اثر سطوح مختلف پروتئین در جیره پیش آغازین بر عملکرد و صفات لاشه جوجه گوشتی

علیرضا صفامهر[1*] ویسه محمودنژاد [2]، یوسف مهمان نواز[3]

تاریخ دریافت:۱۳۹۳/۱۲/۱۱
تاریخ تصویب:۱۳۹۴/۰۲/۲۰

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اثر سطوح مختلف پروتئین در جیره‌های پیش آغازین بر عملکرد و صفات لاشه در جوجه‌های گوشتی بود. از روز جوجه‌درآوری تا ۷ روزگی، ۴۰۰ قطعه جوجه گوشتی یکی از هشت جیره آزمایشی با انرژی یکسان و سطوح مختلف پروتئین (۹۰ و ۹۵% NRC، توصیه NRC، ۱۰۵، ۱۱۰، ۱۱۵، ۱۲۰ و ۱۲۵% توصیه NRC) تغذیه شدند. بعد از هفت روز دوره آغازین جیره‌های تجاری برای دوره آغازین و رشد یکسان تغذیه شدند. افزایش وزن جوجه‌های تغذیه شده با سطوح بالای پروتئین بیشتر از سطوح پائین پروتئین بود (P <۰/۰۵). نتایج آزمایش نشان داد که ضریب تبدیل در جیره حاوی ۱۲۵% پروتئین NRC به طور معنی‌داری کاهش یافت. مصرف خوراک در دوره پیش آغازین و کل دوره تغییر معنی‌داری نداشت. چربی محوطه بطنی، درصد لاشه و وزن نسبی کبد و پیش معده تاثیر جیره‌های مختلف آزمایشی قرار نگرفت. درصد سینه در جیره حاوی ۱۲۵% پروتئین نسبت به شاهد افزایش معنی‌داری داشت (P <۰/۰۵). بنابراین افزایش پروتئین خام در سطح ثابت انرژی در هفته اول پرورش عملکرد دوره پیش آغازین و کل دوره را افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: پروتئین، پیش آغازین، عملکرد، لاشه، جوجه گوشتی

۱- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران.
۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران.
۳- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران.
* عهده دار مکاتبات: (safamehr@yahoo.com)

مقدمه

در اکثر منابع تحقیقاتی، کاهش پروتئین جیره‌ی غذایی به خصوص در سه هفته اوّل، باعث کاهش سرعت رشد در طیور گوشتی می‌گردد (۹ و۲۴). فانگیان و همکاران (۲۰۰۰) و فرگوسن و همکاران (۱۹۹۸) گزارش کردند که با کاهش سطح پروتئین جیره‌ی غذایی، افزایش غذایی به طور معنی‌داری کاهش می‌یابد.

مطابق نظر ویلسون (۱۹۹۱) به ازای هرگرم افزایش وزن اولیّه بیشتر افزایش وزن تا ۱۳ گرم در سن ۶ هفتگی افزایش می‌یابد و همین امر لزوم توجّه بیشتر و دقیق‌تر به مسئله تغذیه در گله‌های گوشتی در سنین اولیّه را مشخص می‌نمایند. میزان پروتئین خام جیره‌های غذایی طیور بالاتر از سایر حیوانات است (۳۸، ۶) و از آنجایی که پروتئین به عنوان یکی از گرانترین بخش ترکیب جیره‌ی غذایی جوجه‌های گوشتی، در طی دوره‌ی پرورش، با افزایش سن جوجه‌ها کاهش می‌یابد(۴۹)، از اینرو جیره‌های روزهای اولیه به دلیل محتوی پروتئینی بیشتر، گران‌تر از جیره‌های آغازین تمام می‌شود. امّا تغذّیه این نوع جیره‌ها برای مدت کوتاهی است(۳۹). از طرفی، استفاده از جیره‌های کم پروتئین، به دلیل افزایش ذخیره‌ی چربی در بدن و حفره‌ی شکمی از مقبولیّت چندانی بر خوردار نمی‌باشد (۴۰) و به خاطر اینکه پرندگان نمی‌توانند به لحاظ فیزیولوژیکی ویژه در هفته اول زندگی هضم و جذب لیپیدها و کربوهیدراتها را به طور شایسته انجام دهند، بنابراین تغذیه‌ی بهینه‌ی جوجه‌های گوشتی با جیره‌های پیش آغازین غنی از پروتئین در روزهای اولیه‌ی زندگی می‌تواند بر رشد، بازده‌ی غذایی، مصرف خوراک، یکنواختی گلّه و در نهایت سود اقتصادی تأثیر گذار باشد(۳۹).

سوینین و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند، ترکیب جیره پیش آغازین در ۵ روز اول زندگی جوجه‌ها با چربی ۱۰۸ گرم در کیلوگرم، پروتئین ۲۴۰ گرم در کیلوگرم و کربوهیدرات ۵۱۰ گرم در کیلوگرم در مقایسه با چربی ۴۳ گرم در کیلوگرم، پروتئین ۱۲۶ گرم در کیلوگرم و کربوهیدرات ۳۹۱ گرم در کیلوگرم روی افزایش وزن بدن بسیار تأثیر گذاراست که ارتباط مستقیم با وزن کشتار و سن کشتاردارد. همچنین نادیا و همکاران (۲۰۱۰) با بررسی سطوح مختلف پروتئین (۱۹/۶% (پایین)، ۲۳/۱% (متوسط)، ۲۶/۷% (بالا)) و انرژی قابل متابولیسم به ترتیب ۲۴۱۰، ۲۸۴۰ و ۳۲۸۰ کیلوکالری بر کیلوگرم در جیره پیش آغازین دریافتند که پروتئین بالا باعث فعال سازی پروتئین S6 کیناز در عضلات جوجه‌های گوشتی می‌شود و نتایج معنی‌داری بر عملکرد و بازده‌ی تولید در آخر دوره‌ی پرورش مشاهده کردند. در مطالعه‌ی دیگر باستیان لی و همکاران (۲۰۰۷) مشاهده نمودند که تغذیه‌ی جوجه‌ها با لیزین ۱/۴% در مقایسه با ۰/۸۲% در جیره پیش آغازین باعث افزایش وزن عضله سینه و وزن بدن می‌شود. مک لید (۱۹۹۱) نیز نشان داد که غلظت پروتئین خام هیچ تأثیری برروی مصرف خوراک نداشته و مقدار پروتئین خام خورده شده بطور مستقیم با نسبت پروتئین به انرژی قابل متابولیسم در ارتباط است. گریفیت و همکاران (۱۹۷۷) مشاهده کردند که افزایش پروتئین جیره‌ی غذایی باعث کاهش چربی محوطه‌ی بطنی در جوجه‌های گوشتی می‌شود. با توجه به اینکه اخیرا در ایران جیره‌های پیش آغازین با سطوح مختلف پروتئین

تولید و در تغذیه جوجه‌های گوشتی در هفته اول مصرف می‌شود و ارزیابی تحقیقی از سطوح مناسب پروتئین در این جیره‌ها به عمل نیامده است. لذا هدف از تحقیق حاضر مقایسه اثر سطوح مختلف پروتئین در جیره‌های پیش آغازین بر عملکرد و صفات لاشه جوجه‌های گوشتی است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در بهمن سال ۱۳۸۹ اجرا گردید. برای انجام آزمایش از ۴۰۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک روزه نژاد راس (۳۰۸) در قالب طرح کاملا تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار (۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار) استفاده گردید. جیره‌های آزمایشی (جدول ۱) شامل: ۱- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۱۰ درصد کمتر از توصیه‌ی NRC (۲۰/۱ درصد)، ۲- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۵ درصد کمتر از توصیه NRC (۲۱/۲درصد)، ۳- جیره‌ی پیش آغازین با پروتئین خام ۲۲/۳ درصد (مطابق توصیه NRC، ۱۹۹۴)، ۴- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۵ درصد بالاتر از توصیه‌ی NRC (۲۳/۳ درصد)، ۵- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۱۰ درصد بالاتر از توصیه‌ی NRC (۲۴/۴ درصد)، ۶- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۱۵ درصد بالاتر از توصیه‌ی NRC (۲۵/۵ درصد)، ۷- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۲۰ درصد بالاتر از توصیه‌ی NRC(۲۶/۶ درصد)، ۸- جیره پیش آغازین با پروتئین خام ۲۵ درصد بالاتر از توصیه‌ی NRC (۲۷/۷ درصد) بودند. همه جیره‌های آزمایشی با انرژی و پروتئین یکسان و با توجه به پیشنهادات جداول استاندارد احتیاجات غذایی (۳۲) برای دو دورهی آغازین (۲۱-۸) و رشد (۴۲-۲۱) تنظیم گردید (جدول ۲). در طول دوره پرورشی میزان خوراک مصرفی و افزایش وزن بدن پرندگان هر تکرار بصورت هفتگی ثبت شده و ضریب تبدیل غذایی در هر گروه محاسبه و ثبت میگردید. در پایان دوره آزمایش به منظور اندازه‌گیری اجزاء لاشه (درصد لاشه، ران، سینه، سنگدان، کبد، قلب، وزن نسبی روده کوچک و روده کور) دو قطعه جوجه از هر تکرار از میان نیمچه‌هایی که حداقل اختلاف وزن با میانگین آن واحد را داشتند به صورت تصادفی انتخاب و پس از شماره‌زنی به پای آنها، جهت تخلیه محتویات دستگاه گوارش، به مدت ۱۲ ساعت از غذا محروم شدند. جوجه‌ها مجدداً توزین و از ناحیه اولین مهره گردن ذبح صورت گرفت. در پایان داده‌های حاصل با استفاده از رویه‌ی GLM نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (۴۲) و برای مقایسه میانگین تیمارها، از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمالی ۵ درصد استفاده گردید.

جدول۱- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی (مرحله پیش آغازین)

	جیره های آزمایشی							
اجزای جیره (٪)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
ذرت	۵۷/۶۶	۵۵/۴۵	۵۳/۲۰	۵۱/۱۱	۴۸/۸۲	۴۶/۵۳	۴۴/۲۴	۴۱/۹۵
کنجاله‌ی سویا	۲۹/۹۷	۳۰/۲۹	۳۰/۶۲	۳۰/۹۲	۳۱/۲۶	۳۱/۵۹	۳۱/۹۳	۳۲/۲۶
گلوتن ذرت	۳/۷۶	۵/۶۳	۷/۵۰	۹/۲۰	۱۱/۰۷	۱۲/۹۴	۱۴/۸۱	۱۶/۶۹
روغن گیاهی	۴/۳۸	۴/۴۰	۴/۴۰	۴/۴۹	۴/۵۴	۴/۶۰	۴/۶۵	۴/۷۱
دی‌کلسیم فسفات	۱/۸۵	۱/۸۴	۱/۸۴	۱/۸۳	۱/۸۳	۱/۸۲	۱/۸۲	۱/۸۱
کربنات کلسیم	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۵	۱/۵	۱/۵
مکمل ویتامینی[1]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک طعام	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۲۹
بی کربنات سدیم	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۲۰
دی ال متیونین	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۷	۰/۲۰
L- لیزین هیدروکلراید	/۰۲	/۰۲	/۰۲	/۰۵	/۰۹	۰/۱	۰/۱	۰/۱
E+ S پریمیکس ویتامین	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱
ترکیب شیمیایی جیره ی محاسبه شده								
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری/کیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین (٪)	۲۰/۱	۲۱/۲	۲۲/۳	۲۳/۳	۲۴/۴	۲۵/۵	۲۶/۶	۲۷/۷
کلسیم (٪)	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۳
فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱
سدیم (٪)	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
لیزین (٪)	۱/۱۱	۱/۱۶	۱/۲۱	۱/۲۶	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۴۱	۱/۶
متیونین (٪)	۰/۵۰	۰/۵۳	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۶۱	۰/۶۴	۰/۶۷	۰/۷
متیونین + سیستئین (٪)	۰/۸۹	۰/۹۴	۰/۹۹	۱/۰۴	۱/۰۹	۱/۱۴	۱/۱۹	۱/۲۴

۱- هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل ویتامینی شامل IU ۹/۰۰۰/۰۰۰ ویتامین A، IU ۲/۰۰۰/۰۰۰ ویتامین D_3، IU ۱۸/۰۰۰ ویتامین E، mg ۲/۰۰۰ ویتامین K_3، mg ۱۸۰۰ ویتامین B_1، mg ۶/۶۰۰ ویتامین B_2، mg ۱۰/۰۰۰ ویتامین B_3، mg ۳/۰۰۰ ویتامین B_6، mg ۱۰۰۰ ویتامین B_9، mg ۱۵ ویتامین B_{12}، mg ۱۰۰ ویتامین H_2 و mg ۵۰۰/۰۰۰ کولین کلراید می‌باشد. ۲- هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل معدنی شامل : mg ۱۰۰/۰۰۰ منگنز، mg ۵۰/۰۰۰ آهن، mg ۱۰۰/۰۰۰ روی، mg ۱۰/۰۰۰ مس، mg ۱/۰۰۰ ید و mg ۲۰۰ سلنیوم بود.

جدول۲- اجزای تشکیل دهنده و ترکیب شیمیایی جیره‌های غذایی دوره آغازین و رشد

اجزای جیره (٪)	۸-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی
ذرت	۵۳/۲۰	۵۷/۶۶
کنجاله‌ی سویا	۳۰/۶۲	۲۹/۹۷
گلوتن ذرت	۷/۵۰	۳/۷۶
روغن گیاهی	۴/۴۰	۴/۳۸
دی‌کلسیم فسفات	۱/۸۴	۱/۸۵
سنگ اهک	۱/۴	۱/۵
مکمل ویتامینی[1]	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک طعام	۰/۲۵	۰/۲۷
بی کربنات سدیم	۰/۲۴	۰/۲۴
DL- متیونین	۰/۱۱	۰/۱۲
L- لیزین هیدروکلراید	۰/۰۲	۰/۰۲
پریمیکس ویتامین[3]	۰/۱	۰/۱
ترکیب شیمیایی محاسبه شده		
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری/کیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین (٪)	۲۲/۳	۲۰/۱
کلسیم (٪)	۱/۱۳	۱/۱۳
فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۵۱	۰/۵۱
سدیم (٪)	۰/۲	۰/۲
لیزین (٪)	۱/۲۱	۱/۱۱
متیونین (٪)	۰/۵۶	۰/۵۰
متیونین + سیستئین (٪)	۰/۹۹	۰/۸۹
قیمت (ریال)	۴۹۹۰	۴۶۴۰

۱- هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل ویتامینی شامل IU ۹/۰۰۰/۰۰۰ ویتامین A، IU ۲/۰۰۰/۰۰۰ ویتامین D_3، IU ۱۸/۰۰۰ ویتامین E، mg ۲/۰۰۰ ویتامین K_3، mg ۱۸۰۰ ویتامین B_1، mg ۶/۶۰۰ ویتامین B_2، mg ۱۰/۰۰۰ ویتامین B_3، mg ۳/۰۰۰ ویتامین B_6، mg ۱۰۰۰ ویتامین B_9، mg ۱۵ ویتامین B_{12}، mg ۱۰۰ ویتامین H_2 و mg ۵۰۰/۰۰۰ کولین کلراید می‌باشد. ۲- هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل معدنی شامل : mg ۱۰۰/۰۰۰ منگنز، mg ۵۰/۰۰۰ آهن، mg ۱۰۰/۰۰۰ روی، mg ۱۰/۰۰۰ مس، mg ۱/۰۰۰ ید و mg ۲۰۰ سلنیوم بود.

نتایج و بحث

همانگونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌گردد، اثر سطوح مختلف پروتئین بر میانگین افزایش وزن روزانه‌ی جوجه‌های‌گوشتی در مرحله‌ی پیش آغازین معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). به طوری‌که بیشترین افزایش وزن روزانه (۱۸/۵۸گرم در روز)، مربوط به تیمار ۸ (۲۷/۷ درصد پروتئین) و کمترین افزایش وزن روزانه (۱۳/۶۳ گرم در روز)، مربوط به تیمار ۱ (۲۰/۱درصد پروتئین) بوده است. بین تیمار ۱، ۲ و ۳ با سایر تیمارها و همچنین تیمار ۸ با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری از لحاظ افزایش وزن روزانه وجود داشت (P<۰/۰۵). بین تیمار۴ با تیمارهای ۵، ۶ و ۷ اختلاف معنی‌داری از لحاظ افزایش وزن روزانه وجود نداشت (P<۰/۰۵). اما تیمارهای ۵ و ۶ با تیمار ۷ اختلاف معنی‌داری از لحاظ افزایش وزن روزانه داشتند (P<۰/۰۵). برخی محققین افزایش وزن در جیره حاوی

پروتئین بیشتر را به دنبال افزایش درصد پروتئین و تا حدودی آب ذخیره شده در لاشه به موازات افزایش پروتئین جیره ذکر کرده‌اند (۱۵ و۴۶). از آنجایی‌که جوجه‌های گوشتی در سنین اولیه‌ی پرورش، دارای سرعت رشد بیشتر و نیاز مواد مغذّی از جمله درصد پروتئین خام و اسیدآمینه‌ی بالاتری نسبت به دوره‌های بعدی (جیره‌های آغازین، رشد و پایانی) دارند بنابراین علّت کم بودن اضافه وزن روزانه در جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های کم پروتئین در مقایسه با جیره‌های حاوی پروتئین زیاد می‌تواند به دلیل متعادل نبودن نسبت انرژی به پروتئین، عدم تأمین پروتئین کافی، عدم تعادل اسیدهای آمینه و یا اسیدهای آمینه‌ی‌کافی توسط این جیره‌های غذایی برای رسیدن به حداکثر اضافه وزن روزانه باشد در حالی که این مقدار پروتئین توسط جیره‌ی حاوی پروتئین زیاد تأمین گردیده است. مارکز و پستی (۱۹۸۴) مشاهده کردند که بین سطوح پروتئین خام بالاتر از ۲۲% از یک تا ۱۹ روزگی تفاوت معنی‌داری در صفت افزایش وزن وجود نداشت، ولی تفاوت این سطوح با ۱۷% پروتئین خام معنی‌دار بود($P<۰/۰۵$). والدروپ و همکاران (۱۹۹۰) و جکسون و همکاران (۱۹۸۲) نیز اضافه وزن روزانه جوجه‌ها را به موازات افزایش پروتئین و یا درصد اسیدهای آمینه موجود در جیره‌ی غذایی مصرفی آنها گزارش کردند.

سطوح مختلف پروتئین در جیره‌های غذایی دوره‌ی آغازین و رشد و کل دوره، بر میانگین افزایش وزن روزانه‌ی تاثیر معنی‌دار داشت ($P<۰/۰۵$). به طوری‌که در هر سه دوره بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به تیمار ۸ و کمترین افزایش وزن روزانه مربوط به تیمار ۱ بود. در دوره آغازین بین تیمار ۱ با سایر تیمارها و همچنین تیمار ۸ با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری از لحاظ افزایش وزن روزانه وجود داشت اما سایر تیمارها نسبت به همدیگر تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند($P<۰/۰۵$). در دوره رشد بین تیمار ۲، ۳ و ۴ اختلاف معنی‌داری از لحاظ افزایش وزن روزانه وجود نداشت ($P<۰/۰۵$). همچنین بین تیمار۴ با تیمارهای ۶، ۵ و ۷ اختلاف معنی‌داری از لحاظ افزایش وزن روزانه وجود نداشت($P<۰/۰۵$). در کل دوره اختلاف معنی‌داری بین تیمار ۱ و سایر تیمارها از لحاظ افزایش وزن روزانه وجود داشت ($P<۰/۰۵$). بین تیمار ۲ و ۳ اختلاف معنی‌داری از لحاظ میانگین افزایش وزن روزانه مشاهده نشد، اما اختلاف این دو تیمار نسبت به سایر تیمارها معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). والدروپ و همکاران (۱۹۹۰) و جکسون و همکاران (۱۹۸۲) اضافه وزن روزانه جوجه‌ها را به موازات افزایش پروتئین و یا درصد اسیدهای آمینه موجود در جیره‌ی غذایی مصرفی آنها گزارش کردند. نتایج این آزمایش موافق با نتایج به دست آمده توسط پینچاسو و همکاران (۱۹۹۰)، رضایی و همکاران (۲۰۰۴)، فانگیان و همکاران (۲۰۰۰) و فرگوسن و همکاران (۱۹۹۸) بود که کاهش سطح پروتئین جیره‌ی غذایی دوره‌ی آغازین را موجب کاهش افزایش وزن دانسته‌اند. امّا مغایر با نتایج به دست آمده توسط موران و استیل بورن (۱۹۹۶)، پار و سامر (۱۹۹۱) بود که گزارش کردند، کاهش پروتئین خام جیره‌ی غذایی مرحله‌ی آغازین تأثیری بر افزایش وزن ندارد. فنچر و جنسن (a۱۹۸۹) دریافتند که کاهش پروتئین خام جیره‌ی غذایی عملکرد رشد را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. با این وجود، در جوجه‌های‌گوشتی تغذیه شده با جیره‌های غذایی که در آنها پروتئین تا بیش از ۳ درصد کاهش داده شده بود،

حتّی وقتی که نیازمندی‌های سایر مواد مغذّی شناخته شده تأمین گردیده بود، سرعت و بازده رشد پایین‌تر و ترکیب لاشه نامرغوبی حاصل گردید. علت مغایرت با نتایج فنچر وجنسن (۱۹۸۹) می‌تواند ناشی از میزان تفاوت در کاهش سطح پروتئین، نوع جیره، شرایط مدیریتی و نگهداری و نوع جیره و تفاوت در درجه حرارت سالن باشد.

اعداد ارائه شده در جدول ۳ حاکی از این است که در این آزمایش، استفاده از سطوح مختلف پروتئین خام در جیره‌های غذایی دوره‌ی پیش آغازین، رشد و کل دوره اثر معنی‌داری بر متوسط خوراک مصرفی روزانه‌ی جوجه‌ها در این دوره نداشت (P>۰/۰۵). تنها تفاوت معنی‌دار در دوره آغازین بین تیمار ۱ با بقیه گروه‌های آزمایشی بود(P<۰/۰۵). اثر کاهش سطح پروتئین بر مصرف خوراک در این دوره توسط فانگیان و همکاران (۲۰۰۰) تایید شده است. همچنین رضائی و همکاران (۲۰۰۴) دریافتند که با کاهش سطح پروتئین خام در جیره‌ی غذایی، مقدار خوراک مصرفی در دوره‌های مختلف پرورش کاهش یافت که این اثر فقط در دوره‌ی آغازین معنی‌دار بود. هیل و دانسکی (۱۹۵۴) تفاوت معنی‌داری را در خوراک مصرفی یا سرعت رشد بین جیره‌های غذاییکه شامل۱۶، ۱۸ و یا ۲۰ درصد پروتئین بودند، مشاهده نکردند. مک لید (۱۹۹۱) نیز نشان داد که غلظت پروتئین خام هیچ تأثیری بر روی مصرف خوراک نداشته و مقدار پروتئین خام خورده شده بطور مستقیم با نسبت پروتئین به انرژی قابل متابولیسم در ارتباط است. نتایج این تحقیق در دوره آغازین با نتایج به دست آمده توسط فانگیان و همکاران (۲۰۰۰) مغایرت داشت ولی با نتایج هیل و دانسکی(۱۹۵۴) و مک لید (۱۹۹۱) مطابقت داشت. علت تفاوت ناشی از تفاوت در سطوح کاهش پروتئین، میزان انرژی و سویه آزمایشی می‌باشد. جیره‌های غذایی دوره‌ی آغازین مورد استفاده در این آزمایش دارای سطح انرژی یکسان (۳۱۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و سطح پروتئین خام یکسان (۲۲/۳درصد) بودند، بنابراین جوجه‌های تغذیه شده با این جیره‌های غذایی، نسبت‌های یکسانی از انرژی به پروتئین را دریافت نموده‌اند و تمام تیمارها مطابق توصیه‌ی NRC تغذیه شدند. علّت کاهش مصرف خوراک در گروه آزمایشی یک در دوره آغازین می‌تواند به درصد کمتر پروتئین خام تیمار ۱ و عدم تعادل اسیدهای آمینه (۲۳) در دوره‌ی پیش آغازین مربوط باشد. راندمان تولیدی طیور عمدتاً به وسیله نسبت انرژی به پروتئین جیره‌ی غذایی، از طریق تغییر در مصرف خوراک، جذب مواد مغذّی کلیدی و سوخت و ساز اسیدهای‌آمینه مورد نیاز برای ذخیره پروتئین، تنظیم می‌شود (۱۳). لذا در این آزمایش نیز با توجّه به اینکه جیره‌های غذایی در دوره پیش آغازین دارای انرژی یکسان و پروتئین متغیّری بوده‌اند، جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های غذایی دارای سطوح بالاتر پروتئین خام، به دلیل دریافت نسبت کمتر از انرژی به پروتئین در مقایسه با تیمار ۱ در دوره‌ی آغازین که تمام تیمارها مطابق توصیه‌ی NRC تغذیه شده بودند، مصرف خوراک بیشتری داشته‌اند. مطالعات با اسید آمینه‌های متعادل نشان داده‌اند که مصرف خوراک در دو هفته اول توسط سطح پروتئین تعیین نمی‌شود (۳۰، ۴۷). مطالعات دیگر دریافتند که مصرف خوراک با غلظت انرژی در جیره تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۳۳، ۳۶). در حالی که در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با سطوح بالاتر پروتئین در دوره‌ی پیش آغازین، عملکرد بهتری را از لحاظ

افزایش وزن روزانه مشاهده می‌کنیم. به طوری که در جوجه‌های گوشتی تیمار ۸ به علت اینکه نسبت مواد مغذّی (پروتئین) بیشتری دریافت کرده بودند، در کل دوره‌ی پرورش بالاترین عملکرد را از لحاظ افزایش وزن روزانه داشتند. نادیا و همکاران (۲۰۱۰) با بررسی سطوح مختلف پروتئین (۱۹/۶% پروتئین پایین، ۲۳/۱% پروتئین متوسط، ۲۶/۷% پروتئین بالا و انرژی قابل متابولیسم به ترتیب ۲۴۱۰، ۲۸۴۰ و ۳۲۸۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) جیره پیش آغازین دریافتند که پروتئین بالا باعث فعال سازی پروتئین S6 کیناز در ماهیچه‌ی جوجه‌های گوشتی می‌شود و نتایج معنی‌داری بر عملکرد و بازده‌ی تولید در آخر دوره‌ی پرورش مشاهده کردند. جیره‌های غذایی دوره‌ی پیش آغازین مورد استفاده در این آزمایش دارای سطح انرژی یکسان (۳۱۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و سطوح مختلف پروتئین بودند، بنابراین جوجه‌های تغذیه شده با این جیره‌های غذایی، نسبت‌های متفاوتی از انرژی به پروتئین را دریافت نموده‌اند.

داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد که سطوح مختلف پروتئین خام در جیره‌های غذایی دوره پیش آغازین، آغازین، رشد و کل دوره از نظر ضریب تبدیل غذایی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند (P<۰/۰۵). به طوری‌که در دوره پیش آغازین کمترین ضریب تبدیل غذایی (۱/۰۰۷ گرم در روز)، مربوط به جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌ی غذایی تیمار ۸ (۲۷/۷ درصد پروتئین) و بیشترین ضریب تبدیل غذایی(۱/۳۳۹ گرم در روز)، مربوط به جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌ی غذایی تیمار ۱ (۲۰/۱ درصد پروتئین) بوده است. بین تیمار ۱ با سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری وجود داشت همچنین اختلاف تیمار ۲ نیز با سایر تیمارها معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). دستار و همکاران (۱۳۸۷) گزارشکردند، تغذیه‌ی جوجه‌های گوشتی با جیره‌ی غذایی حاوی پروتئین متعادل نسبت به جیره‌ی کم پروتئین، سبب بهبود معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی در دوره‌ی آغازین و کل دوره‌ی پرورش شد ولی در دوره‌ی رشد اختلاف معنی‌داری بین این دو سطح پروتئین مشاهده نگردید. در مقابل رضائی و همکاران (۲۰۰۴)، شمس شرق و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند که کاهش سطح پروتئین جیره‌ی غذایی تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی ندارد. سوریس‌دیارتو و فارل(۱۹۹۱)گزارش کردند در هنگام کاهش پروتئین ضریب تبدیل غذائی افزایش می‌یابد ولی در آزمایش آنها این تفاوت در کل هفته‌ها و کل دوره معنی‌دار نبود. نتایج این آزمایش با نتایج دستار و همکاران (۱۳۸۷) مطابقت داشت. ولی مغایر با نتایج رضائی و همکاران (۲۰۰۴) و شمس شرق و همکاران (۱۳۸۷) بود.

در دوره آغازین کمترین ضریب تبدیل غذایی(۱/۳۲ گرم در روز)، مربوط به جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌ی غذایی تیمار ۱ (۲۰/۱ درصد پروتئین) بود. بین تیمار ۱ و تیمار ۸ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت اما اختلاف تیمار ۱ با سایر تیمارها معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). این کاهش می‌تواند ناشی از تفاوت در میزان احتیاجات نگهداری در گروه یک با افزایش وزن کمتر باشد. گرچه در این دوره ضریب تبدیل گروه ۱ نسبت به بقیه گروها کمتر بود، در کل دوره کمترین ضریب تبدیل مربوط به گروه ۸ (بیشترین درصد پروتئین) می‌باشد و تفاوتی بین سطوح

پیشنهادی NRC با سطوح بالاتر از آن تا ۲۰% مشاهده نشد. با توجّه به اینکه ضریب تبدیل خوراک بستگی به مقدار افزایش وزن و مصرف خوراک دارد و در این آزمایش در دوره‌ی رشد، جوجه‌های تغذیه شده با تیمار ۱، در مقایسه با جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های غذایی دارای پروتئین بالاتر در مرحله‌ی پیش آغازین، از افزایش وزن معنی‌دار کمتر و مصرف خوراک تقریباً یکسان برخوردار بودند لذا ضریب تبدیل غذایی مربوط به جوجه‌های تغذیه شده با تیمار ۱ در دوره‌ی رشد به طور معنی‌داری نسبت به سایر تیمارها بالا بود (P<۰/۰۵). اما با تیمار ۲ و ۳ تفاوت معنی‌داری نداشت.

جدول ۳- اثرات سطوح مختلف پروتئین در دوره‌ی پیش آغازین بر افزایش وزن روزانه (گرم)، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذائی

	میانگین افزایش وزن			میانگین خوراک مصرفی			ضریب تبدیل غذائی		
تیمارها[1]	۰-۷ روزگی	۸-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی	۰-۷ روزگی	۸-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی	۰-۷ روزگی	۸-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی
۱	۱۳/۶۳^{f}	۳۷/۹۰^{c}	۶۲/۱۵^{d}	۱۸/۲۵	۵۰/۰۵^{b}	۱۴۸/۷۷	۱/۳۳۹^{a}	۱/۳۲^{c}	۲/۴۱^{a}
۲	۱۴/۸۶^{e}	۴۱/۹۵^{b}	۷۱/۵۱^{c}	۱۸/۰۹	۶۴/۱۷^{a}	۱۵۱/۵۳	۱/۱۹۱^{b}	۱/۵۳^{a}	۲/۱۶^{ab}
۳	۱۵/۹۲^{d}	۴۲/۳۴^{b}	۷۲/۲۸^{c}	۱۷/۹۳	۶۳/۲۲^{a}	۱۴۹/۹۱	۱/۱۲۶^{c}	۱/۴۹^{a}	۲/۱۴^{ab}
۴	۱۷/۰۳^{bc}	۴۱/۹۱^{b}	۷۶/۸۱^{bc}	۱۹/۰۴	۶۱/۱۳^{a}	۱۵۰/۷۸	۱/۱۱۸^{cd}	۱/۴۶^{ab}	۱/۷۶^{b}
۵	۱۶/۹۱^{c}	۴۲/۹۱^{b}	۷۹/۶۵^{ab}	۱۸/۷۱	۶۲/۹۳^{a}	۱۵۳/۵۳	۱/۱۰۷^{cde}	۱/۴۷^{ab}	۱/۹۳^{b}
۶	۱۶/۸۸^{c}	۴۳/۰۲^{b}	۷۹/۸۹^{ab}	۱۷/۹۳۳	۶۴/۸۵^{a}	۱۴۹/۵۱	۱/۰۶۲^{def}	۱/۵۱^{a}	۱/۹۴^{b}
۷	۱۷/۶۲^{b}	۴۳/۳۲^{b}	۸۳/۷۴^{ab}	۱۸/۴۱	۶۶/۰۶^{a}	۱۵۲/۲۹	۱/۰۵۴^{ef}	۱/۵۴^{a}	۱/۸۹^{b}
۸	۱۸/۵۹^{a}	۴۷/۶۳^{a}	۸۵/۵۴^{a}	۱۸/۷۳	۶۶/۴۹^{a}	۱۵۵/۶۱	۱/۰۰۷^{f}	۱/۳۹^{bc}	۱/۸۴^{b}
خطای معیار	۰/۲۰۵	۰/۵۵۵	۲/۳۴	۰/۴۴	۱/۶۰	۳/۷۷	۰/۰۱۹	۰/۰۳۵	۰/۱۲
	۰/۰۴۴	۰/۱۲	۰/۰۳۵	۰/۰۱۹	۲/۲۵	۳/۷۷	۱/۶۰	۰/۰۳۵	۰/۱۲

میانگین‌های هر ستون که دارای حروف نامشابه می‌باشند دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵).

۱- تیمارها به ترتیب حاوی ۹۰، ۹۵، ۱۰۰، ۱۰۵، ۱۱۰، ۱۱۵، ۱۲۰، ۱۲۵٪ پروتئین خام مطابق توصیه NRC

صفات لاشه

نتایج ارائه شده در جدول ۶ حاکی از آن است که بین تیمارهای آزمایشی دارای سطوح مختلف پروتئین در دوره‌ی پیش آغازین از نظر درصد لاشه و درصد ران جوجه‌های گوشتی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (P>۰/۰۵). بازده لاشه، متغیر بسیار مهمی در تجزیه و تحلیل اقتصادی پرورش طیور محسوب می‌شود. اصولاً این متغیر به نسبت اندکی تحت تأثیر شرایط پرورش، از جمله جیره‌ی غذایی قرار می‌گیرد و اثر شرایط محیطی روی آن کم بوده و عمدتا تحت تاثیر تأثیرسن و ژنتیک می‌باشد (۱، ۲، ۳ و ۱۴). اسمیت و پستی(۱۹۹۳) در آزمایشی که از ۱۸ تا ۵۳ روزگی روی جوجه‌های گوشتی انجام گرفت، مشاهده کردند که سطوح مختلف پروتئین (۲۰، ۱۶ و ۲۴ درصد) بر درصد بازده لاشه تاثیر معنی‌داری ندارد. داده‌های ارائه شده در جدول ۴ نشان می‌دهد، استفاده از سطوح مختلف پروتئین در جیره‌های غذایی دوره‌ی پیش آغازین بر درصد سینه معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). به

طوری‌که بیشترین درصد سینه (۳۹/۷۴۱درصد)، به تیمار ۸ (۲۷/۷ درصد پروتئین) و کمترین درصد سینه (۳۵/۶۲۱ درصد)، به تیمار ۶ (۲۵/۵ درصد پروتئین) اختصاص داشت. درصد سینه بین گروه‌های ۱ تا ۷ تفاوت معنی‌داری نداشت. کاهش سطح پروتئین تاثیری بر درصد سینه نداشت که با نتایج موران و همکاران (۱۹۹۲) مطابقت داشت. سالمون و همکاران (۱۹۸۳) نشان دادند که با افزایش پروتئین خام در جیره‌های غذایی آغازین (۲۴ درصد) و پایانی (۲۲ درصد) کل گوشت لاشه و بازدهی گوشت سینه افزایش پیدا می‌کند. در این تحقیق افزایش پروتئین تا ۲۰% سطوح توصیه شده NRC تغییری در درصد سینه ایجاد نکرد که با نتایج سالمون و همکاران (۱۹۸۳) مغایرت داشت.

نتایج حاصل از وزن نسبی کبد و قلب، پیش معده و طحال جوجه‌ها برای هریک از تیمارهای آزمایشی در جدول ۴ نشان می‌دهد که سطوح مختلف پروتئین در جیره‌های غذایی دوره‌ی پیش آغازین بر وزن نسبی آنها در پایان دوره اثر معنی‌داری نداشت. کوئروبین و همکاران (۱۹۸۹) گزارش کردند، جوجه‌های گوشتی که سطوح مختلف پروتئین و سطح پایین پروتئین تکمیل شده با اسیدهای آمینه‌ی ضروری را دریافت کرده بودند، تفاوت معنی‌داری را در وزن کبد، قلب و سنگدان نشان ندادند. اسمیت و پستی (۱۹۹۳) در مطالعات خود مشاهده کردند که کاهش سطح پروتئین جیره‌ی غذایی، تأثیر چندانی روی قطعات لاشه ندارد. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات اسمیت و پستی (۱۹۹۳) و کوئروبین و همکاران (۱۹۸۹) مطابقت دارد.

با توجّه به داده‌های ارائه شده در جدول ۴ مشاهده می‌گردد، بین تیمارهای آزمایشی دارای سطوح مختلف پروتئین در جیره‌های غذایی دوره‌ی پیش آغازین، از نظر درصد چربی محوطه‌ی بطنی در پایان دوره تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). به طوری‌که بیشترین درصد چربی محوطه‌ی بطنی (۲/۱۶۸۷درصد)، به تیمار ۱ (۲۰/۱ درصد پروتئین) و کمترین درصد چربی محوطه‌ی بطنی (۱/۵۴۹۷ درصد)، به تیمار ۸ (۲۷/۷درصد پروتئین) اختصاص داشت.

جدول ۴- اثرات سطوح مختلف پروتئین در دوره‌ی پیش آغازین بر صفات لاشه (درصد) جوجه‌های گوشتی نر در سن ۴۲ روزگی

تیمار ۱ نسبت به تیمار ۳ و ۸ تفاوت معنی‌داری از لحاظ درصد چربی محوطه‌ی بطنی داشت (P<۰/۰۵). اما نسبت به سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین سایر تیمارها نیز اختلاف معنی‌داری نسبت به همدیگر نداشتند. نتایج این آزمایش نشان داد که کاهش ۱۰ درصدی پروتئین خام نسبت به توصیه‌ی NRC در جیره‌ی غذایی پیش آغازین سبب افزایش درصد چربی محوطه‌ی بطنی و افزایش ۲۵ درصدی پروتئین خام نسبت به توصیه‌یNRC منجر به کاهش درصد چربی محوطه‌ی بطنی شد. به نظر می‌رسد که ارتباط نزدیکی بین درصد

چربی حفره‌ی بطنی و نسبت انرژی به پروتئین وجود داشته باشد. یعنی هر چه این نسبت کوچکتر باشد، مقدار کمتری چربی در بدن ذخیره شود. با کاهش پروتئین خام، نسبت انرژی به پروتئین تغییر یافته و مقدار بیشتری انرژی در دسترس بوده و بنابراین چربی لاشه افزایش می‌یابد. یکی از عوامل مؤثّر در کاهش مقدار چربی لاشه در هنگام استفاده از جیره‌هایی با پروتئین بالا، افزایش هزینه‌ی انرژی جهت تبدیل ازت آمینی مازاد به اسید اوریک می‌باشد زیرا دفع ازت مازاد به صورت اسید اوریک به ۶ مول ATP به ازای هر گرم ازت نیاز دارد (۳۹). تحقیقات نشان داده است که احتیاجات پروتئین خام، بسیار متغیّر بوده و تحت شرایط مختلف مانند جنس، ژنتیک، درجه‌ی حرارت محیط، میزان رشد و همچنین میزان انرژی جیره‌ی غذایی متفاوت می‌باشد (۲۷). در واقع اسیدهای آمینه‌ی مازاد بر نیاز پروتئین سازی بدن، مورد تجزیه قرار می‌گیرند. بدن می‌تواند از ازت اضافی اسیدهای‌آمینه‌ی ضروری، برای ساخت اسیدهای‌آمینه‌ی غیر ضروری استفاده کند یا این‌که ازت آن به اسید اوریک تبدیل می‌گردد و از طریق ادرار دفع می‌گردد. اسکلت کربنی اسیدهای‌آمینه تجزیه شده در بدن به کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها تبدیل می‌گردند تا بتوانند به راحتی اکسیده شده و برای تأمین سریع احتیاجات انرژی حیوان به کار روند و یا اینکه در بافت‌های چربی ذخیره گردند (۳ و۷). از طرف دیگر، در جیره‌های با سطوح بالای پروتئین مصرف انرژی برای دفع ازت افزایش یافته و از اینرو به صورت چربی بطنی ذخیره نشده است. هاشمی و همکاران (۱۳۸۵) گزارش کردند، جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های غذایی حاوی مقدار پروتئین متعادل نسبت به جیره‌ی کم پروتئین دارای چربی حفره‌ی بطنی کمتری بودند و کاهش پروتئین در جیره غذایی، سبب افزایش چربی حفره‌ی بطنی از ۲/۹ به ۳/۴۷ درصد گردید. در همین رابطه گریفیت و همکاران (۱۹۷۷) مشاهده کردند که افزایش پروتئین جیره‌ی غذایی باعث کاهش چربی محوطه‌ی بطنی در جوجه‌های گوشتی می‌شود. همچنین رضایی و همکاران (۲۰۰۴) نیز مشاهده کردند که کاهش پروتئین خام جبره‌ی غذایی، درصد چربی محوطه‌ی بطنی را افزایش می‌دهد. نتایج این آزمایش با نتایج به دست آمده از آزمایش‌های گریفیت و همکاران (۱۹۷۷) و رضائی و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت داشت. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تغییرات جیره‌ای در مرحله پیش آغازین به اندازه کافی تاثیری بر کیفیت لاشه یا نسبت آنها ندارد. اگر چه بعضی تغییرات ناشی از جیره‌های مرحله پیش آغازین مشاهده شده بود ولی این تغییرات تا سن کشتار تداوم نداشت.

کر و کید (۱۹۹۹) پیشنهاد کردند که دودرصد کاهش در درصد پروتئین چربی محوطه بطنی را تغییر نمی‌دهد. این انتظار می‌رود زیرا میزان اسیدآمینه جیره نزدیک به سطوح توصیه شده می‌باشد.

این مطالعه نشان داد که تغذیه سطوح پروتئین بالاتر از پیشنهادات NRC در دوره پیش آغازین (۰-۷ روزگی) می‌تواند عملکرد را در دوره پیش آغازین و در نهایت در کل دوره بهبود دهد ولی سودمندی آن از لحاظ اقتصادی متناسب با قیمت جیره تمام شده در این دوره و قیمت تمام شده محصول می‌تواند متغیر باشد.

منابع

۱. فرخوی، م.، ت.خلیقی سیگارودی و ف. نیک نفس. ۱۳۷۵. راهنمای کامل پرورش طیور. (تألیف: مک.او. نورث، دونالد. دی. بل). انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر.

۲. پارسایی، س. ۱۳۷۳. تأثیر سطوح مختلف انرژی و پروتئین بر صفات تولیدی و امکان استفاده از رشد جبرانی در پرورش جوجه‌های گوشتی. پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

۳. پوررضا، ج.، ق.ع. صادقی، و م. مهری. ۱۳۸۵. تغذیه‌ی مرغ. (تألیف: اسکات، م.ل.، م. س. نشیم، و ر. ح.، یانگ) انتشارات ارکان دانش اصفهان. (چاپ دوم).

۴. دستار، ب.، ا. خاک سفیدی و ی. مصطفی لو. ۱۳۸۷. تأثیر پروبیوتیک تپاکس و سطح پروتئین جیره بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. مجله‌ی علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره‌ی ۴۳ ب، ۴۵۹-۴۴۹.

۵. شمس شرق، م.، م. آزادگان مهر، ب. دستار و س. حسنی.۱۳۸۷. اثر سطوح مختلف پروتئین و پروبیوتیک بر صفات تولیدی و برخی از فاکتورهای خونی در جوجه‌های گوشتی. مجله‌ی علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد۱۵، شماره ۴.

۶. قیصری، ع.، ا. سرائیان و م. طغیانی. ۱۳۸۴. پاسخ جوجه خروس‌های مادر گوشتی به جیره‌های حاوی سطوح مختلف انرژی، پروتئین و اسیدهای آمینه گوگرددار. مجله‌ی علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال نهم، شماره سوم.۱۹۴-۱۸۵.

۷. کرمانشاهی، ح. ۱۳۸۶. پرورش طیور.(تألیف: آر.ای. آستیک، ام. سی. نشیم). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۸. هاشمی، ر.، ب. دستار، س. حسنی و ی. جعفری آهنگری. ۱۳۸۵. تأثیر بتائین در جیره‌های با سطوح متفاوت پروتئین بر عملکرد جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی. مجله‌ی علوم کشاورزی و منابع طبیعیی، جلد سیزدهم، شماره یکم.

9. Adekunmisi A.A., and Robbins K.R.1987. Effect of dietary crude protein deficiency and photoperiod on growth of broiler chickens. Poult. Sci. 66: 299-305.

10. Aletor V.A., Hamid I.I., Niess E. and Pfeffer E. 2000. Low protein amino acid-supplemented diets in broiler chickens: Effects on performance, carcass characteristics, whole-body composition and efficiencies of nutrient utilisation. J. Sci. Food Agric. 80: 547–554.

11. Aucland J.N. and Morris T.R. 1971. Compensatory growth after under nutrition in market turkey effect of low protein feeding and realimentation on body composition. Br. Poult. Sci. 12:137-50.

12. Bastianelli D., Quentin M., and Lescoat P. 2007. Early lysine deficiency in young broiler chicks. Animal. 1:587-594.

13. Blair R., Jacob J. P., Ibrahim S. and Wang P.1999. A quantitative assessment of reduced protein diets and supplements to improve nitrogen utilization. Appl. Poult. Res. 8: 25-47.

14. Buttry B.L. and Fisher C. 1985. Effect of protein deficiency on the breast muscle in the broiler.

Poult. Sci. Symposium. 19: 211-219.

15. Cable M.C. and Waldroup P.W. 1991. Effect of dietary protein, level and length of feeding on performance and abdominal fat content of broiler chickens. Poult. Sci. 70:1550-1558.

16. Fancher B. L. and Jensen L.S. 1989. Male broiler performance during the starting and growing periods as affected by dietary protein essential amino acid and potassium levels. Poult. Sci. 68: 1385 – 1395.

17. Fangyan D., Higginbotham A. and White D. 2000. Food intake, energy balance and serum leptin concentrations in rats fed low–protein diets. J. Nutr. 130: 514-521.

18. Ferguson N.S., Gates R.S., Taraba J.L., cantor A.H., Pescator A.J., Ford M.J. and Burnham D.J.1998. The effect of dietary crude protein on growth, ammonia concentration and litter composition in broiler. Poult. Sci. 71: 1481-1487.

19. Griffit S.L., Leeson B. and Summers J.D.1977. Fat deposition in broiler: effect of dietary energy to protein balance and early life caloric restriction on productive performance and abdominal fat pad size. Poult. Sci.56: 638-646.

20. Hill F.W. and Dansky L.M. 1954. Studies of the energy requirements ofchickens. I. The effectsof dietary energy levels on growth and feed consumption. Poult. Sci. 33: ll2-119.

21. Jackson S., Summers J. D. and Leeson S. 1982a. Effect of dietary protein and energy on broiler performance and production costs. Poult. Sci. 61:2232–2240.

22. Kerr B.J. and Kidd M.T. 1999. Amino acid supplementation of low-protein broiler diets: 1. Glutamic acid and indispensable amino acid supplementation. J. Appl. Poult. Res., 8: 298-309.

23. Lagervall, M.1977. The effect of feeding pullets of different genetical origin only every second day 8-22 weeks on growth and egg production. Z. Tizerz Zuuchtungsbiol. 94: 114-118.

24. Marks H.L. and Petsi G.M. 1984. The roles of protein level and diet from in water consumption and abdominal fat pad deposition of broiler. Poult. Sci. 63: 1617-1625.

25. Marks H.L. Petsi G.M.1984. The roles of protein level and diet from in water consumption and abdominal fat pad deposition of broiler. Poult. Sci. 63: 1617-1625.

26. Mc Lead M.G.1991. Fat deposition and heat production as responses surplus dietary energy in fowls given a wide range of metabolizable energy protein. Br. Poult. Sci. 32: 1097-1108.

27. Miller E.L. 2002. Protein nutrition, requirements or farmed livestock and dietary supply. Nutrition Laboratory, Department of Clinical Veterinary Medicine, University of Cambridge, United Kingdown.

28. Moran E.T. and Stilborn M.1996. Effect of glutamic acid on broiler given submarginal crude protein with adequate essential amino acids using feeds high and low in potassium. Poult. Sci. 75: 120-129.

29. Moran J.R., Bushung R.D. and Bilgili S.F. 1992. Reducing dietary crude protein for broiler while satisfying amino acid requirement least-cast formulation: live performance. Litter composition, and yield of fast-food carcass cuts at six weeks. Poult. Sci.71: 687-694.

30. Morris T.R. and Abebe S. 1990. Effects of arginine and protein on chicks' response to dietary lysine. Br. poult. Sci. 31: 261-266.

31. Nadia E., Swennen Q., Sonia M., and Sophie T. 2010. The effect of the protein level in a Pre Starter diet on the Post - batch Performance and activation of ribosomal protein S6 kinase in Musele of neonatal. Br. J. Nut. 103: 206 – 211

32. National Research Council (NRC).1994. Nutrients requirement of poultry. 9th rev. ed., National Academy Press Washington, DC.

33. Noy Y. and Sklan D. 2002. Nutrient use in chicks during the first week posthatch. Poult. Sci. 81: 391-399.

34. Parr J.F. and Summer J.D.1991. The effect of minimizing amino acid excess in broiler diets. Poult. Sci.70:1540-1549.

35. Pinchasov Y., Mendonca C. X. and Jensen L. S.1990. Broiler chick response to protein diets supplemented with synthetic amino acids. Poult. Sci. 69:1950-1955.

36. Plavnik I., Wax E., Sklan D., Bartov I., and Hurwitz S. 1997, The response of broiler chickens and turkey poults to dietary energy supplied either by fat or carbohydrates, Poult. Sci. 76: 1000-1005.

37. Querubin L.J., Alcantra P.F., Pagaspas V. and Arellano L. 1989. Amino acid supplementation of low protein and high copra meal diet for starter and finisher broiler diet. Philipine. J. Vet. Anim. Sci. 15: (182) 60-73.

38. Reinhart K.E.1996. Environmental challenges as related to animal agriculture-poultry. In: E.T. Kornegay (Ed.), Nutrient Management of Food Animals to Enhance and Protect the Environment. CRC

Press, US.

39. Rezaei M., Nassiri Moghaddam H., pour Reza J. and Kermanshahi H. 2004. The effect of dietary protein and lysine levels on broiler performance, carcass characteristics and nitrogen excretion. International J. Poult. Sci.3 (2): 148-152.

40. Rosebrough R.W. and McMurty J.P. 1993. Protein and energy relationships in the broiler chicken. II. Effects of protein quantity and quality on metabolism. Br. J. Nutr. 70: 667- 678.

41. Salmon R.E., Classen H.I. and Mc Millan R.K. 1983. Effect of starter and finisher protein on performance: Carcass grade and Meat yield of broilers. Poult. Sci. 62: 837 – 845.

42. SAS Institute. 2003. SAS User's Guide: Statistics. Version 9.0. SAS Institute Inc., Cary, NC.

43. Smith E.R. and Pasti G.M.1993. Influence of genotype and dietary protein level on the performance of broiler. Poult. Sci. 72: 81.

44. Surisdiarto A. and Farrel D.J. 1991. The relationship between dietary crude protein and dietary lysine requirement by broiler chicks on diets with and without the ideal amino acid balance. Poult. Sci. 70: 830-836.

45. Swennen Q., Everaert N., Debonne M., Verbaeys I., Careghi C., Tona K., Janssens G.P.J., Decuypere E., ruggeman V. and Buyse J. 2009. Effect of macronutrient ratio of the pre-starter diet on broiler performance and intermediary metabolism. J of Ani. Phy. Nut. 94 (3):375–384.

46. Waldroup P.W., Tidwell N.M. and Izat A.L.1990. The effect of energy and amino acid level on performance and carcass quality of male and female broilers grown separately. Poult. Sci. 69:1513-1521.

47. Wijtten P.J.A., Lemme A. and Langhout D.J. 2004. Effects of different dietary ideal protein levels on male and female broiler performance during different phases of life: Single phase effects, carryover effects and interactions between phases, Poult. Sci. 83: 2005-2015.

48. Wilson J.H. 1991. Bone strength of caged layers as affected by diet calcium and phosphorus concentrations, reconditioning and ash content. British Poult. Sci. 32: 501–508.

49. Zubair A. K. and leeson S. 1994. Effect of early feed restriction and realimentation on heat production and changes in sizes of digestive organs of male broilers. Poult. Sci. 73: 529- 538.

The effects of different levels of protein in pre-starter diet on performance of broiler chickens

A. Safamehr[1*], V. Mahmoodnejad [2] and Y. Mehmannavaz[2]

Received Date: 02/03/2015

Accepted Date: 10/05/2015

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of different levels of protein in pre starter diets on performance and carcass characteristics in broiler chickens. From hatch until 7 days of age, 400 chicks, were fed one of the eight experimental pre-starter diets with *isoenergetic* with different levels of protein (90 and 95%, NRC recommendation, 105, 110, 115, 120, and 125% of NRC recommendation). After 7 day old, commercial grower and finisher diets were provided. During first week, weight gain of chicks fed the diet containing higher protein level was higher ($P<0·05$) compared to those fed the lower protein. Results of the trial suggested that feed conversion was significantly ($P<0.01$) decreased in birds on diets with CP 125% NRC compared to NRC level. During 1-7 day and 1-42 day old Feed intake was unaffected by dietary treatments. Abdominal Fat, carcass yield, and relative weight of liver, pro-ventriculus were not altered by dietary treatments. Breast yield was significantly ($P<0.05$) higher for the group fed on diet with 125% NRC recommendation. Thus increasing crude protein in a constant level of energy enhanced performance during the 7 d post hatch and resulted in improvement in final performance.

Keywords: Protein; Prestarter; Performance; Carcass traits; Broiler chickens

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University. Maraghe Branch, Maraghe, Iran.

*Corresponding Author: (safamehr@yahoo.com)