



بررسی اثر نوع و سطح آنزیم فیتاز و نسبت کلسیم به فسفر جیره غذایی بر عملکرد جوجه های گوشتی

میثم کوچک زاد اصفهانی^{۱*}، عباسعلی قیصری^۲، سید علی تبعیدیان^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) meisam.kouchakzad@gmail.com

۲. استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

۳. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر نسبت کلسیم به فسفر جیره غذایی و سطوح مختلف دو نوع آنزیم فیتاز بر عملکرد جوجه های گوشتی انجام شد. در این آزمایش از ۵۶۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در قالب یک آزمایش فاکتوریل (۲×۳×۲) بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و ۱۴ پرند در هر تکرار استفاده شدند. گروه های آزمایشی شامل دو نوع آنزیم فیتاز با منشاء (قارچی و باکتریایی)، سه سطح آنزیم فیتاز (صفر، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ واحد در کیلوگرم) و دو نسبت کلسیم به فسفر فراهم جیره غذایی (۲ به ۱ و ۳ به ۱) بودند. نتایج این آزمایش نشان داد منشاء آنزیم تأثیر معنی داری بر وزن بدن، مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی نداشت. افزودن آنزیم فیتاز به جیره غذایی سبب افزایش معنی دار وزن بدن و افزایش وزن روزانه شد ($P < 0/05$). جیره های غذایی با نسبت کلسیم به فسفر ۲ به ۱ در مقایسه با نسبت ۳ به ۱ وزن بدن، مصرف خوراک روزانه و افزایش وزن را به طور معنی داری افزایش دادند ($P < 0/05$). البته نسبت ۳ به ۱ کلسیم به فسفر به طور معنی داری سبب کاهش ضریب تبدیل غذایی شد ($P < 0/05$). بطور کلی براساس نتایج حاضر در جیره های پلت استفاده از سطح ۱۰۰۰ واحد آنزیم فیتاز و نسبت کلسیم به فسفر ۲ به ۱ می تواند عملکرد بهتری را برای جوجه ها در طی کل دوره بدنبال خواهد داشت.

واژگان کلیدی: جوجه گوشتی، آنزیم فیتاز، نسبت کلسیم به فسفر، عملکرد.

مقدمه

امروزه منابع مختلف علمی جهت برآورد نیازهای کلسیم و فسفر در جیره نژادهای مختلف طیور راهکارها و پیشنهادات مختلفی را بیان کرده اند، از جمله این راهکارها جهت جذب بهتر کلسیم، نسبت مناسب کلسیم و فسفر در جیره غذایی طیور است، که این نسبت در جذب هر دو عنصر نقش اساسی ایفا می کند. نلسون (۱۹۶۷) گزارش کرد که بخش عمده ی فسفر موجود در جیره ی غذایی با توجه به نوع خوراک استفاده شده به حالت فسفر غیر قابل دسترس و یا متصل به اسید فایتیک است که در صورت عدم موازنه آن در جیره ی غذایی موجب کاهش عملکرد می گردد. کلسیم به دلیل فراوانی در مایع گوارشی یکی از اجزای اسید فایتیک است پرندگان جوان توانایی بسیار کمی برای هضم فیتات دارند در حالی که در پرندگان بالغ قابلیت هضم فیتات تا ۵۰ درصد هم می رسد. همچنین فیتات با آنزیم های هضم کننده پروتئین از قبیل تریپسین و پپسین در دستگاه گوارش ترکیب شده و فعالیت آنها را کاهش می دهد (سیل و همکاران، ۲۰۰۰). تامین فسفر مورد نیاز از طریق منابع معدنی، موجب افزایش هزینه جیره شده ولی استفاده از آنزیم فیتاز ضمن کاهش اثرات نامطلوب فیتات، فسفر متصل به آن را آزاد کرده و بدین ترتیب نیاز به فسفر تامین می شود (آنجیل و همکاران، ۲۰۰۰). به همین لحاظ آزمایش حاضر با هدف تعیین اثر نسبت کلسیم به فسفر جیره غذایی و همچنین سطوح مختلف دو نوع آنزیم فیتاز بر عملکرد جوجه های گوشتی طراحی و انجام شد.



مواد و روش ها

در این تحقیق از ۵۶۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه تجاری راس ۳۰۸ که در قالب یک آزمایش فاکتوریل (۲×۳×۲) برپایه طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و ۱۴ پرند در هر تکرار استفاده شدند. جیره های آزمایشی به صورت پلت و از نظر میزان انرژی، پروتئین و سایر مواد مغذی نیز بر اساس مقادیر توصیه شده NRC (۱۹۹۴) بودند. تیمار های آزمایشی شامل دو نوع آنزیم فیتاز یکی با منشاء باکتریایی (فیزایم) و دیگری با منشاء فارچی (ناتافوس)، سه سطح آنزیم (۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰) واحد در کیلوگرم و دو نسبت (۲ به ۱ و ۳ به ۱) به ۱ کلسیم به فسفر فراهم جیره غذایی) بودند. جوجه ها در طول دوره آزمایش به صورت آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. در طول دوره آزمایش (۰-۲۴ روزگی) وزن بدن، مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی برای هر واحد آزمایشی مورد اندازه گیری و محاسبه قرار گرفتند. داده های مربوطه با استفاده از بسته نرم افزار آماری SAS (۲۰۰۸) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. مقایسه بین میانگین اثرات اصلی نیز برای هر یک از صفات مربوطه با استفاده از آزمون حداقل اختلاف معنی دار^۱ در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

با توجه به جدول ملاحظه می شود منشاء آنزیم تاثیر معنی داری بر وزن بدن، مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی نداشت. افزودن آنزیم فیتاز به جیره غذایی افزایش وزن روزانه و وزن بدن را به طور معنی داری افزایش و ضریب تبدیل غذایی را اندکی بهبود داد ($P < 0/05$). بالاتر بودن وزن بدن و افزایش وزن روزانه گروه های تغذیه شده با آنزیم علاوه بر بهبود قابلیت هضم و دسترسی مواد مغذی می تواند به علت اثر تحریک کنندگی رشد توسط آنزیم فیتاز نیز باشد. در این ارتباط برخی گزارشات این تاثیر را حاکی از افزایش غلظت مایواینوزیتول که محصول نهایی جدا شدن فسفر از فیتات است ذکر کرده اند. علاوه بر این، آزاد شدن عناصر معدنی از کمپلکس های غیر قابل دسترس فیتات و یا افزایش قابلیت هضم نشاسته باشد (ناکل و بیسکر، ۱۹۸۷). نسبت ۲ به ۱ کلسیم به فسفر در مقایسه با نسبت ۳ به ۱ باعث افزایش معنی دار مصرف خوراک روزانه، وزن بدن و افزایش وزن روزانه شد ($P < 0/05$). غلظت های بالای کلسیم جیره غذایی هیدرولیز فسفر فیتات را از طریق تشکیل کمپلکس های نامحلول کلسیم-فیتات کاهش می دهد و باعث کاهش قابلیت دسترسی سایر مواد مغذی می شود (نلسون و همکاران، ۱۹۶۸). به نظر می رسد که کلسیم مازاد جیره، قابلیت دسترسی سایر مواد مغذی خوراک نظیر فسفر، منیزیم، منگنز و روی را به طور منفی تحت تاثیر قرار می دهد. علاوه بر این، هورویتر و همکاران (۱۹۹۵) گزارش کردند نسبت بالای کلسیم جیره به فسفر غیر فیتات مانع جذب سایر مواد معدنی و اشکال قابل حل فسفر به دلیل افزایش ترکیب نامحلول کلسیم-فسفر می گردد. این مسئله اهمیت نسبت کلسیم به فسفر در استفاده مناسب از فسفر غیر فیتات را در جیره نشان می دهد. نسبت ۳ به ۱ کلسیم به فسفر ضریب تبدیل غذایی پایین تری را نشان می دهد همان طور که ملاحظه می شود با افزایش نسبت کلسیم به فسفر مصرف خوراک و افزایش وزن روزانه کاهش پیدا کرد. بنابر این چون این دو فاکتور با هم کاهش پیدا کردند در نتیجه ضریب تبدیل غذایی پایین تری در مقایسه با نسبت کلسیم به فسفر ۲ به ۱ خواهد داشت که فاکتور مطلوبی محسوب نمی شود. بطور کلی براساس نتایج حاصله می توان بیان کرد که در جیره های پلت استفاده از سطح ۱۰۰۰ واحد آنزیم فیتاز و نسبت کلسیم به فسفر ۲ به ۱ می تواند عملکرد بهتری را برای جوجه های گوشتی از لحاظ وزن بدن، مصرف خوراک روزانه و افزایش وزن روزانه در طی کل دوره بدنبال داشته باشد.

¹LSD (Least Significant Different)



منابع

- Angel, R., T., Applegate, M. Christman. 2000. Effect of dietary nonphytate phosphorus (npp) on performance and bone measurements in broilers fed on a four-phase feeding system. Poultry Sciences, 79:21-22.
- Knuckles, B.E., A.A. Betschart. 1987. Effect of phytate and other myo-inositol phosphate esters on alpha-amylase digestion of starch. Journal of Food Science, 52: 719-721
- Dilger RN, Onyango EM, Sands JS, Adeola O. 2004. Evaluation of microbial phytase in broiler diets. Poultry Science, 83: 962-970.
- Hurwitz S, Plavink I, Shapiro A, Wax E, Talpaz H and Bar A, 1995. Calcium metabolism and requirements of chickens are affected by growth. Journal of Nutrition, 125: 2679-2686.
- Nelson, T.S. 1967. The utilization of phytate phosphorus by poultry; A review. Poultry Science, 46:862-871.
- Nelson TS, McGillivray JJ, Shieh TR, Wodzinski RJ and Ware JH. 1968. Effect of phytate on the calcium requirement of chicks. Poultry Science. 47: 1985-1989.
- Selle, P.H., V.S., Ravindran, W., Caldwell, L. Bryden. 2000. Phytate and phytase consequences for protein utilization. Nutrition Research Reviews, 13:255-278.

جدول (۱): مقایسه میانگین اثرات اصلی نوع و سطوح مختلف آنزیم و نسبت کلسیم به فسفر بر عملکرد جوجه های گوشتی

اثرات اصلی	میانگین وزن بدن ۴۲ روزگی (گرم)	مصرف خوراک روزانه کل دوره (گرم/جوجه در روز)	افزایش وزن روزانه کل دوره (گرم/جوجه در روز)	ضریب تبدیل غذایی کل دوره (گرم بر گرم)
نوع آنزیم				
ناتافوس	۲۴۶۷/۱	۹۳/۷	۵۷/۸	۱/۶۲۱
فیزایم	۲۴۵۶/۵	۹۴/۱	۵۷/۵	۱/۶۳۶
خطای معیار	۲۷/۳۷	۲/۷۷	۰/۶۵	۰/۰۱۴
سطح آنزیم				
صفر	۲۳۹۶/۴ ^b	۹۱/۸ ^b	۵۶/۰ ^b	۱/۶۳۹ ^{ab}
۵۰۰	۲۴۸۲/۰ ^{ab}	۹۶/۵ ^a	۵۸/۲ ^a	۱/۶۵۸ ^a
۱۰۰۰	۲۵۰۶/۹ ^a	۹۴/۱ ^{ab}	۵۸/۷ ^a	۱/۶۰۳ ^b
خطای معیار	۳۱/۴۵	۱/۵۵۳	۰/۷۵	۰/۰۱۶
نسبت کلسیم به فسفر				
نسبت ۲ به ۱	۲۵۰۳/۳ ^a	۹۷/۳ ^a	۵۸/۶ ^a	۱/۶۶۱ ^a
نسبت ۳ به ۱	۲۴۲۰/۳ ^b	۹۰/۵ ^b	۵۶/۷ ^b	۱/۵۹۵ ^b
خطای معیار	۲۵/۵۱	۱/۱۳	۰/۶۱	۰/۰۱۳

a-b: در هر ستون میانگین های فاقد حروف مشابه با یکدیگر اختلاف معنی داری دارند ($P < 0.05$).