



اثرات جایگزینی سطوح مختلف بتائین با کولین روی عملکرد مرغان مادر گوشتی

مجید متقی طلب^{۱*} و وحید بخشی پور^{*}

*دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان - ص پ ۱۳۱۴-۴۱۶۳۵

۱- نویسنده مسئول: m_mottaghi@gstp.ir

چکیده

به منظور بررسی تاثیر جایگزینی سطوح مختلف بتائین با کولین در جیره بر عملکرد مرغ مادر گوشتی این مطالعه در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۳۰۰ قطعه مرغ مادر گوشتی راس ۳۰۸ در ۵ تیمار، ۵ تکرار (۱۲ قطعه مرغ و یک قطعه خروس در هر تکرار) از سن ۳۵ تا ۴۴ هفتگی انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل جیره کنترل با کولین (کنترل مثبت، PC)، جیره بدون مکمل کولین و بتائین (کنترل منفی، NC)، و جیره‌های با جایگزینی به ترتیب ۱۰۰ (BT₁₀₀) و ۶۰ (BT₆₀)، ۳۰ (BT₃₀) درصد مکمل کولین جیره با بتائین بود. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد تولید تخم مرغ تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار می گیرد ($P < 0.05$)، به طوری که مرغان تغذیه شده در تیمار BT₁₀₀ تفاوت معنی داری را با تیمارهای NC و BT₃₀ نشان داد اما اختلاف با تیمارهای PC و BT₆₀ معنی دار نبود ($P > 0.05$). اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن تخم مرغ، توده حجمی و ضریب تبدیل معنی دار نبود ($P > 0.05$). همچنین وزن مخصوص تخم مرغ و قابلیت جوجه درآوری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0.05$). با توجه به نتایج به دست آمده، جایگزینی مکمل بتائین در سطح ۶۰ درصد با کولین در جیره می تواند اثر مثبت بر روی تولید تخم مرغ داشته باشد.

واژگان کلیدی: بتائین، کولین، مرغ مادر گوشتی، تولید تخم مرغ

مقدمه

در صنعت پرورش مرغ مادر گوشتی، از جمله صفات مهم تولید تخم مرغ و جوجه درآوری می باشند. هرچه تولید تخم مرغ بیشتر و جوجه درآوری آن بالاتر باشد، تعداد جوجه قابل فروش نیز بیشتر است. مدیریت تغذیه نقش مهمی در عملکرد مرغ های مادر گوشتی ایفاء می کند. از مهمترین و تاثیرگذارترین مواد مغذی در تغذیه طیور دهنده های گروه متیل شامل متیونین، کولین و بتائین هستند که در بیش از ۲۰۰ واکنش متیلاسیون در DNA، RNA و لیپید های غشای سلولی جهت ساخت ترکیبات متابولیتی از قبیل کارنیتین و کراتین شرکت دارند (۹). ریو و همکاران (۶) گزارش کردند که مکمل سازی جیره با ۲۰۰-۵۰۰ قسمت در میلیون بتائین سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی و استحکام پوسته تخم مرغ در مرغان تخمگذار می گردد. کاستاینگ و همکاران (۱) نشان دادند که بتائین می تواند به طور کامل جایگزین کولین کلراید در جیره های بر پایه ذرت- سویا در مرغان تخمگذار در دوره بعد از اوج تولید شود. از آنجایی که کولین باید قبل از شرکت در چرخه انتقال متیل به بتائین تبدیل شود، از این رو افزودن بتائین در جیره می تواند در متیلاسیون مجدد هموسیستین موثرتر از کولین عمل نماید (۷). طی یک آزمایش مشخص گردید که در متیله کردن هموسیستین و کراتین در طیور گوشتی در مقایسه با بتائین کولین نسبتاً ناکارآمد است (۸). با توجه به نتایج مطالعات به نظر می رسد که بتائین می تواند در جیره مرغان مادر گوشتی با کولین جایگزین شده و به عنوان منبعی برای تولید گروه متیل در انجام فرآیندهای متابولیکی در جیره مورد استفاده قرار گیرد. هدف از انجام این مطالعه جایگزینی بتائین با کولین و بررسی تاثیر آن روی برخی شاخص های تولیدی و عملکردی مرغان مادر گوشتی بود.



مواد و روش کار

تعداد ۳۰۰ قطعه مرغ مادر گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۵ تیمار، ۵ تکرار (۱۲ قطعه مرغ و یک قطعه خروس در هر تکرار) تقسیم شدند. محدودیت غذایی مرغ‌های مادر بر اساس تولید و وزن بدن صورت گرفت. شروع آزمایش از سن ۳۵ هفتگی و پایان آن ۴۴ هفتگی بود.

تیمارهای آزمایشی شامل جیره پایه با کولین مثبت (PC)، جیره بدون مکمل کولین و بتائین به عنوان کنترل منفی (NC)، و جیره‌های با جایگزینی به ترتیب ۱۰۰ (BT₁₀₀)، ۶۰ (BT₆₀)، و ۳۰ (BT₃₀) درصد مکمل کولین جیره با بتائین. صفات و شاخص‌های اندازه‌گیری شده شامل تولید تخم‌مرغ (درصد تولید تخم‌مرغ در روز) به صورت روزانه، وزن تخم‌مرغ به صورت هفتگی، توده حجمی تخم‌مرغ (حاصل ضرب میزان تخم‌مرغ تولیدی در وزن تخم‌مرغ) به صورت هفتگی، ضریب تبدیل غذایی (تقسیم میزان مصرف خوراک بر توده تخم‌مرغ تولیدی) به صورت هفتگی، و وزن مخصوص هر دو هفته یکبار (با غوطه‌ور کردن همه تخم‌مرغ‌های تولیدی دو روز متوالی در محلول نمکی) تعیین شدند. قابلیت جوجه در آوری از تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار در طول دوره آزمایش به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌های جمع‌آوری شده از رویه GLM نرم‌افزار SAS (V9.1) استفاده و مقایسه میانگین‌ها با روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

بر اساس جدول ۱ تولید تخم‌مرغ تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($P < 0.05$)، به طوری که تیمار BT₁₀₀ تفاوت معنی داری را با تیمارهای NC و BT₃₀ نشان داد اما اختلاف با تیمارهای PC و BT₆₀ معنی دار نبود ($P > 0.05$) اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن تخم‌مرغ، توده حجمی و ضریب تبدیل معنی دار بدست نیامد ($P > 0.05$). بر اساس جدول ۲ وزن مخصوص تخم‌مرغ و قابلیت جوجه در آوری نیز تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0.05$).

نتایج بررسی‌های عزت و همکاران (۲) نشان داد که ضریب تبدیل غذایی، تولید و توده حجمی تخم‌مرغ به صورت معنی داری با افزودن بتائین به جیره مرغان تخم‌گذار بهبود یافت. همچنین افزودن بتائین، ویتامین C و اسید فولیک سبب افزایش معنی دار ضخامت پوسته و نسبت وزن پوسته به تخم‌مرغ گردید. نتایج تولبا و ال-ناگار (۱۰) نشان داد که با افزایش تراکم گله اگرچه ضریب تبدیل غذایی افزایش می‌یابد، اما افزایش وزن زنده، تولید تخم‌مرغ، توده حجمی تخم‌مرغ و مصرف غذا کاهش می‌یابد که با افزودن بتائین به جیره به صورت معنی داری قابل جبران است. اگرچه بتائین تاثیری بر کیفیت داخلی و خارجی تخم‌مرغ و نیز باروری و قابلیت جوجه در آوری نداشت. نتایج هارمز و روسل (۴) نشان داد که افزودن بتائین به جیره مرغان تخم‌گذاری که حاوی مقادیر کافی کولین باشند تاثیری بر تولید و وزن تخم-مرغ ندارد.

هروبی و همکاران (۵) با تغذیه جیره حاوی بتائین، بدون کولین کلراید و کاهش اندکی در متیونین جیره نتیجه گرفتند که بتائین می‌تواند علاوه بر صرفه اقتصادی، بازده مرغان تخم‌گذار را در طی دوره اوج تولید حفظ کند. در آزمایش دیگری نشان داده شد که مکمل سازی بتائین دارای تاثیر مثبت بر روی تولید تخم‌مرغ در مرغان پرورش یافته در دمای بالا می‌باشد (۳).



جدول ۱. اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد مرغان مادر گوشتی

تیمار	PC	NC	BT ₃₀	BT ₆₀	BT ₁₀₀
صفت					
تولید تخم مرغ (%)	۸۷/۶۱±۰/۶۱ ^{ab}	۸۶/۳۱±۰/۶۷ ^b	۸۶/۳۵±۰/۷۶ ^b	۸۷/۷۶±۰/۷۶ ^{ab}	۸۸/۸۱±۰/۶۲ ^a
وزن تخم مرغ (گرم)	۶۱/۹۷±۰/۱۴ ^a	۶۱/۷۴±۰/۱۸ ^a	۶۱/۹۳±۰/۲۰ ^a	۶۱/۷۵±۰/۱۶ ^a	۶۱/۵۵±۰/۱۷ ^a
توده حجمی (گرم)	۴۵/۵۱±۰/۳۵ ^a	۴۴/۷۳±۰/۲۹ ^a	۴۴/۹۵±۰/۳۶ ^a	۴۵/۳۶±۰/۳۹ ^a	۴۵/۶۶±۰/۳۶ ^a
ضریب تبدیل	۲/۹۸±۰/۰۲ ^a	۳/۰۳±۰/۰۱ ^a	۳/۰۱±۰/۰۲ ^a	۲/۹۹±۰/۰۲ ^a	۲/۹۷±۰/۰۲ ^a

حروف مشابه در هر ردیف نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار است (P>۰/۰۵).

جدول ۲. اثر تیمارهای آزمایشی بر کیفیت پوسته و جوجه درآوری مرغان مادر گوشتی

تیمار	PC	NC	BT ₃₀	BT ₆₀	BT ₁₀₀
شاخص					
وزن مخصوص (g/cm ³)	۱/۰۷۹±۰/۰۰۰۴ ^a	۱/۰۸۰±۰/۰۰۰۳ ^a	۱/۰۸۰±۰/۰۰۰۵ ^a	۱/۰۷۹±۰/۰۰۰۳ ^a	۱/۰۷۹±۰/۰۰۰۳ ^a
جوجه درآوری (%)	۸۸/۸۳±۰/۸۴ ^a	۸۷/۹۹±۱/۰۶ ^a	۸۸/۶۵±۰/۸۷ ^a	۸۸/۳۸±۱/۰۲ ^a	۸۹/۶۰±۰/۸۹ ^a

حروف مشابه در هر ردیف نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار است (P>۰/۰۵).

استنتاج نهایی:

با توجه به نتایج به دست آمده، به نظر می رسد استفاده از مکمل بتائین بجای کولین در جیره علاوه بر صرفه اقتصادی، اثر مثبت بر روی تولید تخم مرغ داشته و هیچ گونه اثر سوئی در عملکرد مرغان مادر گوشتی ایجاد نمی کند.

منابع

1. Castaing, J., P. Larroude, R. Coudure., B. Messenger and M. Hruby. 2002. The effect of betaine on performance of layers fed corn-based diets reduced in choline chloride and methionine. Abstracts of international poultry scientific Forum, Atlanta, Georgia, USA. January: 14-15.
2. Ezzat W., M.S. Shoeib, S.M. M. Mousa, A.M.A. Bealish and Z.A. Ibrahim. 2011. Impact of betaine, vitamin c and folic acid supplementations to the diet on productive and reproductive performance of matrouh poultry strain under egyptian summer condition. Egypt. Poult. Sci. 31(II): 521-537.
3. Gudev D., S. Popova- Ralcheva, I. Yanchev, P. Moneva, E. Petkov and M. Ignatova. 2011. Effect of betaine on egg performance and some blood constituents in laying hens reared indoor under natural summer temperatures and varying levels of air ammonia. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 17(6): 859-866.
4. Harms R.H. and G.B. Russell. 2002. Betaine Does Not Improve Performance of Laying Hens when the Diet Contains Adequate Choline. Poultry Science. 81:99-101.
5. Hruby, M., A. Ombabi, and A. Schlagheck. 2005. Natural betaine maintains layer performance in methionine/cholinechloride reduced diets. Proceedings of the 15th European symposium on poultry nutrition. World poultry science association Hungarian branch. 487-489.



6. Ryu K.S., M.S. Ryu, S.H. Kim and K.H. Cho. 2002. Influence of feeding supplemental betaine on performance of laying hens during the heat stress. Abstracts of International Poultry Scientific Forum, Atlanta, Georgia, USA. January: 14-15.
7. Saarinen M.T., H. Kettunen, K. Pulliainen, S. Peuranen, K. Tiihonen and J. Remus. 2001. A novel method to analyze betaine in chicken liver: effect of dietary betaine and choline supplementation on the hepatic betaine concentration in broiler chicks. J. Agric. Food Chem. 49: 559-563.
8. Steekol J.A., P.T. Hsu, S. Weiss and P. Smith. 1953. Labile methyl group and its synthiesis de novo in relation to growth in chics. Journal of biological chemistery. 203: 763-773.
9. Stryer, L.. 1995. Biochemistry, 4th Edition. New York, Freeman: 1064.
10. Tollba A.A.H. and A.H.I. El-Nagar. 2008. Increasing stocking density of egyptian laying hens by using: 3 – increasing protein level and betaine supplementation. Anim. Egypt. Poult. Sci. 28(III): 745-766.

Effects of choline replacment with different levels of betaine on the performance of broiler breeder hens.

Abstract.

An experiment was carried out to evaluate the effect of different levels of betainewith choline replacmenton broiler breeder hens performance. 300 Ross"308" broiler breeder henat 35-44weeks of age were allocated to a randomized complete block design with five treatments and five replication of twelve hen and 1 male each. The treatments were :basal diet supplemented with choline as positive control(PC), basal diet without choline and betaine as negative control(NC), and replacing 30%(BT₃₀), 60%(BT₆₀) and 100%(BT₁₀₀) choline with betaine. Egg production at BT₁₀₀ was significantly greater than those NC and BT₃₀ ($p<0.05$), however no differences were observed withPC and BT₆₀($p>0.05$). Treatments influenced egg weight, egg mass and feed conversion insignificantly ($p>0.05$). No significant differences were found in egg specific gravity and hatchability ($p>0.05$). Conclusion was that cholinereplacment with betaine in diet can improve egg production.

Key words: Betaine, Choline, Broiler breeder, Egg production