

بررسی اثر کاهش سطوح مختلف پروتئین، کلسیم و فسفر جیره بر عملکرد جوجه های گوشتی

نعمت ضیائی^۱، حسن کرمانشاهی^۲ و محمد پیله ور^۳

استادیار بخش علوم دامی مجتمع آموزش عالی منابع طبیعی و علوم کشاورزی جیرفت، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ^۱دانشیار و دانش آموخته

کارشناسی ارشد بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

آزمایشی برای بررسی اثر کاهش سطوح مختلف پروتئین و عناصر معدنی بر خصوصیات تولیدی و پارامترهای خونی و استخوان درشت نی در جوجه های گوشتی طراحی شد. این آزمایش در قالب آزمایش فاکتوریل ۲×۲ در قالب طرح کاملاً تصادفی دارای ۲ سطح پروتئین (NRC و ۱۵٪ کمتر از NRC) و ۲ سطح کلسیم فسفر (NRC و ۱۵٪ کمتر از NRC) در ۴ تکرار و با استفاده از ۱۶۰ جوجه یک روزه انجام شد. نتایج این آزمایش نشان داد که کاهش در مقدار پروتئین خام جیره اثر معنی داری بر مصرف غذا، افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی و مصرف آب داشت ($P < 0.05$). ۱۵ درصد کاهش در مقدار کلسیم و فسفر جیره باعث افزایش مصرف غذا، آب، افزایش وزن روزانه و بهبود ضریب تبدیل غذایی شد ($P < 0.001$). سطوح مختلف پروتئین و کلسیم و فسفر جیره اثر معنی داری بر پارامترهای خونی اندازه گیری شده در آزمایش نداشت ولی غلظت پتاسیم خون با تغییر میزان کلسیم و فسفر جیره افزایش یافت ($P < 0.05$). قابلیت جذب فسفر در اثر کاهش مقدار پروتئین جیره افزایش یافت ($P < 0.05$). ولی سطوح مختلف عناصر معدنی اثر معنی داری بر جذب فسفر نداشت. طول استخوان درشت نی در اثر کاهش عناصر معدنی جیره افزایش یافت ($P < 0.05$).

کلمات کلیدی: پروتئین، کلسیم و فسفر و جوجه گوشتی

مقدمه:

کاهش دفع مقادارازت و همچنین عناصر معدنی بخصوص فسفر موجود در کود مرغی به علت نگرانی هایی که در رابطه با آلودگی محیط زیست وجود دارد اهمیت زیادی دارد. برای رسیدن به این هدف راههای مختلفی وجود دارد که یکی از روشهای موجود کاهش مقدار پروتئین خام جیره و مکمل کردن جیره با اسیدهای آمینه مصنوعی محدود کننده میباشد. از طرف دیگر کاهش سطح کلسیم و فسفر جیره از آنجایی که می تواند باعث افزایش جذب فسفر شده و نیازه مکمل کردن جیره به فسفر معدنی را کاهش دهد اهمیت دارد. تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان داده است که با این روش می توان دفع فسفر مدفوع را کاهش داد. زیرا فسفات ناشی از فاضلابهای حیوانی یکی از مسایل جدی و مهم در مدیریت فاضلابهای حیوانی می باشد فسفات دفع شده منابع آبهای زیر زمینی را بشدت آلوده می کند و زندگی تمام موجودات گیاهی و جانوری را با خطر مواجه می کند (۴). از سال ۱۹۵۰ استفاده از اسیدهای آمینه متایونین و لایزین بمنظور کاهش قیمت جیره طیور در جیره های ساخته شده بر پایه ذرت و کنجاله سویا رایج می باشد. مهمترین اسیدهای آمینه حیاتی متایونین و لایزین میباشد و مکمل کردن جیره با این دو اسید آمینه نیاز به پروتئین خام جیره را کاهش داده و این عمل باعث کاهش ازت دفعی میشود. اگر چه این روش باعث میشود که تعدادی از اسیدهای آمینه که مازاد بر نیاز طیور بوده بصورت ازت دفع شوند که در این صورت بهترین روش از استفاده از پروتئین ایده ال (IP) میباشد. بهرحال باید مطمئن بود که استفاده از این روش تاثیر منفی بر روی خصوصیات تولیدی و آسایش طیور نداشته باشد (۵). بنابر این هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر کاهش سطوح مختلف پروتئین، کلسیم و فسفر جیره بر افزایش وزن بدن، مصرف غذا، ضریب تبدیل غذایی، مصرف آب، پارامترهای خونی و جذب و دفع نیتروژن و پارامترهای استخوان درشت نی در جوجه های گوشتی در دوره آغازین بود.

مواد و روش ها:

این آزمایش در قالب آزمایش فاکتوریل ۲×۲ و بصورت طرح کاملا تصادفی دارای ۲ سطح پروتئین (NRC، و ۱۵٪ کمتر از NRC) و ۲ سطح کلسیم فسفر (NRC، و ۱۵٪ کمتر از NRC) در ۴ تکرار انجام شد. این آزمایش بمدت ۲۱ روز و با استفاده از ۱۶۰ جوجه یک روزه سویه Ross 308 در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. جیره ها بر اساس ذرت-کنجاله سویا فرموله شدند. مقدار مصرف آب بطور روزانه و مصرف غذا بصورت هفتگی اندازه گیری شد. برای اندازه گیری مصرف آب هر روز مقدار معینی آب در ظرف آبخوری ریخته و با ترازو وزن شد، مصرف آب روزانه از تفاوت وزن آب موجود در آبخوری از وزن اولیه آب ریخته شده در آبخوری محاسبه شد. در این آزمایش از ۲۴ ساعت نور استفاده شد و درجه حرارت در ابتدای آزمایش ۲۹ درجه سانتیگراد بود که بتدریج به ۲۱ درجه سانتیگراد کاهش داده شد و تا پایان آزمایش این درجه حرارت حفظ شد. در ابتدای آزمایش و هر هفته وزن بدن جوجه ها برای محاسبه افزایش وزن بدن، ثبت شده و سایر داده های مربوط به پارامترهای اندازه گیری شده در آزمایش در پایان جمع آوری و داده های بدست آمده توسط نرم افزار Minitab ver 13 مورد تجزیه و تحلیل واریانس قرار گرفت. میانگین داده ها بروش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند. همچنین مصرف غذا و مرگ و میر نیز به صورت هفتگی و روزانه ثبت شد. در ۱۸-۲۱ روزگی به جیره ها ۰/۳٪ اکسید کروم اضافه شده و در روزهای ذکر شده پس از مخلوط کردن نمونه های مدفوع هر تکرار هر تیمار میزان کلسیم و فسفر و ازت نمونه های جمع آوری شده محاسبه و قابلیت جذب ظاهری آنها محاسبه شد. در پایان دوره همچنین یک نمونه از استخوان درشت نی پای راست هر تکرار هر تیمار جمع آوری و پس از چربی زدایی خاکستر آن اندازه گیری و میزان کلسیم و فسفر موجود در آن محاسبه شد (۱).

نتایج و بحث:

اثر متقابل پروتئین خام؛ کلسیم و فسفر قابل دسترس بر مصرف غذا، افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی و مصرف آب آشامیدنی کلسیم خون، قابلیت جذب فسفر، کلسیم و نیتروژن و پارامترهای استخوان درشت نی در جدول ۱ نشان داده شده است. همانطوریکه در جدول مشاهده می شود اثر متقابل پروتئین خام؛ کلسیم و فسفر قابل دسترس بر مصرف غذا ($P < 0.001$)، و افزایش وزن بدن ($P < 0.05$) در طول دوره پرورش ۱-۲۱ روزگی معنی دار شد. ولی اثر متقابل پروتئین خام؛ کلسیم و فسفر قابل دسترس اثر معنی داری ($P > 0.05$) بر ضریب تبدیل غذایی و مصرف آب آشامیدنی در طول دوره پرورش نداشت. جوجه هایی که جیره غذایی حاوی سطوح پایین پروتئین و عناصر معدنی جیره را دریافت کرده بودند بطور معنی داری غذای بیشتری نسبت به گروه شاهد دریافت کرده بودند که می تواند به کمبود پروتئین و یا عناصر معدنی و یا هر دوی اینها نسبت داده شود. در نتیجه این گروه از جوجه ها بدلیل مصرف غذای بیشتر افزایش وزن بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند و ضریب تبدیل غذایی در این گروه نیز بهبود یافته بود. مصرف آب آشامیدنی در این گروه بدلیل مصرف غذای بیشتر نسبت به گروه شاهد بیشتر بود. محققین (۳) گزارش کردند که کاهش پروتئین و یا فسفر جیره در جیره جوجه های گوشتی در دوره آغازین باعث کاهش مصرف غذا و کاهش وزن شد. همچنین جوجه هایی که جیره حاوی سطوح پایین پروتئین و یا فسفر را دریافت کرده بودند نسبت به گروه شاهد دارای ضریب تبدیل غذایی بهتری بودند. همچنین این محققین گزارش کردند که کاهش پروتئین جیره به ۱۶ درصد در دوره آغازین باعث کاهش وزن روزانه و وزن بدن در ۲۱ روزگی شد ولی تاثیری بر مصرف غذا و ضریب تبدیل غذایی نداشت. همچنین کاهش فسفر جیره مصرف غذا و افزایش وزن روزانه را تحت تاثیر قرار نداد. ولی باعث بهبود ۲ درصدی در ضریب تبدیل غذایی در دوره آغازین شد. محققین (۷) گزارش کردند که کاهش سطح پروتئین و عناصر معدنی جیره اثر معنی داری بر مصرف خوراک و افزایش وزن نداشت ولی کاهش سطح پروتئین جیره بطور معنی داری مصرف آب در جوجه های گوشتی را کاهش داد. همانطوریکه از جدول ۲- مشاهده می شود اثر



متقابل پروتئین خام، کلسیم و فسفر قابل دسترس بر بیشتر پارامترهای خونی اندازه گیری شده اثر معنی داری نداشت ($P>0.05$). همچنین اثر متقابل پروتئین، کلسیم و فسفر بر قابلیت جذب فسفر و کلسیم معنی دار بود ($P<0.05$). جوجه هایی که جیره حاوی سطوح ۱۷,۷۱٪ پروتئین، ۰,۷۷٪ کلسیم و ۰,۳۵٪ فسفر قابل دسترس دریافت کرده بودند قابلیت جذب فسفر و کلسیم در دستگاه گوارش آنها نسبت به گروه شاهد بیشتر بود. که این افزایش قابلیت جذب می تواند به کاهش سطوح پروتئین و کلسیم و فسفر جیره نسبت داده شود. زیرا کاهش میزان پروتئین، کلسیم و فسفر جیره از جمله عواملی است که بر قابلیت جذب نیتروژن، کلسیم و فسفر در جوجه های گوشتی تاثیر مثبت داشته باشد. اثر متقابل پروتئین، کلسیم و فسفر بر طول، درصد خاکستر و درصد کلسیم و فسفر استخوان درشت نی جوجه های گوشتی در سن ۲۱ روزگی معنی دار نبود ($P>0.05$). محققین (۶) گزارش کردند که افزایش سطح کلسیم جیره از ۰,۶ به ۱,۰ درصد اثر معنی داری بر خاکستر استخوان درشت نی در جوجه های گوشتی در دوره آغازین داشت و درصد خاکستر استخوان درشت نی و همچنین درصد کلسیم استخوان درشت نی در گروهی که جیره حاوی سطح ۱,۰ درصد کلسیم را دریافت کرده بودند نسبت به گروه شاهد بیشتر بود. محققین (۸) گزارش کردند که افزایش سطح کلسیم جیره بر درصد خاکستر استخوان درشت نی در جوجه های گوشتی در دوره آغازین نداشت. ولی دیگران (۲) گزارش کردند که افزایش سطح کلسیم جیره بطور معنی داری باعث افزایش خاکستر استخوان درشت نی در جوجه های گوشتی در دوره آغازین شد. نتایج این آزمایش نشان داد که کاهش پروتئین و عناصر معدنی جیره اثر منفی بر عملکرد جوجه ها نداشت ولی باعث افزایش جذب نیتروژن و عناصر معدنی شد.

Effect of reducing dietary crude protein and Ca/ P on growth performance of broiler chickens

Nemat Ziaei¹, Hassan Kermanshahi² and Mohammad Pilevar²

¹Shahid Bahonar University of Kerman; ²Ferdowsi University of Mashhad

This experiment was conducted to examine the effect of two levels of CP (NRC and 15% less than NRC recommend) and two levels of Ca/Av P (NRC and 15% less than NRC recommend) on performance, plasma and tibia bone parameters and mineral retention in starter period. The experimental design was a completely randomized design, with a 2×2 factorial arrangement of four feed treatments and 4 replicate and 10 birds in each. Results of this experiment showed that reducing dietary CP content significantly ($P<0.05$) decreased feed and water intake, body weight gain (BWG), and increased FCR. Fifteen percent decrease in Ca/ Av P levels of diet significantly ($P<0.001$) increased feed and water intake, BWG and improved FCR. Reducing CP or Ca/Av P had no significant effect on any blood parameters measured in this experiment except for K which its concentration increased by reducing Ca/ Av P of diet. Reducing CP content increased total tract retention of N, Ca and P ($P<0.001$). Reducing Ca/ Av P levels had no significant effect on P retention. However, Ca retention increased significantly ($P<0.01$). Interaction effect of CP, Ca and Av P on Ca and P retention was significant ($P<0.05$). However, it had no significant effect on tibia bone parameters.

Key Words: CP, Ca and P, Broilers



منابع:

- 1-AOAC (1995) Official Methods of Analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- 2-Elliot, M. A., K. D. Roberson, G. N. Rowland, and H. M. Edwards Jr. (1995) Effects of dietary calcium and 1,25-dihydroxycholecalciferol on the development of tibial dyschondroplasia in broilers during the starter and grower periods. Poul. Sci. 74: 1495-1505.
- 3-Ferguson, N. S. et al., (1998a) The effect of dietary protein and phosphorus on ammonia concentration and litter composition in broilers. Poul. Sci. 77: 1058-1093.
- 4-Ferguson, N. S. et al., (1998b) The effect of dietary crude protein on growth, ammonia concentration and litter composition in broilers. Poul. Sci. 77: 1481-87.
- 5-National Research Council (1994) Nutrient Requirements of Poultry. 8th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.
- 6-Sebastain, S. et al. (1996) Efficacy of supplemental microbial phytase at different dietary calcium levels on growth performance, and mineral utilization of broiler chickens. Poul. Sci. 75: 1516-23.
- 7-Ziaei, N. et al., (2006). Effect of reducing dietary protein and mineral content on growth performance, nutrient digestibility and bone strength of broiler chickens. British Poul. Sci. Abstracts Vol: 2 April 2006, PP: 13-14.
- 8-Zyla, K., J. Koreleski, S. Swiatkiewicz, A. Wikiera, M. Kujawski, J. Piironen and D.R. Ledoux. (2000) Effects of phospholytic and cell wall-degrading enzymes on the performance of growing broilers fed wheat-based diets containing different calcium levels. Poul. Sci. 79: 66-76.

جدول ۱- اثر متقابل پروتئین خام، کلسیم و فسفر قابل دسترس بر مصرف آب و غذا، افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی.

اثر متقابل	P-value		SE	پروتئین خام (%)			
	عناصر معدنی	پروتئین		۱۷,۷۱	۱۷,۷۱	۲۰,۸۴	۲۰,۸۴
				۰,۷۷	۰,۹۱	۰,۷۷	۰,۹۱
				۰,۳۵	۰,۴۱	۰,۳۵	۰,۴۱
							فسفر قابل دسترس (%)
							کلسیم (%)
							اثر متقابل
							متغیرها
۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۰,۰۱۹	۱۳,۲۶	۹۴۴,۹ ^b	۷۷۴,۴ ^c	۹۱۷,۶ ^b	۸۷۷,۴ ^a
۰,۰۲۵	۰,۰۰۱	۰,۰۰۱	۱۲,۱۸	۴۸۱,۹ ^b	۳۱۰,۱ ^c	۵۰۵,۲ ^b	۳۹۸,۹ ^a
۰,۳۱۰	۰,۰۰۱	۰,۰۱۴	۰,۰۷۱	۱,۹۶	۲,۵۱	۱,۸۲	۲,۲۱
۰,۲۸۳	۰,۰۰۶	۰,۰۴۸	۸۶,۲۷	۲۵۷۱,۰	۲۱۶۱,۰	۲۶۷۰,۰	۲۴۵۸,۰



جدول ۲- اثر متقابل پروتئین خام، کلسیم و فسفر قابل دسترس بر کلسیم خون، قابلیت جذب عناصر معدنی و پارامترهای استخوان درشت نی در ۲۱ روزگی.

P-value		SE		۱۷,۷۱	۱۷,۷۱	۲۰,۸۴	۲۰,۸۴	پروتئین خام (%)	
				۰,۷۷	۰,۹۱	۰,۷۷	۰,۹۱	کلسیم (%)	
اثر متقابل	عناصر معدنی	پروتئین		۰,۳۵	۰,۴۱	۰,۳۵	۰,۴۱	فسفر قابل دسترس (%)	
متغیرها									
۰,۶۶۲	۰,۱۵۷	۰,۶۴۱	۰,۱۶	۱,۲	۱,۱	۱,۴	۱,۱	کلسیم خون	(mmole/L)
قابلیت جذب (%)									
۰,۰۱۲	۰,۵۶۵	۰,۰۰۴	۳,۰۰	۶۱,۵ ^b	۵۳,۹ ^{ab}	۴۰,۶ ^c	۵۱,۸ ^a	فسفر	
۰,۰۰۳	۰,۰۰۲	۰,۰۰۱	۵,۱۵	۵۷,۷ ^a	۴۰,۰ ^b	۵۹,۹ ^a	۴۹,۹ ^a	کلسیم	
۰,۴۵۰	۰,۵۰۵	۰,۰۰۱	۲,۲۷	۶۳,۲	۶۶,۰	۶۲,۶	۶۳,۳	نیتروژن	
پارامترهای استخوان درشت نی (روز ۲۱)									
۰,۰۵۴	۰,۶۱۸	۰,۵۲۴	۰,۷۷	۵۰,۰	۵۳,۷	۵۳,۸	۵۵,۹	خاکستر (%)	
۰,۴۵۴	۰,۲۹۲	۰,۰۶۳	۱,۱۷	۱۴,۹	۱۲,۷	۱۶,۵	۱۶,۱	فسفر (%)	
۰,۵۸۰	۰,۶۰۵	۰,۳۳۶	۰,۶۲	۱۸,۴	۱۸,۳	۱۹,۴	۱۹,۳	کلسیم (%)	