

اثرات استفاده از سطوح مختلف اوره بر عملکرد و برخی صفات تخم مرغ و پارامترهای خونی در مرغان تخم‌گذار

علی نوبخت^{۱*}، اکبر تقی زاده^۲ و نصراله پیرانی^۲

تاریخ پذیرش: 88/2/13

1- گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مراغه

2- گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

* مسئول مکاتبه E-mail:anobakht20@yahoo.com

چکیده

این آزمایش جهت مطالعه اثر استفاده از اوره در جیره های غذایی مرغ های تخم‌گذار بر عملکرد و برخی از صفات تخم مرغ و پارامترهای خونی انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۲۵۶ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه ی های - لاین W-36 از سن ۳۷ تا ۴۷ هفتگی در ۴ تیمار و ۴ تکرار (با ۱۶ قطعه مرغ در هر تکرار) انجام گردید. جیره های آزمایشی شامل: جیره (۱) بدون استفاده از اوره (شاهد)، جیره (۲) حاوی ۰/۲۵ درصد اوره، جیره (۳) حاوی ۰/۵ درصد اوره و جیره (۴) حاوی ۰/۷۵ درصد اوره بودند. نتایج حاصله نشان داد که استفاده از اوره موجب بروز اختلاف معنی- دار در بیشتر صفات عملکردی می گردد ($P < 0/05$). بالاترین درصد تولید تخم مرغ در حیره آزمایشی (۱) و حیره آزمایشی (۳) به ترتیب ۶۹/۵۸ و ۶۸/۹۱ و کمترین آن (۶۰/۸۷) در حیره آزمایشی (۴) مشاهده گردید. بیشترین وزن تخم مرغ در حیره های آزمایشی حاوی (۳) و (۴) به ترتیب ۵۷/۸۱ و ۵۸/۱۸ گرم و کمترین آن (۵۴/۸۹) مربوط به حیره آزمایشی (۱) بود. بیشترین مقدار تولید توده ای (۳۹/۸۰ گرم) در حیره آزمایشی (۳) و کمترین آن (۳۵/۴۵) در حیره آزمایشی (۴) مشاهده شد. بیشترین مقدار خوراک مصرفی (۱۰۵/۰۴ گرم) مربوط به حیره آزمایشی (۴) و کمترین آن (۱۰۲/۰۵ گرم) مربوط به حیره آزمایشی (۲) بود. بهترین ضریب تبدیل غذایی (۲/۶۴) متعلق به حیره آزمایشی (۳) بود. بیشترین مقدار وزن پوسته در حیره های آزمایشی (۲) و (۳) به ترتیب ۶/۰۸ و ۶ گرم و کمترین آن (۵/۳۱) در حیره آزمایشی (۱) مشاهده گردید. بیشترین مقدار عدها و (۸۹/۴۸) در حیره آزمایشی (۱) و کمترین آن (۸۱/۸۶) در حیره آزمایشی (۲) مشاهده شد. در رابطه با پارامترهای خونی سطح آنزیم آلانین آمینوترانسفراز به صورت معنی داری در حیره های آزمایشی مختلف متفاوت بود ($P < 0/05$), به طوری که با افزایش سطح اوره جیره ها، میزان این آنزیم کاهش پیدا کرد. نتیجه گیری می شود که استفاده از ۰/۵ درصد اوره در جیره های غذایی مرغ های تخم‌گذار نه تنها اثرات سوئی بر عملکرد آنها ندارد، بلکه ضمن کاهش میزان استفاده از کنجاله ی سویا، از طریق بهبود صفات تولیدی و نیز صفات تخم مرغ و کاهش هزینه های غذایی، بازده اقتصادی گله را بهبود می بخشد.

واژه های کلیدی: اوره، عملکرد، کیفیت تخم مرغ، مرغ تخم‌گذار

Effects of Different Urea Levels on Performance and Some Egg Traits and Blood Parameters of Laying Hens

A Nobakht^{1*}, A Taghizadeh², N Pirani²

¹Dept. Animal Science, Islamic Azad University, Marageh Branch, Marageh, Iran

²Dept. Animal Science, Faculty of Agricultural, University of Tabriz, Tabriz, Iran

*Corresponding author: E-mail:anobakht20@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to evaluate the effects of using different levels of urea on performance and some egg traits and blood parameters of laying hens. This experiment was conducted with two hundred and fifty six laying hens from 47 to 57 of age in a completely randomized design. Experimental diets included: (1) diet without urea (as control) (2) diet with 0.25% of urea, (3) diet with 0.5% of urea and (4) diet with 0.75% urea. The results of this experiment showed that there were significant ($P<0.05$) differences among the treatments in the most of the performance traits. Highest percentage of egg production (69.58) and (68.91) was observed in treatments of (1) and (3), respectively and the lowest (60.87) was observed in treatment (4). The highest value of egg weight (57.81g) and (58.18 g) was observed in treatments of (3), respectively and (4) and the lowest (54.89 g) was observed in treatment (1). The highest value of egg mass production (39.80 g) was observed in treatment (3) and the lowest (35.45 g) was observed in treatment (4). The highest value of feed intake (105.04 g) was observed in treatment (4) and the lowest (102.05 g) was achieved in treatment (2). The best feed conversion (2.64) observed in treatment (3). The highest value of eggshell weight (6.06 g) and (6 g) was obtained in (2) and (3) treatments. The highest value of Haugh unit (89.48) was observed in treatment (1) and the lowest value of Haugh unit (81.86) was achieved in treatment (2). There were significant differences among treatments in levels of alanine amino transferase. With increasing the amount of urea< the level of alanine amino transferase decreased. It was concluded that using diets with 0.5 % of urea not only don't have any adverse effects on performance of laying hens, but also can improve economically efficient of laying hens by improving of egg production and egg quality and reducing of feed cost per kilogram of egg production.

Keywords: Egg quality, Laying hen, Performance, Urea

مقدمه

آمده از گلیکولیز و چرخه کربس ساخته می شوند، البته بایستی توجه داشت که تأمین گروه آمین به اندازه ی

اسیدهای آمینه غیر ضروری به میزان زیادی از طریق انتقال عامل آمین بر روی ترکیبات واسطه ای به دست

استفاده از مواد ازته ی غیر پروتئینی به میزان ۴ درصد پروتئین جیره ی غذایی مرغ های تخم گذار، موجب افزایش میزان آلبومین سرم خون در مقایسه با جیره ی غذایی شاهد (بدون استفاده از مواد ازته ی غیر پروتئینی) شده است (سینگ و ری ۱۹۸۲).

ناگالاکاشمی و همکاران (۱۹۹۹) در مطالعه ای نشان دادند که مصرف ۱۵ و ۲۵ گرم اوره مکمل شده با کنجاله گیاه نیم ۱ و جایگزین شدن آن با کنجاله بادام زمینی در جیره ی غذایی جوجه های گوشتی سبب افزایش فعالیت آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز نگردید، در صورتی که مصرف اوره فعالیت آنزیم آلانین آمینوترانسفراز را نسبت به جیره معمولی کاهش داد. ضمناً استفاده از اوره هیچگونه مسمومیتی در جوجه ها ایجاد ننمود. آنها همچنین نشان دادند که اوره خون با افزودن اوره به جیره های غذایی جوجه ها افزایش می یابد. بنابراین مصرف اوره در طیور می تواند کمبود پروتئین خام حاصله از کنجاله دانه های روغنی را در کشورهای در حال توسعه جبران نماید.

در مرغ های تخم گذار استفاده از اوره معادل ۳ درصد پروتئین جیره ای با ۱۲/۷۵ درصد پروتئین که حاوی تمام اسیدهای آمینه ضروری بود، نتوانست درصد تولید و وزن متوسط تخم مرغ ها را بالا ببرد (دیویس و مارتین دال، ۱۹۷۳). همچنین در مرغ های تخم گذار اثر استفاده از اوره معادل ۴ درصد پروتئین در جیره ای حاوی ۱۲ درصد پروتئین با ۴ درصد از معادل پروتئین کنجاله ی سویا مقایسه گردید. درصد تولید و راندمان غذایی در زمان استفاده از اوره بدتر از پروتئین کنجاله ی سویا بود (میکادا و امیدا ۱۹۷۷).

با توجه به تمایل کشورهای عمده تولید و صادر کننده مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه طیور به مصرف نمودن این مواد خوراکی در داخل کشورهای خود و افزایش ارزش افزوده از طریق صادرات گوشت و تخم مرغ و وابسته بودن کشور ما به واردات منابع

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 بررسی های 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 آزمایش های زیادی در مورد نحوه ی استفاده از مواد ازته ی غیر پروتئینی در تغذیه ی مرغ انجام شده است. نکته مشابه در تمام بررسی ها، کاهش پروتئین جیره و جایگزینی پروتئین کاهش یافته با معادل پروتئینی مواد ازته ی غیر پروتئینی می باشد. اوره یکی از مواد ازته ی غیر پروتئینی می باشد که تحقیقات نسبتاً زیادی در خصوص امکان استفاده از آن در مقایسه با سایر منابع ازته ی غیر پروتئینی در جهت کاهش پروتئین حقیقی جیره ها و در نتیجه کاهش هزینه های تغذیه ای، در گروه های 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 جوجه های گوشتی، استفاده از اوره به عنوان جایگزین بخشی از کنجاله ی 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 ی غذایی در تغذیه مرغ های تخم گذار گزارش شده است (کاگان و بالون ۱۹۷۶). استفاده از اوره به جای ۴ و ۶ درصد کنجاله ی سویا جیره ی غذایی در مرغ های تخم گذار 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 (رید و سواچا، ۱۹۷۲).

میزان تولید تخم مرغ به صورت توده تخم مرغ و نیز خوراک مصرفی به صورت هفتگی اندازه‌گیری گردید. قیمت خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی از ضرب نمودن قیمت تمام شده یک کیلوگرم از جیره های غذایی بر ضریب تبدیل غذایی هر یک از تیمارها بدست آمد.

در پایان آزمایش تعداد ۴ عدد تخم مرغ از هر تکرار به تصادف انتخاب و بعد از توزین، وزن مخصوص آنها با استفاده از روش غوطه ور سازی در محلول آب نمک (مبارک قدم، ۱۳۷۷) تعیین شد، سپس تخم مرغ‌ها شکسته شده و واحد‌ها^۱ در سفیده غلیظ آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری ارتفاع زرده از دستگاه ارتفاع سنج استاندارد مدل (CE 300) ساخت کشور آلمان استفاده شد. محتویات پوسته ی تخم مرغ‌ها 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 پوسته ی تخم مرغ‌ها با استفاده از میکرومتر با دقت ۰/۰۰۱ میلی‌متر در وسط تخم مرغ و در سه نقطه اندازه‌گیری شد و معدل آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته در نظر گرفته شد. این کار برای هر ۴ عدد تخم مرغ انجام شده و میانگین آنها به عنوان ضخامت نهایی پوسته ی تخم مرغ 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 تخم مرغ‌ها با استفاده از فرمول کورتیس و ویلسون (۱۹۹۰) به طریقه زیر محاسبه گردید:

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

غذایی مورد استفاده در تغذیه ی طیور از جمله منابع تأمین‌کننده پروتئین، پیدا کردن منابع داخلی و ارزان قیمت در جهت کاهش هزینه های تغذیه ای امری ضروری است. لذا این آزمایش با هدف کاهش هزینه های تغذیه ای مرغ‌های تخم‌گذار از طریق جایگزینی بخشی از پروتئین خام جیره های غذایی آنها با اوره و اثر آن بر عملکرد و صفات کیفی تخم در مرغ و پارامترهای بیوشیمیایی خون تخم‌گذار سویه ی های-لاین W-36 انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۵ در مجتمع آموزشی و پژوهشی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد مراغه به مدت ۱۰ هفته اجراء گردید. آزمایش در پایه طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۴ تیمار و ۴ تکرار (۱۶ قطعه مرغ تخم‌گذار در هر تکرار) و در مجموع با تعداد ۲۵۶ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه ی تجاری های-لاین سفید W-36 و از سن ۳۷ تا ۴۷ هفتگی انجام شد. تیمارها شامل: (۱) جیره بدون استفاده از اوره (شاهد)، (۲) جیره حاوی ۰/۲۵ درصد اوره، (۳) جیره حاوی ۰/۵ درصد اوره و (۴) جیره حاوی ۰/۷۵ درصد اوره بودند. جیره های آزمایشی بر پایه ی مواد خوراکی ذرت - کنجاله ی سویا و با توجه به نیازمندی های توصیه شده در NRC (۱۹۹۴) برای مرغ‌های تخم‌گذار که همگی دارای انرژی قابل متابولیسم (۲۸۰۰ کیلو کالری بر کیلوگرم) و پروتئین خام (۱۴ درصد) یکسانی بودند و با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA تنظیم گردیدند (جدول ۱). 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 همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. برنامه نوری شامل ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی بود. درجه ی حرارت محیط کنترل شده و تمامی مرغ‌ها به صورت آزاد به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند.

¹ Haugh unit

جدول 1- ترکیبات جیره های غذایی

جیره های آزمایشی				مواد خوراکی (درصد)
4	3	2	1	
50	48/55	44/84	42/79	ذرت
25	25	25	25	گندم
5	5	5	5	سبوس گندم
0/75	0/5	0/25	0	اوره
1/1	1/40	1/75	2	روغن گیاهی
8/28	9/8	13/53	15/67	کنجاله سویا
7/15	7/16	7/17	7/18	پوسته صدف
1/7	1/67	1/64	1/61	پودراستخوان
0/25	0/25	0/25	0/25	نمک طعام
0/25	0/25	0/25	0/25	مکمل معدنی
0/25	0/25	0/25	0/25	مکمل ویتامینی
0/05	0/03	0	0	دی ال - متیونین
0/22	0/15	0/07	0	ال - لیزین هیدروکلراید
271	267	278	279	جمع قیمت هر کیلوگرم (تومان)
آنالیز شیمیایی جیره				انرژی قابل متابولیسم (کیلو کالری بر کیلوگرم)
2800	2800	2800	2800	
14	14	14	14	پروتئین خام (درصد)
3/28	3/28	3/28	3/28	کلسیم (درصد)
0/31	0/31	0/31	0/31	فسفر در دسترس (درصد)
0/14	0/14	0/14	0/14	سدیم (درصد)
0/62	0/62	0/62	0/62	لیزین (درصد)
0/53	0/53	0/53	0/55	متیونین + سیستین (درصد)
0/46	0/49	0/52	0/55	ترئونین (درصد)
0/15	0/16	0/17	0/18	تریپتوفان (درصد)

روش اسپکتوفتومتری و با استفاده از دستگاه اتوماتیک مدل آلیسون ۳۰۰ انجام گردید (نظیفی ۱۳۷۶).

در پایان داده های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۱۹۹۶) و با استفاده از مدل آماری زیر تجزیه و تحلیل شدند و میانگین ها نیز از طریق

که سطح پوسته بر حسب سانتی متر مربع، وزن تخم مرغ بر حسب گرم و وزن پوسته در واحد سطح بر حسب میلی گرم در سانتی متر مربع از طریق محاسبه نسبت وزن پوسته (میلی گرم) به سطح پوسته (سانتی متر مربع) محاسبه شد. اندازه گیری پارامترهای خونی بر اساس

آزمون چند دامنه ای دانکن (ولی زاده و مقدم ۱۳۷۳) با همدیگر مقایسه آماری شدند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از صفات تولیدی و نیز کیفیت تخم مرغ و پارامترهای خونی در جداول ۲، ۳ و ۴ آورده شده است.

$$Y_{ij} = m + T_i + E_{ij}$$

که Y_{ij} مقدار عددی هر یک از مشاهدات در آزمایش، μ میانگین جمعیت، T_i اثر جیره و E_{ij} اثر خطای آزمایش می‌باشد.

جدول ۲- اثر سطوح مختلف اوره بر عملکرد مرغ های تخم گذار

سطوح اوره (درصد)	تولید تخم مرغ (درصد)	وزن تخم مرغ (گرم)	تولید توده ای (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل (گرم:گرم)	قیمت خوراک به ازاء هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی (تومان)
0	69/58 ^a	54/89 ^b	38/36 ^{ab}	103/78 ^{ab}	2/71 ^{ab}	756/79 ^{ab}
0/25	66/42 ^{ab}	55/93 ^b	36/97 ^{ab}	102/05 ^b	2/77 ^{ab}	769/37 ^{ab}
0/5	68/91 ^a	57/81 ^a	39/80 ^a	104/86 ^a	2/64 ^b	704/88 ^b
0/75	60/87 ^b	58/18 ^a	35/45 ^b	105/04 ^a	2/99 ^a	808/94 ^a
SEM	2/38	0/508	1/21	0/829	0/094	25/62

a - b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<0/05).

جدول ۳- اثر سطوح مختلف اوره بر برخی صفات تخم مرغ

سطوح اوره (درصد)	وزن مخصوص (گرم بر سانتیمتر مکعب)	وزن پوسته (گرم)	ضخامت پوسته (میلی متر)	عدد هاو (میلی گرم بر سانتی متر مربع)	وزن واحد سطح پوسته (میلی گرم بر سانتی متر مربع)
0	1/075 ^a	5/31 ^b	0/301 ^a	89/48 ^a	81 ^a
0/25	1/084 ^a	6/08 ^a	0/322 ^a	81/86 ^b	91 ^a
0/5	1/084 ^a	6 ^a	0/322 ^a	87/40 ^{ab}	87 ^a
0/75	1/082 ^a	5/97 ^a	0/319 ^a	88/22 ^{ab}	85 ^a
SEM	0/004	0/207	0/01	2/08	3/2

a - b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<0/05).

جدول ۴- اثر سطوح مختلف اوره بر روی برخی از پارامترهای خونی (میلی گرم بر دسی لیتر) در مرغ های تخم گذار

سطوح اوره (درصد)	گلوکز اوره	اسپاراتات آمینوترانسفراز	آلانین آمینوترانسفراز	پروتئین کل	آلبومین
0	167/5 ^a	39/5 ^a	183/5 ^a	40/75 ^a	5/5 ^a
0/25	154/50 ^a	39/5 ^a	184/25 ^a	30/25 ^{ab}	5/45 ^a
0/5	150 ^a	37/5 ^a	180/50 ^a	24 ^b	5/55 ^a
0/75	147 ^a	34/5 ^a	171 ^a	23/75 ^b	6 ^a
SEM	12/76	6	13/53	5	0/38

a - b: در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<0/05).

۱۰۵/۰۴ گرم در نوسان بود که حداکثر آن در تیمار ۴ و حداقل آن در تیمار ۲ بود. بالا بودن میزان خوراک مصرفی روزانه در تیمارهای ۳ و ۴ می تواند ناشی از استفاده اسیدهای آمینه لیزین و متیونین در جیره های غذایی آنها باشد که با یافته های زیمرمان (۱۹۹۷) و کشاورز (۱۹۹۸) در این مورد مطابقت دارد. استفاده از اوره به جای ۴ و ۶ درصد کنجاله سویای جیره ی غذایی در مرغ های تخم گذار 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 کنجاله ی سویا و اوره) استفاده می کردند، گردید (رید و سوچا، ۱۹۷۲). بهترین ضریب تبدیل غذایی (۲/۶۴) در تیمار ۳ بدست آمد که با توجه به بالا بودن سایر صفات تولیدی (درصد تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ و نیز تولید توده ای) و زیاد نبودن نسبی میزان خوراک مصرفی در مقایسه با سایر گروه های آزمایشی، این موضوع دور از انتظار نیست. کاگان و بالون (۱۹۷۶) اثرات سودمند استفاده از اوره به میزان ۱۳ درصد ازت جیره ی غذایی در تغذیه مرغ های تخم گذار بر عملکرد آنها را گزارش نموده اند. در حالی که میکادا و امیدا (۱۹۷۷) مشاهده کردند که در مرغ های تخم گذار در زمان استفاده از اوره معادل ۴ درصد پروتئین در جیره ای حاوی ۱۲ درصد پروتئین با ۴ درصد از معادل پروتئین کنجاله ی سویا، درصد تولید و راندمان غذایی در تیماری که اوره استفاده شده بود، بدتر از تیماری بود که حاوی پروتئین کنجاله ی سویا بود. حداقل قیمت خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی (۷۰۴/۸۸ تومان) مربوط به جیره مورد استفاده در تیمار ۳ بود. که این ناشی از حداقل قیمت تمام شده یک کیلوگرم از جیره این تیمار (۲۶۷ تومان) و بهترین ضریب تبدیل غذایی بدست آمده از مصرف جیره مزبور (۲/۶۴) می باشد.

استفاده از سطوح مختلف اوره دارای اثرات معنی داری بر صفات عملکردی مورد نظر مرغ های تخم گذار بود ($P < 0.05$). درصد تولید تخم مرغ در محدوده ۶۰/۸۷ تا ۶۹/۵۸ درصد قرار داشت که حداکثر آن در تیمار ۱ و حداقل آن در تیمار ۴ مشاهده گردید. ضمناً از لحاظ آماری تفاوت معنی داری در خصوص درصد تولید تخم مرغ بین تیمار ۱ و ۳ مشاهده نگردید که نشان دهنده عدم تأثیر معنی دار استفاده از ۰/۵ درصد اوره بر این پارامتر می باشد. عدم تفاوت معنی دار در درصد تولید تخم مرغ بین تیمار شاهد و تیمار حاوی ۰/۵ درصد اوره را می توان به استفاده از مکمل های اسید آمینه ای متیونین و لیزین در جیره ۳ نسبت داد. زیمرمان (۱۹۹۷) اثر مثبت لیزین در اندازه ی تخم مرغ را مورد تأیید قرار داده است. کشاورز (۱۹۹۸) نیز میزان متیونین جیره را در افزایش اندازه ی تخم مرغ دخیل می داند. دیویس و مارتین دال (۱۹۷۳) گزارش نمودند که در مرغ های تخم گذار با استفاده از اوره معادل ۳ درصد پروتئین جیره ای با ۱۲/۷۵ درصد پروتئین که حاوی تمام اسیدهای آمینه ضروری بود، درصد تولید و وزن متوسط تخم مرغ ها بهبود پیدا نکرد. بیشترین مقدار وزن تخم مرغ (۵۸/۱۸ گرم) در تیمار ۴ و کمترین آن (۵۴/۸۹ گرم) در تیمار ۱ مشاهده گردید. بالا بودن وزن تخم مرغ ها در تیمار ۴ می تواند مربوط به استفاده قابل توجه اسیدهای آمینه لیزین و نیز متیونین باشد. به همین ترتیب کوچک بودن اندازه ی تخم مرغ ها در تیمار ۱ نیز می تواند در اثر عدم استفاده از اسیدهای آمینه مزبور در جیره این تیمار باشد. چرا که این اسیدهای آمینه نقش مهمی روی وزن تخم مرغ دارند. حداکثر مقدار تولید توده ای (۳۹/۸۰ گرم) مربوط به تیمار ۳ و حداقل آن (۳۵/۴۵ گرم) در تیمار ۴ بود. زیادی مقدار تولید توده ای در تیمار ۳ ناشی از درصد تولید و وزن بالای تخم مرغ های تولیدی در این تیمار و نیز پایین بودن مقدار تولید توده ای در تیمار ۴ می تواند در اثر حداقل بودن درصد تولید تخم مرغ در این تیمار نسبت به سایر گروه های آزمایشی باشد. خوراک مصرفی در تیمارهای آزمایشی از ۱۰۲/۰۵ گرم تا

آمین به راحتی مهیا گردیده و نیاز کمتری به استفاده از منابع آمینی اسیدهای آمینه ضروری می باشد و در نتیجه غلظت این آنزیم با اضافه شدن بر سطح اوره جیره کاهش پیدا کرده است. که با یافته های ناگالاکاشمی و همکاران (۱۹۹۹) مبنی بر اینکه مصرف اوره در جیره های غذایی جوجه های گوشتی فعالیت آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز را نسبت به جیره معمولی کاهش می دهد، مطابقت دارد. هر چند که استفاده از جیره های غذایی مختلف تفاوت معنی داری را در خصوص میزان آنزیم آسپاراتات آمینوترانسفراز ایجاد نکرد، در عین حال استفاده از اوره باعث کاهش میزان این آنزیم در سرم خون از لحاظ عددی شد که باز دلالت بر کاهش میزان آمین زدایی از اسیدهای آمینه ضروری با کاربرد اوره دارد. ناگالاکاشمی و همکاران (۱۹۹۹) نیز با کاربرد اوره در جیره های غذایی جوجه های گوشتی تفاوت معنی داری را در خصوص این آنزیم در مقایسه با جیره شاهد (بدون استفاده از اوره) مشاهده نمودند. از لحاظ عددی استفاده از اوره در جیره های غذایی باعث کاهش غلظت گلوکز سرم خون گردید که می تواند ناشی از کاربرد اسکلت کربنی این قند در ساخت اسیدهای آمینه غیر ضروری بیشتر با گرفتن عامل آمین از اوره در دسترس باشد. کاربرد اوره در جیره های غذایی باعث کاهش مقدار آن در سرم خون گردید که با یافته های ناگالاکاشمی و همکاران (۱۹۹۹) مبنی بر اینکه اوره خون با افزودن اوره به جیره های غذایی افزایش می یابد، مطابقت ندارد. با اضافه نمودن اوره به جیره های غذایی مقدار پروتئین کل سرم خون افزایش پیدا کرد که می تواند ناشی از ساخت بیشتر اسیدهای آمینه و در نتیجه پروتئین در اثر بالا رفتن غلظت آمین های ناشی از تجزیه اوره مصرفی باشد. از لحاظ عددی، استفاده از اوره در جیره های غذایی باعث کاهش سطح آلبومین سرم خون گردید که با گزارشات سینگ و ری (۱۹۸۲) مبنی بر اینکه استفاده

برخی از صفات تخم مرغ نیز تحت تأثیر معنی دار جیره های غذایی مورد استفاده در تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($P < 0/05$). تیمارها در رابطه با وزن پوسته ی تخم مرغ با هم اختلاف معنی دار داشتند. حداقل وزن پوسته ی تخم مرغ (۵/۳۱ گرم) در تیمار ۱ مشاهده گردید. با توجه به اینکه تخم مرغ های تولیدی در تیمار ۱ از لحاظ اندازه کوچکتر از تخم مرغ های تولیدی در سایر تیمارهای آزمایشی بودند و نظر بر اینکه رابطه نزدیکی بین اندازه ی تخم مرغ و وزن پوسته وجود دارد، لذا کم بودن وزن پوسته ی تخم مرغ در این تیمار ناشی از کوچک بودن اندازه ی تخم مرغ های تولیدی می باشد. گروه های آزمایشی از لحاظ عدد هاو نیز با هم اختلاف معنی دار داشتند. بیشترین مقدار عدد هاو (۸۹/۴۸ درصد) در تیمار ۱ و کمترین مقدار آن (۸۱/۸۶ درصد) در تیمار ۲ مشاهده گردید. از لحاظ آماری تفاوت معنی داری در رابطه با عدد هاو بین تیمار ۱ و تیمار ۳ وجود نداشت. از جمله علل کاهش کیفیت داخلی تخم مرغ، افزایش pH محتویات آن و تغییر محیط از حالت اسیدی به قلیایی می باشد که استفاده زیاد از عناصر معدنی با بار مثبت از قبیل آهن در تعدادی از مکمل های معدنی می تواند در زمینه ی افزایش pH و در نتیجه کاهش کیفیت داخلی تخم مرغ تأثیرگذار باشند.

از بین پارامترهای خونی تنها غلظت آنزیم آلانین آمینوترانسفراز در تیمارهای مختلف آزمایشی از لحاظ آماری متفاوت بود ($P < 0/05$). بیشترین مقدار این آنزیم (۴۰/۷۵ میلی گرم بر دسی لیتر) در تیمار ۱ و کمترین مقدار آن (۲۳/۷۵ میلی گرم بر دسی لیتر) در تیمار ۴ مشاهده گردید. بالا بودن سطح این آنزیم در تیمار ۱ می تواند ناشی از کمبود اسیدهای آمینه غیر ضروری در خون و انتقال عامل آمین اسیدهای آمینه ضروری مختلف از جمله آلانین جهت ساخت بخشی از اسیدهای آمینه غیر ضروری باشد که آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز این کار را انجام داده و لذا مقدار آن در تیمار شاهد بیشتر از بقیه می باشد در صورتی که با استفاده از اوره در جیره های غذایی آزمایشی، آمین لازم برای ساخت این نوع از اسیدهای

از مواد ازته ی غیر پروتئینی به میزان ۴ درصد پروتئین جیره ی غذایی مرغ های تخم گذار، موجب افزایش میزان آلبومین سرم خون در مقایسه با جیره ی غذایی شاهد (بدون استفاده از مواد ازته ی غیر پروتئینی) می گردد، در تضاد است. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از ۰/۵ درصد اوره در جیره های غذایی مرغ های تخم گذار در مقایسه با جیره شاهد (بدون استفاده از اوره) ضمن بهبود عملکرد مرغ های تخم گذار، با جایگزینی قسمتی از پروتئین کنجاله ی سویای جیره با اوره، با کاهش هزینه های تغذیه ای نیز باعث افزایش میزان سود و کاهش میزان وابستگی به کنجاله ی سویا که یک ماده خوراکی وارداتی است می شود.

منابع مورد استفاده

- بحرینی م، پوررضاج، دستغیب بهشتی م ک و برنایی ل، ۱۳۸۵. استفاده از اوره به عنوان بخشی از کنجاله سویا در جیره غذایی جوجه های گوشتی. دانش نوین کشاورزی. سال ۲، شماره ۳.
- دانش مسگران م، ۱۳۷۸. اسیدهای آمینه در تغذیه دام. مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- مبارک قدم م، ۱۳۷۷. مقایسه عملکرد چند گروه از مرغان هیبرید تخم گذار تولید شده در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.
- مقدم م، ۱۳۷۲. بررسی اثرات منابع مواد ازته مختلف بر عملکرد جوجه های گوشتی و مرغ های تخم گذار. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- نظیفی س، ۱۳۷۶. هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان (چاپ اول). انتشارات دانشگاه شیراز.
- ولی زاده م و مقدم م، ۱۳۷۳. طرح های آزمایشی در کشاورزی ۱. انتشارات پیشتاز علم.
- Courtis JA and Wilson GC, 1990. Egg quality handbook. Queensland Department of primary industries, Australia.
- Davis RH and Martindale CH, 1973. The performance of laying hens fed on rearing and laying diets containing urea. Br Poult Sci 14: 153-160.
- Kagan A and Balloun SL, 1976. Urea and aspartic acid supplementation of low- protein broiler diets. Br Poult Sci 17: 403-413.
- Keshavarz K, 1998. Investigation on the possibility of reducing protein, phosphorus and calcium requirements of laying hens by manipulation of time access to these nutrients. Poult Sci 77:1320- 1332.
- Mekada H and Umeda I, 1977. Effect of non-protein nitrogen supplements on low protein layer diets. Jap. Poult Sci 14: 250-255.
- Nagalakashmi DVR, Sastry VR, Katiyar RC, Katiyar DK and Verma SV, 1999. Performance of broiler chicks fed on diets containing urea ammoniated neem cazadirachata indica kernel cake. Br. Poult Sci 40: 77-83.

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

Reid BL and Svacha AJ, 1972. Non- protein nitrogen studies in laying hens. *Poult Sci* 51: 1234-1243.

SAS Institute. 1996. SAS Users guide: Statistics. Version 6.12. SAS Institute Inc., Cary, NC.

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.

Trakulchang N and Balloun SL, 1975. Non- protein nitrogen for growing chickens. *Poult Sci* 54: 591-594.

Zimmerman RA, 1997. Management of egg size through precise nutrient delivery. *J Appl Poult Res* 6: 478-482.