تعیین نیاز لیزین قابل هضم جوجه‌های گوشتی در دوره پایانی با استفاده از ارزیابی پاسخ‌های عملکردی

حیدر زرقی [1*]، ابوالقاسم گلیان [2]، مهدیه نیکبخت‌زاده [3]
۱، ۲ و ۳ به ترتیب استادیار، استاد و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران
(*نویسنده مسئول: h.zarghi@um.ac.ir).

چکیده

به منظور تعیین نیاز لیزین قابل هضم جوجه‌های گوشتی در دوره پایانی با استفاده از ارزیابی پاسخ‌های عملکردی آزمایشی با استفاده از ۳۰۰ قطعه جوجه خروس گوشتی کاب در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار (سطوح ۰/۸۸، ۰/۹۴، ۱/۰۰، ۱/۰۶ و ۱/۱۲ درصد لیزین قابل هضم جیره)، شش تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار، در دوره پایانی (۳۸-۲۳ روزگی) انجام شد. با افزایش سطح لیزین قابل هضم جیره میانگین وزن ۳۸ روزگی و افزایش وزن در طول دوره پایانی به طور خطی و معنی‌دار افزایش و ضریب تبدیل غذایی به طور خطی و معنی‌دار کاهش یافت. با افزایش سطح لیزین قابل هضم جیره وزن راندمان لاشه و نسبی گوشت سینه نسبت به وزن لاشه به طور معنی‌دار افزایش و چربی محوطه بطنی کاهش یافت. نیاز لیزین قابل هضم جیره در دوره پایانی با استفاده از معادله خط شگسته برای وزن ۳۸ روزگی، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و بازده گوشت سینه به ترتیب ۰/۹۴، ۰/۹۵، ۱/۰۱ و ۱/۰۲ درصد جیره برآورد شد. بر اساس نتایج این تحقیق، نیاز لیزین قابل هضم جیره جوجه‌های گوشتی کاب در دوره پایانی در دامنه ۱/۰۲ -۰/۹۵ درصد جیره برآورد شد. بعلاوه نیاز لیزین قابل هضم برای بروز بهینه رشد عضله سینه بالاتر از افزایش وزن است.

کلمات کلیدی: لیزین قابل هضم، جوجه‌های گوشتی، دوره پایانی، عملکرد

مقدمه

حدود ۶۰ درصد هزینه‌های پرورش طیور مربوط به تغذیه است، تغذیه مرغ‌های گوشتی و تامین احتیاجات آن‌ها از اهمیت خا صی برخوردار ا ست که باید مورد توجه قرار گیرد. ا سیدهای آمینه ضروری ۱۳-۱۰ در صد جیره طیور را ت شکیل می‌دهند (NRC, 1994). تعیین دقیق احتیاجات اسید آمینه‌ای طیور و بخصوص اسیدهای آمینه‌ای که در جیره‌های مصرفی طیور دارای کمبود هستند(متیونین و لیزین) اهمیت بسزایی دارد (Leeson and Summers, 2005). اهمیت استفاده از مقادیر دقیق پروتئین و اسیدهای آمینه در جیره برای طیور به دلایل متعدد از مهمترین موضوع‌های مورد بحث در علم تغذیه است. بالا بودن سطح پروتئین و نامتعادلی اسیدهای آمینه جیره از مواردی است که سبب افزایش فشار متابولیکی بر پرنده می‌شود (Akbari Moghaddam Kakhki et al., 2016). لذا حیوان انرژی خود را صرف دفع نیتروژن اضافی بصورت اسید اوریک نموده و این انرژی از دسترسی برای تولید گوشت و یا افزایش وزن خارج می‌شود (Fisher, 1998). این تحقیق با هدف تعیین نیاز لیزین قابل هضم جیره جوجه‌های گوشتی کاب ۵۰۰ در مرحله پایانی پرورش انجام شد.

مواد و روش‌ها

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه تجاری کاب با ۵ تیمار شامل: جیره‌های دارای سطوح ۰/۸۸، ۰/۹۴، ۱/۰۰، ۱/۰۶ و ۱/۱۲ درصد لیزین قابل هضم، با ۶ تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار در دوره پایانی(۴۲-۲۳ روزگی) انجام شد. ترکیب شیمیایی مواد خوراکی پایه (ذرت و کنجاله سویا) مورد استفاده در فرمولاسیون جیره‌های آزمایشی به روش NIR اندازه گیری شد. احتیاجات غذایی از جداول استاندارد غذایی توصیه سویه کاب استخراج گردیدند (Cobb-Vantress, 2016) و با استفاده از نرم افزار کامپیوتری جیره نویسی UFFDA جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت و کنجاله سویا و اسیدهای آمینه قابل هضم تنظیم شدند.

در پایان دوره آزمایش (۴۲ روزگی) جوجه‌های هر باکس به صورت گروهی بعد از ۴ ساعت قطع دان وزن کشی شدند. متوسط افزایش وزن تجاری هر جوجه از تفاضل وزن جوجه‌های هر باکس در انتها و ابتدای دوره آزمایش و تقسیم آن بر تعداد پرنده بدست آمد. به منظور تعیین مقدار مصرف خوراک هر تکرار در ابتدایی دوره آزمایش مقدار مشخصی خوراک توزین و در ظروف مربوط به هر باکس توزیع گردید. در پایان دوره نیز قبل از وزن‌کشی جوجه‌ها، دان باقیمانده در دانخوری‌ها و ظروف جمع‌آوری و توزین شدند. ضریب تبدیل غذایی اصلاح شده بر اساس روز مرغ در کل دوره محاسبه شد. تعداد تلفات در هر روز جمع‌آوری و ثبت می‌شد.

در سن ۴۲ روزگی، ۱ قطعه پرنده از هر تکرار (۶ قطعه به ازای هر تیمار آزمایشی) که دارای وزنی معادل میانگین وزن تکرار بود، انتخاب و به روش ذبح اسلامی کشتار و بلافاصله پرکنی، بعد از جدا کردن اندام‌های احشایی، چربی حفره بطنی و گوشت سینه به دقت تفکیک و با استفاده از ترازوی دیجیتالی وزن کل لاشه، چربی حفره بطنی و گوشت سینه با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین شدند. وزن نسبی لاشه و چربی حفره بطنی به صورت درصدی از وزن زنده (۱۰۰ گرم وزن زنده/ گرم) و گوشت سینه به صورت درصدی از وزن لاشه (۱۰۰ گرم وزن لاشه/گرم) محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excel مرتب و با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS 9.1 تجزیه و تحلیل آماری شدند (SAS, 2003). مدل تابعیت خط شکسته استفاده شده برای تعیین نیاز لیزین قابل هضم به شرح فرمول ۱ بود.

فرمول ۱: $Y = L + U(R - X_{LR})$

در این معادله L و R به ترتیب طول وعرض نقطه شکست و R معادل مقدار نیاز پرنده است. X_{LR} عبارت است از X های کوچکتر از R و U شیب خط قبل از نقطه شکست می‌باشد. طبق تعریف وقتیکه X>R است $R-X_{LR}$ معادل صفر است. فراسنجه‌های این روش به روش حداقل مربعات برآورد می‌شود. نیاز لیزین قابل هضم جیره پایانی جوجه‌های گوشتی برای شاخص‌های عملکردی، راندمان لاشه و گوشت سینه برازش شد (Robbins et al., 2006).

نتایج و بحث

تاثیر سطوح مختلف لیزین قابل هضم جیره بر فراسنجه‌های عملکردی در دوره پایانی بر اساس روز مرغ در جدول ۱ ارائه شده است. همان‌گونه که نتایج نشان داد خوراک مصرفی روزانه تحت تاثیر سطوح مختلف لیزین قابل هضم جیره قرار نگرفت. میانگین وزن ۴۲ روزگی و افزایش وزن روزانه با تغییرات سطوح مختلف لیزین قابل هضم جیره مصرفی به‌طور خطی و معنی‌دار افزایش و ضریب تبدیل غذایی به‌طور خطی و معنی دار کاهش یافت. به‌طوریکه بالاترین میزان رشد و بهترین ضریب تبدیل غذایی در پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی لیزین قابل هضم در سطح ۱/۰۶ و ۱/۱۲ درصد و پایین‌ترین رشد و بدترین ضریب تبدیل غذایی در سطح ۰/۸۸ درصد لیزین قابل هضم بود. وزن نسبی چربی حفره بطنی و وزن نسبی لاشه به وزن زنده و وزن نسبی گوشت سینه به وزن لاشه تحت تاثیر سطوح مختلف لیزین قابل هضم جیره قرار گرفت. به طوریکه پایین‌ترین راندمان لاشه و گوشت سینه و بالاترین میزان چربی حفره بطنی مربوط به پرندگان تغذیه شده با جیره حاوی ۰/۸۸ درصد لیزین قابل هضم بود که با سایر سطوح تفاوت معنی‌داری داشت. نتایج مربوط به تعیین نیاز لیزین جوجه‌های گوشتی در دوره پایانی با استفاده از روش مدل تابعیت خط شکسته در جدول ۲ ارائه شده است. سطح مطلوب لیزین قابل هضم جیره برای بروز بهینه شاخص‌های مورد سنجش شامل وزن ۳۸ روزگی، افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و راندمان گوشت سینه به ترتیب ۰/۹۴، ۰/۹۵، ۱/۰۱ و ۱/۰۲ درصد برآورد شد.

نتایج این مطالعه نشان داد که احتیاجات لیزین قابل هضم جیره در جوجه‌های گوشتی به شاخص عملکردی مورد بررسی وابسته است به طوری که احتیاجات لیزین برآورد شده برای سطح بهینه ضریب تبدیل غذایی بیشتر از افزایش وزن بدست آمد (۱/۰۱ درصد در مقایسه با ۰/۹۱ درصد). نتایج بدست آمده با گزارش سایر محققین مطابقت دارد (Labadan Jr et al., 2001, Dozier III et al., 2009, Dozier III et al., 2010, Cemin et al., 2017). با افزایش سطح لیزین قابل هضم جیره به بالاتر از میزان برآورد شده برای رشد بهینه، مشاهده می‌شود که میزان مصرف خوراک کاهش یافته در صورتی که میزان رشد ثابت مانده است و لذا سطح لیزین قابل هضم جیره برای بروز بهینه ضریب تبدیل غذایی بالاتر از رشد بدست می‌آید (Baker et al., 2002). همچنین این مطالعه نشان داد که میزان لیزین قابل هضم مورد نیاز برای بروز بهینه گوشت سینه بالاتر سایر شاخص های عملکردی است که این نتایج با یافته سایر محققین مطابقت دارد (Garcia et al., 2006, Cemin et al., 2017).

جدول ۱- اثر سطح لیزین قابل هضم جیره پایانی بر شاخص‌های عملکرد جوجه‌های گوشتی کاب ۵۰۰

سطح لیزین قابل هضم جیره (درصد)	میانگین وزن زنده		مصرف خوراک	افزایش وزن	ضریب تبدیل غذایی	وزن نسبی (۱۰۰ گرم /گرم)		
	۲۳ روزگی	۳۸ روزگی				کل لاشه	چربی حفره شکمی	گوشت سینه
	---------- (گرم) ----------					(وزن زنده)		(وزن لاشه)
۰/۸۸	۶۹۵	۱۹۳۶^{b}	۲۳۲۶	۱۲۴۰^{a}	۱/۸۸^{a}	۷۱/۰۱^{b}	۲/۳۱^{a}	۳۸/۲۳^{b}
۰/۹۴	۶۹۵	۲۰۰۲^{a}	۲۳۶۳	۱۳۰۶^{ab}	۱/۸۱^{b}	۷۳/۱۴^{a}	۱/۶۲^{b}	۴۰/۴۱^{a}
۱/۰۰	۶۹۶	۱۹۹۶^{ab}	۲۳۳۰	۱۲۹۹^{ab}	۱/۷۹^{b}	۷۳/۲۵^{a}	۱/۷۱^{b}	۴۲/۱۰^{a}
۱/۰۶	۶۹۷	۲۰۰۸^{a}	۲۳۲۳	۱۳۱۰^{a}	۱/۷۷^{b}	۷۳/۸۱^{a}	۱/۷۶^{b}	۴۱/۴۳^{a}
۱/۱۲	۷۰۰	۲۰۲۰^{a}	۲۳۴۱	۱۳۲۰^{a}	۱/۷۷^{b}	۷۲/۹۹^{a}	۱/۸۳^{b}	۴۲/۱۵^{a}
SEM	۳/۸۸	۲۱/۳۸	۴۰/۸۲	۲۲/۰۲	۰/۰۲	۰/۲۲	۰/۳۹	۰/۲۹
پاسخ به سطح لیزین قابل هضم جیره، P-Value								
خطی	۰/۳۳	۰/۰۱	۰/۹۴	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۲۶	۰/۰۱
درجه دوم	۰/۶۸	۰/۲۶	۰/۹۳	۰/۲۵	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۱۰

^{a,b} میانگین‌های هر ستون با حرف غیر مشابه دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵)

جدول ۲- برآورد نیاز لیزین قابل هضم جوجه‌های گوشتی کاب ۵۰۰ برای بروز بهینه شاخص‌های عملکردی با استفاده از مدل رگرسیونی خط شکسته خطی

شاخص	برآورد نیاز لیزین قابل هضم (درصد)	دامنه ۹۵٪ تخمین		P-Value	R^2
		پایین	بالا		
میانگین وزن در سن ۴۲ روزگی	۰/۹۵	۰/۸۹	۱/۰۰	۰/۰۶۰	۰/۹۳
افزایش وزن در دوره پایانی	۰/۹۴	۰/۸۹	۰/۹۹	۰/۰۵۴	۰/۹۵
مصرف خوراک در دوره پایانی	-	-	-	-	-
ضریب تبدیل غذایی در دوره پایانی	۱/۰۱	۰/۹۱	۱/۱۲	۰/۰۵۰	۰/۹۴
وزن نسبی لاشه در سن ۴۲ روزگی	۰/۹۴	۰/۸۸	۱/۰۱	۰/۰۷۷	۰/۹۲
وزن نسبی گوشت سینه در سن ۴۲روزگی	۱/۰۲	۰/۸۵	۱/۲۰	۰/۰۴۰	۰/۹۵

نتیجه‌گیری کلی

بر اساس نتایج این تحقیق، نیاز لیزین قابل هضم جوجه‌های گوشتی کاب در دوره پایانی در دامنه ۱/۱۲ -۰/۹۵ درصد جیره برآورد شد.

REFERENCE

Akbari Moghaddam Kakhki, R., A. Golian, and H. Zarghi. 2016. Effect of dietary digestible lysine concentration on performance, egg quality, and blood metabolites in laying hens. The Journal of Applied Poultry Research 25(4):506-517.
Cobb-Vantress. 2016. Cobb 500 broiler performance and nutrition supplement. USA.
Fisher, C. 1998. Lysine: amino acid requirements of broiler breeders. Poultry Science 77(1):124-133.
Leeson, S. and J. D. Summers. 2005. Commercial poultry nutrition. Nottingham Univ. Press, England.
NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9 ed. National Academy Press, Washington.
Robbins, K. R., A. M. Saxton, and L. L. Southern. 2006. Estimation of nutrient requirements using broken-line regression analysis. Journal of Animal Science 84:155-165.
SAS. 2003. User's guide: Statistics, Version 9.1. Vol. 2. S.A.S Institute Cary, NC.

Determination of lysine requirement of Cobb broiler chicks in finisher period by evaluation of performance responses

Heydar Zarghi[1*], Abolghasem Golian[2] and Mahdie Nikbakhtzade[3]
1, 2 and 3; Assistant professor, professor and MSc student respectively, Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
([*] Corresponding author, Email: h.zarghi@um.ac.ir)

ABSTRACT

Abstract:
An experiment was conducted to determine the lysine requirement of Cobb broiler chicks in finisher period by evaluation of performance responses, with using 300 male broiler chicks in a completely randomized design with five levels of lysine (0.88, 0.94, 1.00, 1.06, and 1.12 % in diets), six replicate and 10 chicks per each in the period of 23-38 days of age. Dietary lysine concentration did not have a significant impact on feed intake during finisher period. Live body weight at 38d of age and weight gain during finisher period were liner and significantly increased and feed conversion ratio was liner and significantly decreased with each increment in dietary digestible lysine concentration. Significant improvement in carcass, and breast yield were observed and abdominal fat relative weight significantly decreased by an increase in lysine intake. Lysine requirement in finisher period with using straight broken line models was obtained for final body weight 0.94%, for FCR 1.01%, for weight gain 0.95%, for breast yield 1.02%. Therefore, based on these results, the digestible lysine requirement of Cobb broiler chicks in finisher period was estimated 0.95-1.02 percent of diet. Additionally, broiler lysine requirement for optimal breast yield is higher than optimal weight gain.

Key word: Broiler chickens, Finisher diet, Digestible lysine, Performance