧٥ درصد اوره با ملاس
ذرت	٥٠	٥١/٠٧	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
گندم	٢٥/٨٩	٢١/٧١	٢٧/٣	٢٤/٤٦	٢٨/٧٠	٢٥/٨٦
کنجاله سویا	١٤/١٥	١٤/٣٠	١١/٩٨	١٢/٠٦	٩/٨٨	٩/٩٥
ملاس	٠	٣	٠	٣	٠	٣
اوره	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٥	٠/٥	٠/٧٥	٠/٧٥
ماده خنثی (ماسه بادی)	٠/٠٥	٠	٠/٤٢	٠/٢٩	٠/٧٥	٠/٦٤
پوسته صدف	٧/١١	٧/٢٥	٧/٠٩	٧/٠٩	٧/٠٧	٧/٠٦
پودر استخوان	١/٧٢	١/٧٠	١/٧٦	١/٧٦	١/٨١	١/٨١
نمک طعام	٠/٢٨	٠/١٧	٠/٢٨	٠/١٧	٠/٢٨	٠/١٧
مکمل ویتامینی١	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥
مکمل معدنی٢	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥
دی ال - متیونین	٠/٠٥	٠/٠٥	٠/٠٧	٠/٠٧	٠/٠٩	٠/٠٩
ال - لیزین هیدروکلراید	٠	٠	٠/١	٠/١	٠/١٧	٠/١٧
محاسبه ترکیبات شیمیایی						
قیمت هر کیلوگرم (ریال)	٣١٣٠	٣١٥٠	٣٠٨٠	٣١٠٠	٣٠٥٠	٣٠٦٠
انرژی قابل متابولیسم (کیلو کالری بر کیلوگرم)	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠
پروتئین خام (درصد)	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
کلسیم (درصد)	٣/٢٨	٣/٢٨	٣/٢٨	٣/٢٨	٣/٢٨	٣/٢٨
فسفر قابل استفاده (درصد)	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١
سدیم (درصد)	٠/١٥	٠/١٥	٠/١٥	٠/١٥	٠/١٥	٠/١٥
لیزین (درصد)	٠/٦٢	٠/٦٢	٠/٦٣	٠/٦٣	٠/٦٣	٠/٦٣
متیونین (درصد)	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١	٠/٣١
متیونین + سیستئین (درصد)	٠/٥٣	٠/٥٣	٠/٥٣	٠/٥٣	٠/٥٣	٠/٥٣
تریپتوفان (درصد)	٠/١٩	٠/١٩	٠/١٧	٠/١٧	٠/١٦	٠/١٦

١- هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ٨/٥٠٠/٠٠٠ واحد بین المللی ویتامین A، ٢/٥٠٠٠٠٠ واحد بین المللی ویتامین D3، ١١٠٠٠ واحد بین المللی ویتامین E، ٢٢٠٠ میلی‌گرم ویتامین K3، ١٤٧٧ میلی‌گرم ویتامین B1، ٤٠٠٠ میلی‌گرم ویتامین B2، ٧٨٤٠ میلی‌گرم ویتامین B3، ٣٤٦٥٠ میلی‌گرم ویتامین B5، ٢٤٦٤ میلی‌گرم ویتامین B6، ١١٠ میلی‌گرم ویتامین B9، ١٠ میلی‌گرم ویتامین B12، ٤٠٠/٠٠٠ میلی‌گرم کولین کلراید. ٢- هر کیلوگرم از مکمل معدنی دارای ٧٤/٤٠٠ میلی‌گرم منگنز، ٧٥/٠٠٠ میلی‌گرم آهن، ٦٤/٦٧٥ میلی‌گرم روی، ٦/٠٠٠ میلی‌گرم مس، ٨٦٧ میلی‌گرم ید و ٢٠٠ میلی‌گرم سلنیوم می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد تخم‌مرغ تولیدی و میانگین وزن تخم‌مرغ‌ها به طور روزانه از طریق توزین و تولید توده‌ای تخم‌مرغ (Egg mass)، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی به صورت هفتگی اندازه‌گیری شد. برای تعیین هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی، نخست قیمت هر کیلوگرم خوراک برای گروه‌های مختلف آزمایشی (به تومان) محاسبه شده و با ضرب در ضریب تبدیل غذایی گروه‌های آزمایشی، هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی به‌دست آمد.

در پایان آزمایش، تعداد ٤ عدد تخم‌مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آنها با استفاده از روش غوطه‌ور سازی (Flootion method) در محلول آب نمک با غلظت‌های ١/٠٦٤، ١/٠٦٨، ١/٠٧٢، ١/٠٧٦، ١/.٠٨، ١/٠٨٤، ١/٠٨٨، ١/٠٩٢، ١/٠٩٦ و ١/١ ١/٠٩٢ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تعیین شد. سپس تخم‌مرغ‌ها شکسته شده و واحد هاو (Haugh unit) در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری واحد هاو از فرمول زیر استفاده شد (٣):

واحد هاو =١٠٠Log (H + ٧/٥٧ −١/٧ w٠/٣٧)

که در این فرمول H عبارت است از ارتفاع سفیده غلیظ بر حسب میلی‌متر و W برابر است با وزن تخم‌مرغ بر حسب گرم. برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع سنج استاندارد مدل (CE 300) ساخت کشور آلمان استفاده شد.

محتویات پوسته تخم‌مرغ‌ها تمیز شده و پوسته‌ها به مدت ٤٨ ساعت برای خشک شدن در دمای اطاق نگه‌داری شدند. بعد از خشک شدن، وزن آنها با ترازوی دیجیتالی با دقت ٠/٠١ گرم اندازه‌گیری گردید. ضخامت پوسته تخم‌مرغ‌ها با استفاده از ریزسنج (FE20) ساخت آلمان با دقت ٠/٠٠١ میلی‌متر در وسط تخم‌مرغ و در سه نقطه از وسط پوسته اندازه‌گیری و معدل آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر ٤ عدد تخم‌مرغ انجام شده و میانگین آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته 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 پوسته تخم‌مرغ‌ها با استفاده از فرمول Courtis و Wilson (١٩٩٠) به طریقه زیر محاسبه گردید: ٠/٧٠٥٦(وزن تخم‌مرغ) × ٣/٩٧٨٢ = سطح پوسته

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

وزن پوسته (میلی‌گرم)

———————— = وزن پوسته در واحد سطح

سطح پوسته (سانتی‌مترمربع) (میلی‌گرم در سانتی‌متر مربع)

به منظور تعیین فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون، در پایان دوره آزمایش خون‌گیری از ورید زیر بال به میزان ٤ میلی‌گرم انجام گرفت (از هر واحد دو قطعه مرغ تخم‌گذار). خون اخذ شده در لوله‌های اپندورف فاقد ماده ضد انعقاد ریخته شده و سرم آنها با استفاده از یک سانتریفوژ یخچال‌دار با سرعت ٥٠٠٠ دور در دقیقه و در مدت ١٠ دقیقه و دمای ٤ درجه سلسیوس جدا گردید. سرم‌های جدا شده در لوله‌های شماره گذاری شده در دمای٢٠- درجه سلسیوس تا زمان تجزیه آزمایشگاهی آنها، نگه‌داری شدند.

سطح فراسنجه‌های خونی نمونه‌ها با استفاده از روش‌های مرجع آزمایشگاهی و کیت‌های خریداری شده از شرکت پارس آزمون و توسط دستگاه اتوآلانایزر ٣٠٠- آلیسون (ساخت آمریکا) اندازه‌گیری شدند (٥).

در پایان داده‌های حاصله با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (١٢) تجزیه و تحلیل شده و میانگین‌ها نیز از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن (٦) با همدیگر مقایسه آماری شدند.

یافته‌ها

نتایج حاصل از اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره و ملاس تصفیه نشده و اثرات متقابل آنها بر عملکرد در جدول ٢ آورده شده است:

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٢- اثر میانگین مربعات سطوح مختلف اوره و ملاس بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار

تیمارها	وزن تخم‌مرغ (گرم)	تولید تخم‌مرغ (درصد)	تولید توده‌ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل (گرم: گرم)	هزینه‌ی خوراک به ازای تولید هر کیلوگرم تخم‌مرغ (تومان)
اوره ٠/٢٥	٦٣/٥٦	٦٨/٠٦	٤٣/٢٦	٩٩/٤٢	٢/٣٠	٨٨٠
اوره ٠/٥	٦٣/٢٤	٦٧/٠٦	٤٢/٤١	٩٧/٥٤	٢/٣١	٧٨٠
اوره ٠/٧٥	٦٣/٢٩	٦٥/٠٨	٣٧/٤١	٩٩/٨١	٢/٤٥	٧٧٤
SEM	٠/٢٢	١/٧٦	١/١٥	١/١	٠/٠٦	٤٤/٢٢
ملاس ٠	٦٣/٦١	٦٥/٣٥	٤١/٥٧	٩٩/٢٤	٢/٤١	٨٢٠
ملاس ٣	٦٣/١١	٦٨/١٢	٤٣	٩٨/٦٠	٢/٣٠	٧٩٣
SEM	٠/١٨	١/٤٤	٠/٩٤	٠/٩٠	٠/٠٥	٢٢
اوره ٠/٢٥ × ملاس ٠	٦٣/٧٣	٦٧/٨٦	٤٣/٢٥	٩٨/٥١	٢/٢٨	٧٧٠/٥
اوره ٠/٢٥ × ملاس ٣	٦٣/٤٠	٦٨/٢٧	٤٣/٢٧	١٠٠/٣٣	٢/٣٢	٧٨١
اوره ٠/٥ × ملاس ٠	٦٣/٤٥	٦٨/٢٦	٤٣/٣٢	٩٩/٤٣	٢/٣٠	٧٧٠
اوره ٠/٥ × ملاس ٣	٦٣/٠٢	٦٥/٨٨	٤١/٥١	٩٥/٦٥	٢/٣١	٨٠٠
اوره ٠/٧٥ × ملاس ٠	٦٣/٦٥	٥٩/٩٣	٣٨/١٥	٩٩/٧٨	٢/٦٤	٧٦٨
اوره ٠/٧٥ × ملاس ٣	٦٣/٩٢	٧٠/٢٤	٤٤/٢٠	٩٩/٨٤	٢/٢٦	٧٩٩
SEM	٠/٣١	٢/٤٨	١/٦٣	١/٥٦	٠/٠٩	٧٢/٢١

در رابطه با صفات تولیدی، گروه‌های آزمایشی مختلف تفاوت معنی‌داری را با هم نشان ندادند. لیکن از لحاظ عددی استفاده از ٠/٧٥ درصد اوره باعث کاهش درصد تولید، تولید توده‌ای و افزایش مقدارخوراک مصرفی روزانه و نیز بالا رفتن ضریب تبدیل غذایی گردید. با وجود این، حداقل هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی (٧٧٤ تومان) متعلق به این گروه آزمایشی بود که حاکی از کاهش هزینه خوراک با بالا رفتن میزان اوره مورد استفاده (تا سطح ٠/٧٥ درصد) بود. استفاده از ملاس نیز از لحاظ عددی باعث بهبود درصد تولید تخم، تولید توده‌ای و ضریب تبدیل غذایی شده و نیز هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی را کاهش داد. اثرات متقابل استفاده از اوره و ملاس در جیره با استفاده از اوره به مقدار ٠/٧٥ درصد و ملاس ٣ درصد از لحاظ عددی نسبت به سایر گروه‌های آزمایشی سبب درصد تولید تخم، تولید توده‌ای بالا و ضریب تبدیل غذایی بهتر گردید، لیکن از لحاظ هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی، حداقل آن در گروه آزمایشی ٤ (٧٧٠ تومان) با استفاده از ٠/٥ درصد اوره و بدون استفاده از ملاس به‌دست آمد.

نتایج حاصل از اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره و ملاس و اثرات متقابل آنها بر صفات کیفی تخم‌مرغ در جدول ٣ آورده شده است:

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٣- اثر میانگین مربعات سطوح مختلف اوره و ملاس بر صفات کیفی تخم‌مرغ

تیمار	وزن مخصوص (گرم بر سانتی‌متر مکعب)	وزن پوسته (گرم)	واحد هاو	ضخامت پوسته (میلی‌متر)	وزن واحد سطح پوسته (میلی‌گرم بر سانتی‌متر مربع)
اوره ۰/۲۵	۱/۰۸۱^{a}	۵/۹۳	۸۰/۷۸^{b}	۰/٤٦^{a}	۰/۷۷^{a}
اوره ۰/۵	۱/۰۸۱^{a}	۵/۸۰	۸٦/۵٤^{a}	۰/٤۳^{b}	۰/۷۷^{a}
اوره ۰/۷۵	۱/۰۷۸^{b}	۵/۷۰	۸٦/۳۲^{a}	۰/٤۲^{b}	۰/۷۳^{b}
SEM	۰/۰۰۸	۰/۱۱	۱/٦٦	۰/۰۰۹	۰/۰۱۱
ملاس ۰	۱/۰۸٦	۵/۸۷	۸٤/۷۷	۰/٤٤	۰/۷٦
ملاس ۳	۱/۰۸٦	۵/۷۵	۸٤/۳۳	۰/٤٤	۰/۷٦
SEM	۰/۰۰۰۷	۰/۱	۱/۳۵	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹
اوره ۰/۲۵ × ملاس ۰	۱/۰۸۱	۵/۹	۷۹/۱٦	۰/٤٦	۰/۷۸
اوره ۰/۲۵ × ملاس ۳	۱/۰۸۱	۵/۹۷	۸۲/٤۰	۰/٤۷	۰/۷۸
اوره ۰/۵ × ملاس ۰	۱/۰۸۱	۵/۸۰	۸۷/۸۳	۰/٤٤	۰/۷۷
اوره ۰/۵ × ملاس ۳	۱/۰۸۰	۵/۸۰	۸۵/۲۵	۰/٤۳	۰/۷٦
اوره ۰/۷۵ × ملاس ۰	۱/۰۷۸	۵/۹۱	۸۷/۳۱	۰/٤۳	۰/۷٤
اوره ۰/۷۵ × ملاس ۳	۱/۰۷۸	۵/٤۹	۸۵/۳۳	۰/٤۲	۰/۷۳
SEM	۰/۰۰۱	۰/۱۷	۲/۳٤	۰/۰۱۳	۰/۰۱۵

حروف غیر مشابه در هرستون بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار آماری در سطح احتمال ۵ درصد است.

در خصوص صفات کیفی تخم‌مرغ، گروه‌های آزمایشی مختلف تفاوت معنی‌داری را با هم نشان دادند (p<۰/۰۵). استفاده از اوره به مقدار ۰/۷۵ درصد سبب کاهش وزن مخصوص، وزن پوسته تخم‌مرغ، ضخامت پوسته و در نهایت وزن هر میلی‌متر از سطح پوسته در مقایسه با سایر گروه‌های آزمایشی شد. استفاده از ملاس و نیز ملاس همراه با اوره در جیره‌های غذایی، اثرات سودمندی بر صفات تخم‌مرغ نداشت.

نتایج حاصل از اثرات سطوح مختلف اوره و ملاس بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در جدول ٤ آورده شده است:

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤- اثر میانگین مربعات سطوح مختلف اوره و ملاس بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون مرغ تخم‌گذار (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

تیمار	آلبومین	پروتئین	آلانین آمینوترانسفراز	آسپارتات آمینوترانسفراز	اسید اوریک	تری گلیسرید	کلسترول	گلوکز
اوره ٠/٢٥	٢/٧٧	٦/٦	٤١/٠٨	٦/٦	٣/٥٢	١٤٥١/٩	١٨١/١٧	١٨٥/٠٨^{a}
اوره ٠/٥	٢/٨٩	٧/٠٢	٣٦/١٧	٧/٠٢	٤/٥٧	١٧٣٩/٨	١٦٧/٤٢	١٦٩/٣^{b}
اوره ٠/٧٥	٢/٨٩	٧/٠١	٢٩/١٧	٧/٠٨	٤/٥٨	١٥٤٨/٩	١٤٥/٢٥	١٧٩/٥٨^{ab}
SEM	٠/٠٨	٠/٢٦	٤/٤٥	٠/٢٦	٠/٧٧	١٩٠/٩٢	٢٥/٩٧	٤/٦٣
ملاس ٠	٢/٨٩	٦/٨٦	٣٧/٧٢	٦/٨٩	٤/٧١	١٥٨٩/٣	١٧٣/٨٣	١٧٩/٥٦
ملاس ٣	٢/٨٠	٦/٨٩	٣٣/٢٢	٦/٨٩	٣/٧٤	١٥٧١/١	١٥٥/٣٩	١٧٦/٤٥
SEM	٠/٠٧	٠/٢١	٣/٦٤	٠/٢١	٠/٦٣	١٥٥/٨٩	٢١/٢	٣/٧٨
اوره ٠/٢٥ × ملاس ٠	٢/٧٤	٦/٣٠	٤٤/٣٤	٦/٣٠	٣/٥٤	١٥٥٣/٥	٢٠٦/١٧	١٦٨/٣٤^{b}
اوره ٠/٢٥ × ملاس ٣	٢/٨٠	٦/٩	٣٧/٨٤	٦/٩٠	٣/٥٠	١٥٥٠/٣٤	١٥٦/١٧	٢٠١/٨٤^{a}
اوره ٠/٥ × ملاس ٠	٢/٧٧	٦/٩٧	٤٠/١٧	٦/٩٧	٥/٩٤	١٧٦٦/٦٧	١٧٨/٦٧	١٨٠/٦٧^{b}
اوره ٠/٥ × ملاس ٣	٣	٧/٠٧	٣٢/١٧	٧/٠٧	٣/٢٠	١٧١٣	١٥٦/١٧	١٥٨^{C}
اوره ٠/٧٥ × ملاس ٠	٢/٩	٧/٣٢	٢٨/٦٧	٧/٣٢	٤/٦٧	١٦٤٧/٨٤	١٣٦/٦٧	١٨٩/٦٧^{a}
اوره ٠/٧٥ × ملاس ٣	٢/٨٧	٦/٧٠	٢٩/٦٧	٦/٧٠	٤/٥٠	١٤٥٠	١٥٣/٨٤	١٦٩/٥٠^{b}
SEM	٠/١٢	٠/٣٧	٦/٣٠	٠/٣٧	١/٠٩	٢٧	٣٦/٧٢	٦/٥٥

حروف غیر مشابه در هرستون بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار آماری در سطح احتمال ٥ درصد است.

در رابطه با صفات بیوشیمیایی خون نیز گروه‌های مختلف آزمایشی، تفاوت معنی‌داری را با هم نشان دادند ($p<$٠/٠٥). استفاده از اوره به مقدار ٠/٥ درصد در جیره، باعث کاهش معنی‌دار غلظت گلوکز خون گردید، در حالی که استفاده از ٠/٧٥ درصد اوره سبب افزایش آن (در مقایسه با گروه حاوی٠/٥ درصد اوره) شد. هرچند که بقیه فراسنجه‌ها از لحاظ آماری با هم تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند، لیکن از لحاظ عددی با اضافه شدن سطح اوره به جیره، سطح آلبومین، پروتئین کل، آسپارتات ترانسفراز و اسید اوریک نیز افزایش داشت، در حالی که سطح آلانین ترانسفراز و کلسترول سرم کاهش یافته و غلظت تری‌گلیسرید در گروه‌های تغذیه شده با ٠/٥ درصدی اوره افزایش یافته ولی در گروه‌های تغذیه شده با ٠/٧٥ درصدی اوره در جیره کاهش داشت. استفاده از ملاس تأثیر معنی‌داری بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون نداشت،

www.SID.ir

Archive of SID

امّا از لحاظ عددی سبب کاهش سطح آلانین ترانسفراز، تری گلیسرید، کلسترول و گلوکز خون گردید. اثرات متقابل اوره و ملاس بر سطح گلوکز خون معنی‌دار بود ($p<$۰/۰۵)، به طوری که کمترین سطح گلوکز خون (۱۵۸ میلی‌گرم بر دسی لیتر) در تیمار حاوی ۰/۵ درصد اوره و ۳ درصد ملاس مشاهده گردید.

بحث و نتیجه‌گیری

در خصوص درصد تولید تخم‌مرغ هر چند که گروه‌های مختلف آزمایشی تفاوت معنی‌داری را با هم نشان ندادند، لیکن از لحاظ عددی استفاده ۰/۵ و ۰/۷۵ درصدی اوره سبب کاهش درصد تولید تخم گردید، ولی استفاده از ملاس این کاهش را جبران نموده و این جبران در گروه‌های آزمایشی با سطوح بالای اوره و اثر متقابل اوره و ملاس مشاهده شد. به طوری که در اغلب موارد، جیره‌هایی که بر اساس اوره و ملاس فرموله شده بودند، درصد تولید بیشتری نسبت به جیره‌های بدون ملاس داشتند که این می‌تواند ناشی از خواص مفید استفاده از ملاس به عنوان منبع با قدرت انرژی بالا و خوش‌خوراک‌کنندگی ملاس و نیز استفاده بهتر از پروتئین و اسیدهای آمینه محتوی جیره باشد. Kagan و Balloun با استفاده از اوره در جیره مرغ‌های تخم‌گذار، اثرات سوئی را بر عملکرد مرغ‌ها، گزارش نکردند (۹). هر چند استفاده از سطوح مختلف اوره و ملاس اثر معنی‌داری بر روی ضریب تبدیل غذایی نداشت، ولی از لحاظ عددی استفاده از اوره بالا (۰/۷۵ درصد) سبب بالا رفتن ضریب تبدیل غذایی گردید که احتمالاً ناشی از بالا رفتن سطح متابولیت‌های مضر خون از قبیل اسید اوریک بوده است که این افزایش با توجّه به آنالیز بیوشیمیایی خون مشهود بود که می‌تواند اثرات سوئی بر سلامتی و هموستازی پرنده داشته باشد و این اثر خود را به اشکال مختلف از جمله کاهش در تولید نشان داده است. این مسئله زمانی اهمیت پیدا می‌کند که با استفاده از ملاس میزان اسید اوریک خون کاهش پیدا کرده و این کاهش در میزان اسید اوریک، باعث بهبودی ضریب تبدیل غذایی شده است. پایین بودن سطح اسید اوریک سرم خون در زمان استفاده از ملاس می‌تواند ناشی از کاربرد زنجیره‌های کربوهیدراتی قندهای موجود در ملاس در زمینه ساخت اسیدهای آمینه و مصرف منابع ازته‌ی سرم خون از جمله اسید اوریک شده و یا دفع کلیوی زیاد آن با توجّه به غنی بودن ملاس از عناصری مثل پتاسیم و منیزیم باشد که به این طریق باعث کاهش میزان آن در سرم خون گردد. با افزایش سطح اوره در گروه‌های آزمایشی، هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی کاهش یافت و این ناشی از استفاده کمتر از منابع تأمین کننده پروتئین حقیقی در جیره‌های غذایی (کنجاله سویا) بدون تأثیر معنی‌دار بر صفات تولیدی بوده است. با افزایش سطح استفاده از اوره از ۰/۲۵ درصد به ۰/۷۵ درصد، مقدار استفاده از کنجاله سویا از ۱٤/۱۵ درصد به ۹/۸۸ درصد رسیده یعنی حدود ۳۰ درصد کاهش یافته است و ضمن اینکه سبب کاهش هزینه تولید شده است، از لحاظ کاهش وابستگی صنعت مرغداری به واردات این محصول استراتژیک نیز دارای اهمیت می‌باشد. علاوه بر این، استفاده از ملاس از لحاظ عددی باعث بهبود درصد تولید، تولید توده‌ای تخم‌مرغ نیز شده و در نهایت سبب کاهش هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی گردیده است. نقش مثبت استفاده از ملاس احتمالاً ناشی از انرژی‌زایی بالا و تأمین زنجیره‌های کربوهیدراتی برای ساخت اسیدهای آمینه غیرضروری از منابع ازته، نظیر اوره و نیز کمک به حفظ هموستازی بدن پرنده از طریق به مصرف رسیدن متابولیت‌های مضری نظیر اسید اوریک بالا و نیز دفع سریع کلیوی این متابولیت‌ها به‌واسطه داشتن پتاسیم زیاد در ملاس بوده است. در خصوص اثرات متقابل استفاده از اوره و ملاس، بیشترین وزن تخم‌مرغ، بالاترین درصد تولید و تولید توده‌ای و نیز بهترین ضریب تبدیل غذایی با استفاده از ۰/۷۵ درصد اوره و ۳ درصد ملاس مشاهده گردید، لیکن با استفاده از سطوح بالاتر از ۰/۵ درصد اوره، هزینه خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی با آهنگ بیشتری افزایش یافت.

www.SID.ir

Archive of SID

در ارتباط با اثرات استفاده از اوره و ملاس بر صفات تخم‌مرغ، استفاده از سطح ۰/۷۵ درصدی اوره باعث کاهش وزن مخصوص، وزن پوسته، ضخامت پوسته و وزن هر میلی‌متر از سطح پوسته شده است، در حالی که در این سطح استفاده سبب بهبودی واحد هاو گردید. استفاده از ملاس و نیز اثر متقابل اوره و ملاس در این خصوص مؤثر نبود. بدتر شدن کیفیت پوسته در اثر استفاده از سطح ۰/۷۵ درصدی اوره می‌تواند ناشی از اثرات سوء استفاده از آن در زمینه حفظ هموستازی بدن و در نتیجه اختلال در روند انتقال کلسیم به پوسته و شکل‌گیری مناسب آن بوده باشد. بهبود کیفیت داخلی تخم‌مرغ و در نتیجه بالا رفتن واحد هاو با اضافه شدن سطح اوره مورد استفاده (مخصوصاً تا ۰/۵ درصد) احتمالاً ناشی از تولید اسید اوریک زیاد و در نتیجه افت pH خون و تخم‌مرغ بوده باشد که باعث حفظ قوام تخم‌مرغ شده و این باعث بالا رفتن واحد هاو شده است. کاهش معنی‌دار گلوکز خون با استفاده از سطوح بالای اوره احتمالاً در اثر استفاده از آن به عنوان زنجیره کربوهیدراتی برای ساخت اسیدهای آمینه غیرضروری با توجّه به منبع ماده ازته غیرپروتئینی در دسترس ناشی از کاربرد اوره بوده است. این توانایی در اثر استفاده از سطح بالایی اوره (۰/۷۵ درصد) شاید به علت بالا رفتن سطح متابولیت‌های مضر خون از قبیل اسید اوریک تا حدی به هم خورده است، به طوری که پرنده نتوانسته است از گلوکز موجود برای ساخت اسیدهای آمینه غیر ضروری به صورت مؤثری استفاده نموده و در نتیجه میزان گلوکز خون در مقایسه با استفاده از سطح ۰/۵ درصدی اوره افزایش یافته است. از لحاظ عددی با اضافه شدن سطح اوره مورد استفاده، سطح کلسترول خون کاهش یافته است که می‌تواند ناشی از تجزیه آن و استفاده به عنوان منبع انرژی برای موارد مختلف از جمله ساخت و سوخت و ساز اسیدهای آمینه باشد. کاهش سطح آنزیم آلانین ترانسفراز می‌تواند ناشی از تأمین اسیدهای آمینه مورد نیاز و در نتیجه عدم نیاز به تجزیه و تبدیل اسید آمینه‌های مختلف از جمله اسید آمینه آلانین بوده باشد که در نهایت سبب کاهش سطح آنزیم انتقال دهنده آن با اضافه شدن سطح اوره جیره‌های غذایی در سرم خون گردیده است که با یافته‌های Nagalakshmi و همکاران مبنی بر اینکه مصرف اوره در جیره جوجه‌های گوشتی فعّالیت آنزیم آلانین ترانسفراز را نسبت به جیره معمولی کاهش می‌دهد، مطابقت دارد (۹). استفاده از ملاس نیز باعث کاهش سطح این آنزیم در خون گردید، که احتمالاً ناشی از نقش ملاس در خصوص تأمین زنجیره‌های کربوهیدراتی برای ساخت اسیدهای آمینه بوده باشد که با تأمین نیاز از منابع غذایی، نیاز کمتری به تولید این آنزیم جهت آمین‌زدایی و ساخت اسیدهای آمینه جدید باشد. با افزایش میزان استفاده از اوره، میزان تشکیل اسید اوریک نیز افزایش یافته است که می‌تواند به علت زیادی اوره قابل دسترس باشد 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 می‌شود. هر چند که استفاده از اوره اثرات مشخصی را بر سطح تری‌گلیسرید سرم خون ایجاد نکرد، لیکن استفاده از ملاس موجب کاهش آن گردید. افزایش استفاده از اوره باعث کاهش غلظت کلسترول سرم خون گردید که شاید ناشی از استفاده از اسکلت کربنی اسیدهای چرب و قندها در زمینه ساخت اسیدهای آمینه غیر ضروری 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. بیشترین کاهش معنی‌دار گلوکز سرم خون در زمان استفاده از ۰/۵ درصد اوره با ۳ درصد ملاس مشاهده گردید، در حالی که استفاده از میزان کمتر اوره و نیز مقدار بالاتر از آن تأثیر این چنینی بر سطح گلوکز سرم خون نداشت که شاید سطوح کمتر اوره به علت عدم تأمین نیتروژن کافی و سطوح بالاتر از آن بدلیل افزایش سطح متابولیت‌های مضر خون، نتوانسته‌اند در خصوص کاهش میزان گلوکز خون تأثیر زیادی داشته باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری می‌شود که استفاده از سطح ۰/۵ درصد اوره و ۳ درصد ملاس در جیره‌های غذایی مرغ‌های تخم‌گذار در مرحله آخر تخم‌گذاری، نه تنها اثرات سوئی بر عملکرد و صفات کیفی تخم‌مرغ و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون ندارد، بلکه با کاهش میزان استفاده از منابع پروتئینی گران قیمت از قبیل کنجاله سویا، هزینه‌های غذایی به ازای تولید هر کیلوگرم تخم‌مرغ را کاهش داده و از خروج ارز جهت خرید منابع غذایی از قبیل کنجاله سویا به میزان قابل توجّهی می‌کاهد.

منابع

۱. بحرینی، م. پوررضا، ج. دستغیب بهشتی، م ک. و برنایی، ل. ۱۳۸۵. استفاده از اوره به عنوان بخشی از کنجاله سویا در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی. دانش نوین کشاورزی، سال دوم، شماره سوم، صفحات: ۲۲-۱۵.

۲. دانش مسگران، م. ۱۳۷۸. اسیدهای آمینه در تغذیه دام. چاپ اول. مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، صفحات: ۶۳-۵۵.

۳. مبارک قدم، م. ۱۳۷۷. مقایسه عملکرد چند گروه از مرغان هیبرید تخم‌گذار تولید شده در ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان، پایان نامه کارشناسی ارشد، پایان نامه شماره: ۷۲۸.

٤. مقدم، م. ۱۳۷۲. بررسی اثرات منابع مواد ازته مختلف بر عملکرد جوجه‌های گوشتی و مرغ‌های تخم‌گذار، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی، پایان نامه کارشناسی ارشد، پایان نامه شماره: ٤٣٦.

۵. نظیفی، س. ۱۳۷٦. هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان. چاپ اول، انتشارات دانشگاه شیراز، صفحات: ۱۲۵-۹٦.

٦. ولی زاده، م. و مقدم، م. ۱۳۷۳. طرح های آزمایشی در کشاورزی ۱. انتشارات پیشتاز علم، صفحات: ۱۲۵-۷۵.

7. Courtis, J.A. and Wilson, G.C. 1990. Egg quality handbook. Queensland Department of primary industries, Australia. p:336.
8. Kagan, A. and Balloun, S.I. 1976. Urea and aspartic acid supplementation of low- protein broiler diets. Br. Poult Sci. 17(6): 403-413.
9. Nagalakshmi, D., Sastry, V.R., Katiyar, R.C., Katiyar, D.K. and Verma, S.V. 1999. Performance of broiler chicks fed on diets containing urea ammoniated neem (cazadirachata indica) kernel cake. Br. Poult Sci. 40(9):77-83.
10. National Research Council (NRC). 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th rev. National Academy Press. Washington. DC. p:12.
11. Reid, B.L. and Svacha, A.J. 1972. Non- protein nitrogen studies in laying hens. Poult Sci. 51(8):1234-1243.
12. SAS Institute. 1996. SAS Users guide: Statistics. Version 6.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.
13. 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 (3):349-351.

www.SID.ir