

اثر سطوح مختلف متیونین بعلاوه سیستین قابل هضم بر عملکرد تولیدی مرغان تخم‌گذار در هفته‌ی ۳۲ تا ۴۴

اکبری مقدم کاخکی^۱، ر.، گلیان^{۲*}، ا.، زرقی^۳، ح.،

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- استاد تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

۳- استادیار تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

* golian-a@ferdowsi.um.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف اسیدهای آمینه "متیونین + سیستین" قابل هضم بر شاخص‌های عملکرد تولیدی مرغان تخم‌گذار، آزمایشی در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با استفاده از ۲۰۰ قطعه مرغ تخم‌گذار سویه "های لاین W-36" در دامنه سنی ۳۲ تا ۴۴ هفتگی، با ۵ تیمار، ۵ تکرار و ۸ پرنده در هر واحد آزمایشی انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح مختلف اسیدهای آمینه قابل هضم "متیونین + سیستین" (۰/۵۱، ۰/۵۶، ۰/۶۱، ۰/۶۶ و ۰/۷۱ درصد جیره) بود. جیره های آزمایشی بر اساس توصیه احتیاجات راهنمای "های-لاین W-36" (۲۰۱۲) برای مرحله‌ی پیک تولید به جز "متیونین + سیستین" تنظیم شدند. در این آزمایش اثر بلوک معنی دار نبود و میزان متیونین + سیستین دریافتی روزانه هر پرنده تغذیه شده با تیمارهای ۰/۵۱، ۰/۵۶، ۰/۶۱ و ۰/۶۶ درصد متیونین + سیستین قابل هضم جیره، به ترتیب ۵۰۱، ۵۵۳، ۶۱۴، ۶۷۵ و ۷۱۸ میلی گرم بود. افزایش میزان "متیونین + سیستین" قابل هضم دریافتی از ۵۰۱ تا ۶۱۴ میلی گرم به ازای هر پرنده در روز باعث بهبود معنی دار ($P < 0/05$) شاخص‌های عملکرد تولیدی شامل افزایش درصد تخم‌گذاری از ۸۲/۸۲ به ۸۷/۱۶ درصد و گرم تخم مرغ تولیدی از ۴۲/۵۴ به ۴۸/۱۴ (گرم) شد. افزایش میزان "متیونین + سیستین" قابل هضم دریافتی از ۵۰۱ تا ۶۷۵ میلی گرم به ازای هر پرنده در روز باعث کاهش ضریب تبدیل خوراک از ۲/۲۹ به ۱/۸۲ شد. تعیین احتیاجات از طریق معادلات رگرسیونی نشان داد میزان احتیاجات برای دستیابی به بهترین درصد تولید تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی روزانه و ضریب تبدیل به ترتیب ۶۷۰، ۶۸۶ و ۶۷۵ میلی گرم "متیونین + سیستین" در هر روز به ازای هر مرغ می باشد.

واژه‌های کلیدی: متیونین + سیستین قابل هضم، مرغان تخم‌گذار، عملکرد تولیدی

مقدمه

هزینه خوراک حدود ۷۵ درصد هزینه پرورش طیور را به خود اختصاص می‌دهد و در حدود ۲۵ درصد از هزینه خوراک نیز مربوط به تأمین اسیدهای آمینه است. در عین حال، اثرات کمبود و عدم توازن آنها بر تولید بیشتر از مقدار هزینه می باشد. (۱) علاوه بر این امروزه نگرانی‌هایی در مورد تاثیر سیستم مدرن پرورش طیور بر محیط زیست که عمدتاً به علت دفع نیتروژن به محیط زیست می باشد (۲) فرمولاسیون جیره بر پایه اسیدهای آمینه ی قابل هضم نه تنها باعث کاهش

هزینه های خوراک و تامین احتياجات واقعي پرنده می شود بلکه باعث کاهش آلودگی محیط زیست به وسیله ی نیتروژن می شود. (۳) کارایی بهره وری از پروتئین بستگی به میزان، ترکیب و قابلیت هضم اسیدهای آمینه ی جیره دارد. متیونین علاوه بر ساخت پروتئین در واکنشهای شیمیایی نیز نقش داشته و اولین اسید آمینه محدود کننده در جیره ذرت - کنجاله سویای مرغهای تخمگذار است (۴). گزارش های مبنی بر بهبود عملکرد تولیدی مرغان تخم گذار در نتیجه ی افزودن متیونین به جیره، منتشر شده است که نشان دهنده ی نقش مهم اسید آمینه ی متیونین است. نتایج متناقض در تعیین نیاز مرغهای تخمگذار به متیونین و کل اسیدهای آمینه گوگرد دار و اختلافاتی در تخمین میزان کل اسیدهای آمینه گوگرد دار برای مقادیر بهینه ی پارامترهای مختلف تولیدی وجود دارد. به طوریکه محققین سطح کل اسیدهای آمینه گوگرد دار جیره را برای حداکثر تولید تخم مرغ ۸۱۱ میلی گرم برای هر مرغ در روز و برای ضریب تبدیل خوراک ۶۹۹ میلی گرم گزارش کردند (۴). نواک و همکاران (۶) و برگندال و همکاران (۵)، نیز برای تولید حداکثر گرم تخم مرغ تولیدی روزانه، نیاز روزانه مرغ به اسید آمینه متیونین با قابلیت هضم واقعي را ۲۵۳ میلی گرم و کل اسیدهای آمینه گوگرد دار را ۵۰۶ میلی گرم تعیین نمود. این آزمایش به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف اسیدهای آمینه ی گوگرددار بر عملکرد تولیدی مرغان تخم گذار صورت گرفت.

مواد و روش ها

در این پژوهش از ۲۰۰ قطعه مرغ تخم گذار سویه "های-لین W-36" در سن ۳۲ هفتگی و با ۸۵ درصد تولید که دارای شرایط سالم و یکنواخت بودند استفاده شد، تمامی پرندگان به صورت آزاد به آب آشامیدنی و غذا دسترسی داشتند. در طول آزمایش دمای سالن در دامنه ۱۶ تا ۱۸ درجه سانتی گراد بود. برنامه نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت خاموشی در شبانه روز اعمال گشت. تیمارهای آزمایشی شامل جیره های حاوی پنج سطح اسیدهای آمینه ی "متیونین + سیستین" قابل هضم (۰/۵۱، ۰/۵۶، ۰/۶۱، ۰/۶۶ و ۰/۷۱ درصد) بود که در قالب طرح بلوک کامل تصادفی، ۵ تیمار به همراه ۵ تکرار و ۸ پرنده در هر واحد آزمایشی انجام شد. جیره های آزمایشی بر اساس توصیه احتياجات راهنمای "های-لین W-36" (۲۰۱۲) برای مرحله ی پیک تولید به جز "متیونین + سیستین" تنظیم شد. پروتئین و اسید های آمینه و هم چنین مقادیر اسید آمینه ی قابل هضم اقلام خوراکی توسط شرکت ایونیک دگوسا آنالیز و تعیین گشت. طول آزمایش شامل ۲ هفته دوره ی پیش آزمایش و ۱۲ هفته رکورد برداری بود. در طول دوره آزمایش میزان تولید تخم مرغ (درصد و گرم تولید تخم مرغ تولیدی روزانه) به وسیله ی ثبت تعداد و وزن تخم مرغ های تولیدی هر واحد آزمایشی به صورت روزانه رکورد برداری شد و همچنین خوراک مصرفی در انتهای دوره از اختلاف خوراک داده شده و باقی مانده بدست آمد.

نتایج و بحث

اثر افزودن اسید آمینه ی "متیونین + سیستین" قابل هضم به جیره بر روی مصرف خوراک و در نتیجه میزان پروتئین و انرژی دریافتی معنی دار نبود (جدول ۱). همچنین افزایش سطوح "متیونین + سیستین" قابل هضم بر شاخص های تولید تخم مرغ (درصد و گرم تخم مرغ تولیدی روزانه) و ضریب تبدیل نیز اثر معنی داری داشت (جدول ۲). افزایش میزان "متیونین + سیستین" قابل هضم دریافتی از ۵۰۱ تا ۶۱۴ میلی گرم به ازای هر پرنده در روز باعث افزایش معنی دار تولید تخم مرغ (روز/مرغ) از ۸۲/۸۲ درصد به ۸۷/۱۶ درصد شد و در مورد گرم تخم مرغ تولیدی روزانه افزایش میزان "متیونین + سیستین" قابل هضم دریافتی از ۵۰۱ تا ۶۱۴ میلی گرم به ازای هر پرنده در روز باعث افزایش معنی دار گرم تخم مرغ تولیدی روزانه از ۴۲/۵۴ به ۴۸/۱۴ (گرم) شد. در مقادیر ۶۷۵ و ۷۱۸ میلی گرم اسید آمینه ی متیونین + سیستین دریافتی، درصد تولید تخم مرغ و گرم تخم مرغ تولیدی روزانه تنها به صورت عددی افزایش پیدا کردند. سولارته و همکاران (۲۰۰۵) در آزمایشی که بر روی سویه لگهورن در سن ۲۲ تا ۳۸ هفتگی انجام دادند، از جیره دارای ۱۴/۴ درصد پروتئین خام و سطوح مختلف "متیونین + سیستین" (۰/۴۸۴، ۰/۵۳۴، ۰/۵۸۴، ۰/۶۳۴، ۰/۶۸۴ و ۰/۷۳۴ درصد)

استفاده کردند. از سطح ۰/۴۸۴ درصد با افزایش "متیونین + سیستین" تا سطح ۰/۶۸۴ درصد، میزان تخم گذاری از ۰/۷۰/۲ به ۰/۹۳/۶٪ افزایش پیدا کرد. (۷)

افزایش میزان "متیونین + سیستین" قابل هضم دریافتی از ۵۰۱ تا ۶۷۵ میلی گرم به ازای هر پرنده در روز باعث کاهش معنی دار ضریب تبدیل خوراک از ۲/۲۹ به ۱/۸۲ شد، اما بر مصرف خوراک، اثر معنی داری نداشت. نتایج مصرف خوراک بر خلاف نتایج بدست آمده توسط سولارته بود، مصرف خوراک در این آزمایش در تیمار دارای سطح ۰/۴۸۴ درصد کمترین مقدار (۹۱/۹ گرم در روز) و با افزایش میزان "متیونین + سیستین" تا سطح ۰/۶۸۴٪ مصرف خوراک (۱۰۸/۱ گرم در روز) افزایش پیدا کرد. علاوه بر این با افزایش سطح "متیونین + سیستین" تا سطح ۰/۶۸۴ درصد ضریب تبدیل از ۲/۴۳ به ۱/۹۱ کاهش پیدا کرد. تعیین احتیاجات از طریق معدلات رگرسیونی درجه دوم نشان داد میزان احتیاجات برای دستیابی به بهترین درصد تولید تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی و ضریب تبدیل به ترتیب ۶۷۰، ۶۸۶ و ۶۷۵ میلی گرم متیونین+سیستین در هر روز به ازای هر مرغ می باشد.

جدول ۱ اثر سطوح متیونین+سیستین قابل هضم بر مصرف خوراک و مواد مغذی دریافتی در هفته ۳۲ تا ۴۴

میزان پروتئین دریافتی (گرم/روز/مرغ)	میزان انرژی دریافتی (کیلوکالری/روز/مرغ)	میزان متیونین + سیستین دریافتی (میلی گرم/روز/مرغ)	خوراک مصرفی (روز/پرنده/گرم)	سطح متیونین+سیستین جیره (درصد)
۱۵/۰۸	۲۸۵	۵۰۱ ^e	۹۸/۱۴	۰/۵۱
۱۵/۱۶	۲۸۷	۵۵۳ ^d	۹۸/۷۶	۰/۵۶
۱۵/۵۴	۲۹۲	۶۱۴ ^c	۱۰۰/۷۸	۰/۶۱
۱۵/۶۴	۲۹۴	۶۷۵ ^b	۱۰۲/۳۴	۰/۶۶
۱۵/۵۹	۲۹۷	۷۱۸ ^a	۱۰۱/۱۶	۰/۷۱
۰/۰۷۵۳	۰/۰۷۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۷۱۵	P-Value

جدول ۲ اثر متیونین+سیستین قابل هضم دریافتی بر عملکرد تولیدی در هفته ۳۲ تا ۴۴

ضریب تبدیل خوراک	تولید تخم		متیونین + سیستین دریافتی (روز/پرنده/میلی گرم)
	گرم تخم مرغ تولیدی روزانه (گرم/پرنده/روز)	درصد تخم گذاری (روز/مرغ)	
۲/۱۹ ^a	۴۲/۵۴ ^b	۸۲/۸۲ ^b	۵۰۱
۲/۱۲ ^a	۴۵/۰۲ ^b	۸۴/۱۴ ^b	۵۵۳
۱/۹۷ ^b	۴۸/۱۴ ^{ab}	۸۷/۱۶ ^{ab}	۶۱۴
۱/۸۲ ^c	۵۲/۷۸ ^a	۹۱/۴۸ ^a	۶۷۵
۱/۸۷ ^{bc}	۵۲/۶۲ ^a	۹۰/۳۴ ^a	۷۱۸
۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۲۴	۰/۰۰۵۴	P-Value

نتیجه گیری

با توجه به نتایج آزمایش، افزایش میزان "متیونین + سیستین" قابل هضم دریافتی از ۵۰۱ تا ۶۱۴ میلی گرم به ازای هر پرنده در روز در طی هفته ۳۲ تا ۴۲، تولید تخم مرغ (درصد و گرم تخم مرغ تولیدی روزانه) افزایش معنی داری داشت و ضریب تبدیل بهبود پیدا کرد. اما مصرف خوراک تحت تاثیر قرار نگرفت. تعیین احتیاجات از طریق معدلات رگرسیونی

نشان داد میزان احتیاجات برای دستیابی به بهترین درصد تولید تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی و ضریب تبدیل به ترتیب ۶۷۰، ۶۸۶ و ۶۷۵ میلی گرم متیونین+سیستین در هر روز به ازای هر مرغ می باشد.

فهرست منابع

۱. عمارت، ح. م.، ا. گلیان، ع. طهماسبی و ح. کرمانشاهی، ۲۰۱۱. ارزیابی اثر پروتئین خام و متیونین جیره بر تولید و کیفیت تخم مرغ مرغها در فاز دوم تخمگذاری. نشریه پژوهشهای علوم دامی/ایران ۳(۳): ۲۱۱-۲۱۹
2. Bregendahl, K., S. A. Robert, B. Kerr and D. hoehler, 2008. Ideal ratios of isoleucine, methionine, methionine plus cystine, threonine, tryptophan and valine relative to lysine for white Leghorn- type laying hens of twentyeight to thirty - four weeks of age. *Poultry Science* 87:758-744.
3. Dersjant-Li, Y. and M. Peisker, 2011. A Review on Recent Findings on Amino Acids Requirements in Poultry Studies. *Iranian Journal of Applied Animal Science* 1(2): 73-79
4. Li, F., L. M. Zhang, X. H. Wu, C. Y. Li, X. J. Yang, Y. Dong, A. Lemme, J. C. Han and J. H. Yao (2013). Effects of metabolizable energy and balanced protein on egg production, quality, and components of Lohmann Brown laying hens. *Applied Poultry Science* 22: 36-46
5. Novak, C., H. Yakout and S. Scheideler, 2004. The Combined Effects of Dietary Lysine and Total Sulfur Amino Acid Level on Egg Production Parameters and Egg Components in Dekalb Delta Laying Hens. *Poultry Science* 83: 977-984
6. Novak, C., H. M. Yakout and S. E. Scheideler, 2006. The Effect of Dietary Protein Level and Total Sulfur Amino Acid:Lysine Ratio on Egg Production Parameters and Egg Yield in Hy-Line W-98 Hens. *Poultry Science* 85: 2195-2206
7. Solarte, W. N., H. S. Rostagno, P. R. Soares, M. A. Silva and L. F. U. Velasquez, 2005. Nutritional Requirements in Methionine + Cystine for White-Egg Laying Hens During the First Cycle of Production. *Poultry Science* 18(4): 965-968

The effect of different levels of digestible methionine + cystine on productive performance of laying hens during 32 to 44 wk of age

Akbari Moghaddam Kakhki¹, R., Golian², A., Zarghi³, H.,

1. M.Sc. student of poultry nutrition, Department of animal science, Ferdowsi University of Mashhad
2. Professor of Poultry Nutrition, Department of animal science, Ferdowsi University of Mashhad
3. Assistant professor of Poultry Nutrition, Department of animal science, Ferdowsi University of Mashhad

* golian-a@ferdowsi.um.ac.ir

This experiment was conducted to evaluate the effects of different levels of digestible methionine + cystine on productive performance of laying hens. Experiment was designed in a Completely Randomized Block Design with 200 Hy-line (W36) laying hens in 5 treatments and 5 replicate (8 hens) from 32 to 42 week of age. The basal diet was formulated to satisfy nutrition requirements, with the exception of methionine and cystine, according to recommendations by Hy-line Management Guide (2012). The levels of digestible TSAA were 0.51%, 0.56%, 0.61%, 0.66% and 0.71% of diet. No significant effect was observed among blocks. TSAA intake was calculated to be 501, 553, 614, 675 and 718 (mg/b/d) for bird, fed diet containing 0.51%, 0.56%, 0.61%, 0.66% and 0.71 percent, respectively. The results showed the increasing digestible TSAA intake from 501 to 614 (mg/b/d) significantly affected egg production (hen-day) and improved it from 82.82 to 87.16% and also egg mass significantly improved from 42.54 to 48.14 (g/b/d). The increasing digestible TSAA intake from 501 to 675 (mg/b/d) was significantly decreased feed conversion ratio but it did not significantly affected feed intake. The result of broken-line regression analysis revealed that TSAA requirements for optimal egg production, egg mass and FCR was 670, 686 and 675 (mg/HD), respectively.

Key word: Digestible methionine + cysteine, laying hen, productive performance