

تأثیر سطوح مختلف انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره بر عملکرد و خصوصیات لاشه کبک (*Alectoris chukar Partridge*) طی دوره رشد (۱۶-۸ هفتگی)

• پویا یاری

دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج (نویسنده مسئول)

• علی صفرزاده

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

• ابوالفضل زارعی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

• محمدصادق لطفی پور

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

تاریخ دریافت: خردادماه ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۷

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۱۴۲۰۵۲۷

Email: pouyayari@yahoo.com

چکیده

تعداد ۲۷۰ قطعه کبک (*Alectoris Chukar Partridge*) در ۹ گروه آزمایشی (تیمار) با ۳ تکرار و هر واحد آزمایشی شامل ۱۰ قطعه کبک (۵ قطعه نر و ۵ قطعه ماده) با سن ۸ هفته در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با روش فاکتوریل، شامل ۳ سطح انرژی قابل متابولیسم (۲۸۰۰، ۳۰۰۰ و ۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و ۳ سطح پروتئین خام (۱۴، ۱۵/۵ و ۱۷ درصد) جیره غذایی، طی دوره رشد (۱۶-۸ هفتگی) مورد آزمایش قرار گرفتند. شاخص‌های تولیدی شامل افزایش وزن زنده، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی، به صورت هفتگی اندازه‌گیری شد، ضمناً در پایان از هر واحد آزمایشی دو قطعه کبک (یک قطعه نر و یک قطعه ماده)، ذبح و مورد تفکیک لاشه قرار گرفت. سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره‌های غذایی مورد آزمایش تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن زنده کبک طی دوره رشد نداشت. میزان خوراک مصرفی با افزایش سطح انرژی جیره غذایی، کاهش معنی‌داری یافت ($p < 0.05$)، ولی پروتئین جیره تأثیر معنی‌داری بر خوراک مصرفی نداشت. همچنین افزایش سطح انرژی جیره غذایی باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی کبک گردید ($p < 0.05$)، نتایج حاصل از تفکیک لاشه نشان داد که با افزایش سطح انرژی جیره‌های غذایی، وزن لاشه و سینۀ پرندۀ نر، تغییرات معنی‌داری یافت ($p < 0.05$)، ولی وزن سایر اجزاء لاشۀ پرندۀ نر و نیز وزن لاشه و اجزاء آن در پرندۀ ماده متأثر از سطوح انرژی و پروتئین جیره نبود. ضمناً در هیچیک از فاکتورهای اندازه‌گیری شده تأثیر متقابل معنی‌داری از سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره مشاهده نشد ($p < 0.05$)، لذا با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان عنوان نمود که: جیره حاوی ۲۸۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم و ۱۴٪ پروتئین خام، نتایج تولیدی و اقتصادی بهتری داشته است.

کلمات کلیدی: کبک، انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره، عملکرد و خصوصیات لاشه

Animal Sciences Researches in Pajouhesh & Sazandegi No 82 pp: 10-16

Effects of different levels of dietary metabolisable energy and crude protein on performance and carcass characteristics of Chukar Partridge (*Alectoris chukar*) during growing period (8-16 wk)

By: P.Yari Graduated of Azad Islamic University, Agriculture College, Animal Science Department, Karaj, Iran, (Corresponding Author) Tel; A. Safarzadeh, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran, A. Zarei and M.S. Lotfipour, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran

A total of 270 chukar partridges were used in this study to determine the effects of grower diet with differing crude protein (CP) and metabolisable energy (ME) levels on the body weight (BW), live weight gain (LWG), feed intake (FI), feed conversion ratio (FCR) and carcass characteristics of chukar partridge raised in captivity. Chukar partridges were fed on grower diets containing 3 level of CP (14, 15.5 and 17%) and 3 level of ME (2800, 3000 and 3200Kcal/kg) from 8 to 16 weeks of age. Nine grower diets were arranged in a 3×3 factorial design with 3 levels of CP and 3 levels of ME. Each treatment was replicated three times with each replicate consisting of 5 males and 5 females. There were no significant effects of ME and CP on BW and LWG at 16 weeks of age ($p < 0.05$). The FI and FCR for 8 to 16 weeks period were not affected by dietary CP level. But the daily mean FI and FCR decreased when the ME level of grower diet increased ($p < 0.05$), the lowest FI and FCR were in partridges fed on a diet containing 3200KcalME/kg. The carcass and breast weights of male partridges affected by dietary ME level ($p < 0.05$), the lowest carcass and breast weights of male partridges were in groups fed on a diet containing 3000KcalME/kg. Weights of all carcass components of the male partridges were significantly greater than those of the carcass components of the females. There were no significant interaction between CP and ME levels on BW, LWG, FI, FCR and carcass characteristics ($p < 0.05$). It is concluded that the grower diet for chukar partridge raised for meat production should contain at least 14%CP and 2800KcalME/kg.

Keywords: Chukar Partridge, Crude Protein, Metabolisable Energy, Grower Diet

مقدمه

تلاش برای زندگی و تغذیه بهتر موجب آن شده که برخی حیوانات وحشی از زمان‌های گذشته تاکنون بدست انسان اهلی شده و دچار نوعی دگرگونی در سیستم نگهداری و پرورش شوند. از جمله این حیوانات می‌توان به کبک اشاره کرد که اخیراً مورد توجه خاصی قرار گرفته است. گوشت این پرنده ارزش غذایی بالایی دارد، بطوریکه هر ۱۰۰ گرم از گوشت کبک حاوی؛ ۱۸۵ کیلوکالری انرژی خام، ۲۴/۵٪ پروتئین، ۴ گرم چربی و ۱/۵ گرم مواد معدنی است (۹). تنوع منابع تامین کننده پروتئین مورد نیاز بشر، می‌تواند از جمله دلایل پرورش کبک به صورت صنعتی باشد. ضمناً با تکثیر و پرورش کبک می‌توان ضمن کمک به حفظ ذخایر ژنتیکی این پرنده، با رهاسازی آن در طبیعت و ایجاد شکارگاه‌های طبیعی علاوه بر ایجاد تفرجگاه برای شهروندان، زمینه را برای جذب شکارچی و جهانگرد از اقصی نقاط دنیا فراهم کرد. لازم به ذکر است که طول دوره پرورش این پرنده، ۱۶ هفته است که به دوره‌های آغازین (۸-۰ هفتگی) و رشد (۱۶-۸ هفتگی) تقسیم شده است (۹). تا چندی پیش برای تامین نیازهایی غذایی کبک از جداول غذایی مربوط به سایر پرندگان شکاری استفاده می‌شد ولی بعدها مشخص گردید که این روش نمی‌تواند بصورت بهینه تامین کننده نیازهای غذایی این پرنده باشد و این موضوع محققان را بر این داشت که بطور خاص پیرامون نیازهای غذایی کبک به پژوهش بپردازند (۶). Woodard و همکاران در سال ۱۹۸۲ جیره‌ای حاوی ۲۸۰۰ Kcal/Kg انرژی قابل متابولیسم را برای دوره آغازین کبک پیشنهاد کردند (۹). Vohra در

سال ۱۹۹۳ نیاز دوره آغازین پرورش صنعتی کبک را ۱۶ درصد پروتئین خام و ۲۳۲۰ Kcal/Kg انرژی قابل متابولیسم پیشنهاد کرد (۸). Ozek در سال ۲۰۰۳ با انجام پژوهشی پیرامون تاثیر سطوح مختلف انرژی (۲۶۰۰، ۲۸۰۰، ۳۰۰۰ و ۳۲۰۰ کیلوکالری انرژی در هر کیلوگرم جیره برای دوره آغازین و ۲۸۵۰، ۳۰۰۰، ۳۱۵۰ و ۳۳۰۰ کیلوکالری انرژی در هر کیلوگرم جیره برای دوره رشد) و پروتئین (۱۶، ۲۰، ۲۴ و ۲۸ درصد برای دوره آغازین و ۱۵، ۱۷/۵، ۲۰ و ۲۲/۵ درصد برای دوره رشد) جیره بر عملکرد و خصوصیات لاشه کبک، سطوح ۲۰ و ۱۵٪ پروتئین خام را بترتیب برای دوره آغازین (۸-۰ هفتگی) و دوره رشد (۱۶-۸ هفتگی) و سطوح ۲۸۰۰ و ۳۰۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم را بترتیب برای دوره آغازین و دوره رشد کبک پیشنهاد کرد (۶). این تحقیق برای اولین بار در سطح کشور و در موسسه تحقیقات علوم دامی، طراحی و به اجرا درآمد تا تاثیر سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد و خصوصیات لاشه کبک طی دوره رشد، مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

برای انجام این طرح از تعداد ۲۷۰ قطعه کبک (*Alectoris chukar*) Partridge که در سن ۸ هفتگی قرار داشتند، استفاده شد. این کبک‌ها در ۹ گروه آزمایشی (تیمار) با ۳ تکرار و هر واحد آزمایشی شامل ۱۰ قطعه کبک (۵ قطعه نر و ۵ قطعه ماده) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی، مورد آزمایش

به منظور تعیین مقدار مواد مغذیشان در آزمایشگاه مورد آنالیز قرار گرفتند (۲۰۱). سپس با استفاده از اطلاعات بدست آمده و توسط نرم افزار UffDA، جیره‌ها تنظیم گردید که اطلاعات مربوط به آن‌ها در جدول ۱ منظور گردیده است.

پارامترهای تعیین کننده میزان عملکرد کبک‌ها شامل؛ افزایش وزن زنده، میزان خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی با وزن کشی های هفتگی محاسبه شد و نتایج در قالب طرح کاملاً تصادفی با روش فاکتوریل ۳×۳ شامل ۳ سطح پروتئین و ۳ سطح انرژی جیره غذایی، مورد آنالیز آماری قرار گرفتند. در پایان هفته شانزدهم از هر واحد آزمایشی دو قطعه کبک (یک قطعه نر و یک قطعه ماده) بطوریکه وزن هر یک از آن‌ها نزدیک به میانگین وزن جوجه های همجنسشان در همان واحد آزمایشی بود،

قرار گرفتند. این پرنده‌ها طی دوره آغازین با جیره حاوی ۲۰ درصد پروتئین و ۲۸۰۰ Kcal/kg انرژی تغذیه شدند (۶) و بلافاصله بعد از پایان ۸ هفتهگی با جیره‌های آزمایشی دوره رشد، که حاوی ۳ سطح پروتئین خام (۱۴، ۱۵/۵ و ۱۷ درصد) و ۳ سطح انرژی قابل متابولیسم (۲۸۰۰، ۳۰۰۰ و ۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) بودند، تغذیه شدند. مدیریت پرورش جوجه‌ها از نظر شرایط حرارت، رطوبت، نور، تهویه و غیره مطابق با شرایط استاندارد انجام گرفت. برای عادت پذیری بیشتر با شرایط آزمایش، پرنده‌ها دو هفته قبل از شروع طرح با تراکم ۱۰ قطعه در هر متر مربع، درون قفس‌های آزمایشی قرار داده شدند. قبل از تنظیم جیره ها، مواد خوراکی شامل؛ ذرت زرد، کنجاله سویا، سبوس گندم و پودر ماهی بر اساس روش توصیه شده A.O.A.C و فرمول‌های پیشنهادی (NRC ۱۹۹۴)

جدول ۱: ترکیب جیره های مورد استفاده برای دوره رشد کبک (انرژی متابولیسمی بر حسب Kcal/Kg و سایر اقلام بر حسب درصدی از جیره می با

| مواد خوراکی | جیره های دوره رشد | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
| ذرت زرد | ۵۸/۴۷ | ۶۲/۸۶ | ۶۱/۵۲ | ۶۳/۷۴ | ۶۸/۱۳ | ۶۴/۰۳ | ۶۹/۰۱ | ۷۰ | ۶۶/۵۵ |
| کنجاله سویا | ۲۳/۴۹ | ۲۲/۷۳ | ۲۱/۲۷ | ۱۸/۷۳ | ۱۷/۹۷ | ۱۶/۱۸ | ۱۳/۹۷ | ۱۲/۸ | ۱۱/۰۸ |
| سبوس گندم | ۵ | ۵ | ۹/۹۱ | ۵ | ۵ | ۱۲/۲۸ | ۵ | ۷/۹۲ | ۱۴/۶۵ |
| پودر ماهی | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ | ۳ |
| روغن گیاهی | ۶/۷۲ | ۳/۰۸ | ۱ | ۵/۹۷ | ۲/۳۳ | ۱ | ۵/۲۲ | ۲/۵۱ | ۱ |
| نمک طعام | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ |
| DCP | ۱/۲۱ | ۱/۲۱ | ۱/۱۸ | ۱/۲۶ | ۱/۲۵ | ۱/۲۲ | ۱/۳۱ | ۱/۲۹ | ۱/۲۵ |
| پودر صدف | ۱/۰۱ | ۱/۰۲ | ۱/۰۳ | ۱/۰۲ | ۱/۰۲ | ۱/۰۳ | ۱/۰۲ | ۱/۰۳ | ۱/۰۴ |
| DL متیونین | ۰/۲۱ | ۰/۲ | ۰/۱۷ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲ | ۰/۲۹ | ۰/۲۷ | ۰/۲۳ |
| آلیزین | ۰/۱۴ | ۰/۱۵ | ۰/۱۷ | ۰/۲۸ | ۰/۲۹ | ۰/۳۱ | ۰/۴۲ | ۰/۴۴ | ۰/۴۵ |
| مکمل معدنی و ویتامینی | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ | ۰/۵ |
| مواد مغذی تامین شده | | | | | | | | | |
| انرژی قابل متابولیسم | ۳۲۰۰ | ۳۰۰۰ | ۲۸۰۰ | ۳۲۰۰ | ۳۰۰۰ | ۲۸۰۰ | ۳۲۰۰ | ۳۰۰۰ | ۲۸۰۰ |
| پروتئین خام | ۱۷ | ۱۷ | ۱۷ | ۱۵/۵ | ۱۵/۵ | ۱۵/۵ | ۱۴ | ۱۴ | ۱۴ |
| کلسیم | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۵ |
| فسفر قابل دسترس | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ | ۰/۴۲ |
| متیونین | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ | ۰/۴۵ |
| متیونین - سیستین | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ | ۰/۸ |
| لیزین | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ | ۱ |

و Vohra (۸) بود، ولی این افراد عنوان کرده‌اند که سطوح مختلف پروتئین جیره بر افزایش وزن زنده کبک طی دوره رشد، تاثیر معنی داری دارد که این موضوع مغایر با نتایج تحقیق حاضر است. ضمناً طی هفته های مختلف دوره رشد نیز هیچیک از سطوح انرژی و پروتئین جیره تاثیر معنی داری بر افزایش وزن زنده تیمارهای مختلف اعمال نکردند. مجموع خوراک مصرفی کبک‌ها طی دوره رشد با افزایش سطح انرژی جیره کاهش معنی داری یافت ($p < 0/05$)، بطوریکه بیشترین و کمترین خوراک مصرفی مربوط به کبک‌هایی بود که بترتیب با جیره حاوی ۲۸۰۰ و ۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی، تغذیه شده بودند. مشابه این نتایج در سال ۲۰۰۳ توسط Ozek و همکاران گزارش شده است. با بررسی اطلاعات بدست آمده از وزن کشتی های هفتگی مشخص شد که انرژی جیره بجز در هفته های ۱۲ تا

انتخاب، ذبح و مورد تفکیک لاشه و وزن کشتی قرار گرفت و نتایج بصورت سه عاملی $2 \times 3 \times 3$ شامل ۳ سطح پروتئین، ۳ سطح انرژی و ۲ جنس، مورد تجزیه آماری قرار گرفت. در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات بدست آمده از نرم افزار MSTATC استفاده شد و میانگین هایی که با یکدیگر در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی دار داشت، توسط آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه شد.

نتایج و بحث

سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره، تاثیر معنی داری بر افزایش وزن زنده تیمار های مختلف نداشت. نتایج حاصل از تاثیر انرژی جیره بر افزایش وزن زنده کبک در این تحقیق، مطابق با یافته های Ozek و همکاران (۶)

جدول ۲: اثرات اصلی و متقابل انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره دوره رشد، بر افزایش وزن زنده کبک های مورد آزمایش

| کل دوره رشد (۸-۱۶ هفتگی) | مجموع افزایش وزن زنده (g) طی هفته های مختلف رشد | | | | اثرات اصلی | |
|-----------------------------|---|---------------|---------------|--------------|------------------|-------|
| | (۱۴-۱۶ هفتگی) | (۱۲-۱۴ هفتگی) | (۱۰-۱۲ هفتگی) | (۸-۱۰ هفتگی) | | |
| سطوح پروتئین (%) | | | | | | |
| ۲۱۱/۵ | ۳۳ | ۴۸ | ۵۹/۶ | ۷۰/۹ | ۱۴ | |
| ۲۰۶/۹ | ۳۰/۷ | ۴۳/۸ | ۵۸ | ۷۴/۴ | ۱۵/۵ | |
| ۲۰۴/۵ | ۳۱/۶ | ۴۲/۷ | ۵۹/۲ | ۷۰/۹ | ۱۷ | |
| سطوح انرژی (Kcal/Kg) | | | | | | |
| ۲۰۷/۱ | ۳۱/۶ | ۴۳/۴ | ۶۰/۲ | ۷۱/۹ | ۲۸۰۰ | |
| ۲۰۰/۷ | ۳۱/۳ | ۴۳/۳ | ۵۶/۲ | ۶۹/۹ | ۳۰۰۰ | |
| ۲۱۵/۲ | ۳۲/۵ | ۴۷/۸ | ۶۰/۴ | ۷۴/۵ | ۳۲۰۰ | |
| اثرات متقابل | | | | | | |
| | | | | | پروتئین | انرژی |
| ۲۰۹/۵ | ۳۲/۷ | ۴۶/۵ | ۶۱/۵ | ۶۸/۸ | ۲۸۰۰ | ۱۴ |
| ۲۰۸/۳ | ۳۲/۸ | ۴۸/۳ | ۵۷/۵ | ۶۹/۷ | ۳۰۰۰ | ۱۴ |
| ۲۱۶/۷ | ۳۳/۵ | ۴۹/۲ | ۵۹/۸ | ۷۴/۲ | ۳۲۰۰ | ۱۴ |
| ۲۰۶/۷ | ۲۹/۲ | ۴۴/۸ | ۵۹/۲ | ۷۳/۵ | ۲۸۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۹۶ | ۳۰/۲ | ۴۰/۷ | ۵۳/۸ | ۷۱/۳ | ۳۰۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۲۱۸/۱ | ۳۲/۸ | ۴۵/۸ | ۶۱ | ۷۸/۴ | ۳۲۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۲۰۵/۲ | ۳۲/۸ | ۳۹ | ۶۰ | ۷۳/۳ | ۲۸۰۰ | ۱۷ |
| ۱۹۷/۷ | ۳۰/۸ | ۴۰/۸ | ۵۷/۳ | ۶۸/۷ | ۳۰۰۰ | ۱۷ |
| ۲۱۰/۷ | ۳۱/۲ | ۴۸/۳ | ۶۰/۳ | ۷۰/۸ | ۳۲۰۰ | ۱۷ |
| ۵/۸۰ | ۱۵/۶۳ | ۱۰/۵۹ | ۱۰/۶۴ | ۶/۷۷ | ضریب تغییرات (%) | |

جدول ۳: اثرات اصلی و متقابل انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره دوره رشد، بر خوراک مصرفی کبک های مورد آزمایش

| کل دوره رشد (۱۶-۸ هفتگی) | مجموع خوراک مصرفی (g) طی هفته های مختلف رشد | | | | اثرات اصلی | |
|-----------------------------|---|--------------------|---------------|--------------|------------------|---------------------|
| | (۱۶-۱۴ هفتگی) | (۱۴-۱۲ هفتگی) | (۱۲-۱۰ هفتگی) | (۸-۱۰ هفتگی) | سطح پروتئین (%) | سطح انرژی (Kcal/Kg) |
| ۱۶۱۸/۳ | ۴۴۳/۸ | ۴۱۸/۸ | ۳۹۵/۲ | ۳۶۰/۵ | ۱۴ | ۲۸۰۰ |
| ۱۶۱۶/۴ | ۴۲۹/۲ | ۴۲۷/۹ | ۴۰۴/۱ | ۳۵۵/۲ | ۱۵/۵ | ۳۰۰۰ |
| ۱۶۰۴/۵ | ۴۴۲/۴ | ۴۱۰/۸ | ۳۹۴/۲ | ۳۵۷/۱ | ۱۷ | ۳۲۰۰ |
| ۱۷۰۰/۴ ^a | ۴۶۲/۸ | ۴۴۸/۶ ^a | ۴۱۵/۴ | ۳۷۳/۶ | ۲۸۰۰ | ۲۸۰۰ |
| ۱۶۱۰/۷ ^b | ۴۵۷/۹ | ۴۲۲/۳ ^a | ۳۸۴/۵ | ۳۴۶/۱ | ۳۰۰۰ | ۳۰۰۰ |
| ۱۵۲۸/۱ ^c | ۳۹۴/۷ | ۳۸۶/۸ ^b | ۳۹۳/۵ | ۳۵۳/۱ | ۳۲۰۰ | ۳۲۰۰ |
| اثرات متقابل | | | | | | |
| | | | | | انرژی | پروتئین |
| ۱۶۹۸/۷ | ۴۶۸/۸ | ۴۴۸/۵ | ۴۱۴/۲ | ۳۶۷/۲ | ۲۸۰۰ | ۱۴ |
| ۱۶۲۸/۸ | ۴۵۳/۷ | ۴۳۴ | ۳۸۴/۲ | ۳۵۷ | ۳۰۰۰ | ۱۴ |
| ۱۵۲۷/۳ | ۴۰۸/۸ | ۳۷۴ | ۳۸۷/۲ | ۳۵۷/۳ | ۳۲۰۰ | ۱۴ |
| ۱۷۳۳ | ۴۵۰/۷ | ۴۷۶/۷ | ۴۳۰ | ۳۷۵/۷ | ۲۸۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۵۹۹ | ۴۵۶/۵ | ۴۱۲/۷ | ۳۸۵ | ۳۴۴/۸ | ۳۰۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۵۱۷/۳ | ۳۸۰/۵ | ۳۹۴/۵ | ۳۹۷/۲ | ۳۴۵/۲ | ۳۲۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۶۶۹/۷ | ۴۶۸/۸ | ۴۲۰/۷ | ۴۰۲/۲ | ۳۷۸ | ۲۸۰۰ | ۱۷ |
| ۱۶۰۴/۳ | ۴۶۳/۵ | ۴۲۰ | ۳۸۴/۳ | ۳۳۶/۵ | ۳۰۰۰ | ۱۷ |
| ۱۵۳۹/۵ | ۳۹۴/۸ | ۳۹۱/۸ | ۳۹۶/۲ | ۳۵۶/۷ | ۳۲۰۰ | ۱۷ |
| ۴۹/۵ | ۱۴/۹۲ | ۶/۸۹ | ۸/۲ | ۸/۲۴ | ضریب تغییرات (%) | |

میانگین هایی که با حروف غیر مشابه نشان داده شده اند، دارای تفاوت معنی دار هستند ($p < 0.05$)

جدول ۴: اثرات اصلی و متقابل انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره دوره رشد، بر ضریب تبدیل غذایی کبک های مورد آزمایش

| کل دوره رشد (۱۶-۸ هفتگی) | ضریب تبدیل غذایی (g) طی هفته های مختلف رشد | | | | اثرات اصلی | |
|-----------------------------|--|--------------------|---------------|--------------|------------------|---------------------|
| | (۱۶-۱۴ هفتگی) | (۱۴-۱۲ هفتگی) | (۱۲-۱۰ هفتگی) | (۸-۱۰ هفتگی) | سطح پروتئین (%) | سطح انرژی (Kcal/Kg) |
| ۷/۶۶ | ۱۳/۴۷ | ۸/۸۲ ^b | ۶/۶۴ | ۵/۰۹ | ۱۴ | ۲۸۰۰ |
| ۷/۸۴ | ۱۴/۱۴ | ۹/۸۳ ^a | ۷/۰۱ | ۴/۷۸ | ۱۵/۵ | ۳۰۰۰ |
| ۷/۸۶ | ۱۴/۰۲ | ۹/۷۵ ^a | ۶/۶۸ | ۵/۰۴ | ۱۷ | ۳۲۰۰ |
| ۸/۲۲ ^a | ۱۴/۷۴ ^a | ۱۰/۳۸ ^a | ۶/۹۲ | ۵/۲۰ | ۲۸۰۰ | ۲۸۰۰ |
| ۸/۰۳ ^a | ۱۴/۶۸ ^a | ۹/۸۷ ^a | ۶/۸۶ | ۴/۹۵ | ۳۰۰۰ | ۳۰۰۰ |
| ۷/۱۱ ^b | ۱۲/۲۲ ^b | ۸/۱۴ ^b | ۶/۵۴ | ۴/۷۶ | ۳۲۰۰ | ۳۲۰۰ |
| اثرات متقابل | | | | | | |
| | | | | | انرژی | پروتئین |
| ۸/۱۱ | ۱۴/۲۹ | ۹/۶۸ | ۶/۷۵ | ۵/۳۳ | ۲۸۰۰ | ۱۴ |
| ۷/۸۲ | ۱۳/۸۱ | ۹/۱۳ | ۶/۶۸ | ۵/۱۲ | ۳۰۰۰ | ۱۴ |
| ۷/۰۵ | ۱۲/۳۲ | ۷/۶۴ | ۶/۴۸ | ۴/۸۱ | ۳۲۰۰ | ۱۴ |
| ۸/۴۰ | ۱۵/۵۹ | ۱۰/۶۴ | ۷/۲۹ | ۵/۱۱ | ۲۸۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۸/۱۵ | ۱۵/۲۰ | ۱۰/۱۷ | ۷/۱۷ | ۴/۸۳ | ۳۰۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۶/۹۷ | ۱۱/۶۲ | ۸/۶۹ | ۶/۵۶ | ۴/۴۱ | ۳۲۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۸/۱۴ | ۱۴/۳۳ | ۱۰/۸۲ | ۶/۷۲ | ۵/۱۶ | ۲۸۰۰ | ۱۷ |
| ۸/۱۲ | ۱۵/۰۲ | ۱۰/۳۳ | ۶/۷۴ | ۴/۹۰ | ۳۰۰۰ | ۱۷ |
| ۷/۳۱ | ۱۲/۷۱ | ۸/۰۹ | ۶/۵۹ | ۵/۰۷ | ۳۲۰۰ | ۱۷ |
| ۲/۴۶ | ۶/۴۳ | ۸/۶۰ | ۶/۷۲ | ۷/۲۵ | ضریب تغییرات (%) | |

میانگین هایی که با حروف غیر مشابه نشان داده شده اند، دارای تفاوت معنی دار هستند ($p < 0.05$)

($p < 0/05$)

نتایج حاصل از تفکیک لاشه نشان داد که وزن لاشه آماده طبخ و وزن هر یک از اجزاء لاشه پرنده در بطور معنی داری بیشتر از وزن لاشه و اجزاء آن در پرنده ماده بوده است که این موضوع مطابق با نتایج حاصل از تحقیق Ozek و همکاران (۶) بود. همچنین مشخص گردید که وزن لاشه و سینه پرنده در با تغییر سطح انرژی جیره تغییرات معنی داری می یابد، بطوریکه کمترین مقدار مربوط به کبک‌هایی بود که با جیره حاوی ۳۰۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی تغذیه شده بودند. ولی وزن سایر اجزاء لاشه پرنده در همچنین لاشه و اجزاء آن در پرنده ماده متاثر از سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره نبود.

ضمناً وزن لاشه و اجزاء آن متاثر از اثر متقابل بین انرژی و پروتئین جیره دوره رشد نبود، همانطور که Ozek و همکاران (۶) نیز به این موضوع اشاره کرده اند.

پیشنهادات

با در نظر گرفتن موارد فوق می توان عنوان کرد که؛ با توجه با اینکه جیره دوره رشد کبک توسط اسیدهای آمینه سنتتیک غنی شده بود، نیازی به استفاده از سطوح بالای پروتئین نبود و جیره حاوی حداقل ۱۴ درصد پروتئین خام توانست اهداف اقتصادی و تولیدی مورد نظر را محقق گرداند. همچنین جیره ای که حاوی حداقل ۲۸۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم

۱۴، تاثیر معنی داری بر میزان خوراک مصرفی هفتگی کبک نداشته است. ضمناً سطوح مختلف پروتئین جیره های غذایی مورد آزمایش تاثیر معنی داری بر میزان مجموع خوراک مصرفی کبک طی کل دوره و همینطور طی هفته‌های مختلف رشد نداشت که این موضوع مغایر با نتایج تحقیق Ozek و همکاران (۶) است.

نتایج حاصل از محاسبه ضریب تبدیل غذایی، حاکی از این بود که با افزایش انرژی جیره، راندمان غذایی کبک بهبود معنی داری یافته است، بطوری که کمترین ضریب تبدیل مربوط به تیمارهای تغذیه شده با جیره حاوی ۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی بود.

همچنین افزایش انرژی جیره باعث کاهش معنی دار ضریب تبدیل غذایی کبک طی چهار هفته پایانی گردید، لذا می توان دوره رشد کبک (۱۶-۸ هفتگی) را به دو دوره (۱۲-۸ و ۱۶-۱۲ هفتگی) تقسیم کرد و برای هر دوره سطح انرژی قابل متابولیسم مناسب را لحاظ نمود. ضمناً سطوح مختلف پروتئین جیره تاثیر معنی داری بر راندمان غذایی کبک نداشت که این مورد مغایر با نتایج حاصل از تحقیق Ozek و همکاران (۶) و Cain و همکاران (۳) بود زیرا آن‌ها اعلام کرده بودند که سطوح مختلف پروتئین جیره غذایی دوره رشد، تاثیر معنی داری بر ضریب تبدیل غذایی کبک دارد.

در این طرح مشخص شد که هیچیک از فاکتورهای تعیین کننده عملکرد کبک متاثر از اثر متقابل انرژی و پروتئین جیره نبوده است

جدول ۵: اثرات اصلی و متقابل انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره دوره رشد، بر خصوصیات لاشه کبک های در مورد آزمایش

| وزن اجزاء لاشه کبک (g) | | | | | | | | اثرات اصلی | |
|------------------------|--------------|------|-------|-------|------|---------------------|---------------------|----------------------|---------|
| افت کشتار | احشاء خوراکی | بال | ران | گردن | پشت | سینه | لاشه آماده طبخ | | |
| | | | | | | | | سطوح پروتئین (%) | |
| ۱۱۷/۶ | ۲۲/۶ | ۴۴/۷ | ۱۱۰/۸ | ۲۸/۴ | ۶۷/۴ | ۱۳۲/۴ | ۳۸۳/۷ | ۱۴ | |
| ۱۱۴/۴ | ۲۲/۴ | ۴۴/۴ | ۱۱۱ | ۲۸/۲ | ۶۷/۳ | ۱۳۲/۶ | ۳۸۳/۱ | ۱۵/۵ | |
| ۱۱۷/۴ | ۲۱/۶ | ۴۳/۴ | ۱۰۸/۶ | ۲۷/۲ | ۶۷/۱ | ۱۳۱/۷ | ۳۷۷/۹ | ۱۷ | |
| | | | | | | | | سطوح انرژی (Kcal/Kg) | |
| ۱۱۳/۹ | ۲۲/۲ | ۴۴/۵ | ۱۱۰/۵ | ۲۷/۹ | ۶۶/۴ | ۱۳۱/۴ ^{ab} | ۳۸۰/۷ ^{ab} | ۲۸۰۰ | |
| ۱۱۵/۵ | ۲۱/۷ | ۴۲/۹ | ۱۰۸/۶ | ۲۸/۱ | ۶۷ | ۱۲۸/۷ ^b | ۳۷۵/۳ ^b | ۳۰۰۰ | |
| ۱۱۹/۹ | ۲۲/۸ | ۴۵/۱ | ۱۱۱/۳ | ۲۷/۷ | ۶۸/۵ | ۱۳۶/۱ ^a | ۳۸۸/۸ ^a | ۳۲۰۰ | |
| | | | | | | | | اثرات متقابل | |
| | | | | | | | | انرژی | پروتئین |
| ۱۱۳/۳ | ۲۲/۶ | ۴۵/۳ | ۱۱۲/۳ | ۲۹ | ۶۶/۸ | ۱۲۹/۹ | ۳۸۳/۲ | ۲۸۰۰ | ۱۴ |
| ۱۱۶/۹ | ۲۳ | ۴۴/۴ | ۱۰۸/۸ | ۲۷/۳ | ۶۸/۵ | ۱۳۱/۷ | ۳۸۰/۸ | ۳۰۰۰ | ۱۴ |
| ۱۲۲/۴ | ۲۲/۳ | ۴۴/۵ | ۱۱۱/۴ | ۲۸/۷ | ۶۶/۹ | ۱۳۵/۶ | ۳۸۲/۲ | ۳۲۰۰ | ۱۴ |
| ۱۲۲/۴ | ۲۲/۴ | ۴۴/۷ | ۱۰۹/۹ | ۲۶/۷ | ۶۷/۴ | ۱۳۲/۵ | ۳۸۱ | ۲۸۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۱۲/۷ | ۲/۱۲ | ۴۳/۳ | ۱۰۹/۴ | ۲۹ | ۶۵/۷ | ۱۲۷/۴ | ۳۴۷/۷ | ۳۰۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۱۸ | ۲/۳۷ | ۴۵/۱ | ۱۱۳/۹ | ۲۸/۹ | ۶۹ | ۱۳۶/۶ | ۳۹۳/۵ | ۳۲۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۱۱۶ | ۲۱/۵ | ۴۳/۵ | ۱۰۹/۴ | ۲۷/۹ | ۶۴/۹ | ۱۳۲ | ۳۷۷/۷ | ۲۸۰۰ | ۱۷ |
| ۱۱۶/۸ | ۲۱/۱ | ۴۱ | ۱۰۷/۷ | ۲۷/۹ | ۶۶/۷ | ۱۲۶/۹ | ۳۷۰/۲ | ۳۰۰۰ | ۱۷ |
| ۱۱۹/۴ | ۲۲/۳ | ۴۵/۷ | ۱۰۸/۷ | ۲۵/۶ | ۶۹/۶ | ۱۳۶ | ۳۵۸/۸ | ۳۲۰۰ | ۱۷ |
| ۵/۳۹ | ۷/۱۶ | ۶/۲ | ۴/۰۴ | ۱۴/۲۹ | ۳/۲۸ | ۳/۶۶ | ۲۷/۵ | ضریب تغییرات (%) | |

میانگین هایی که با حروف غیر مشابه نشان داده شده اند، دارای تفاوت معنی دار هستند ($p < 0/05$)

جدول ۶: اثرات اصلی و متقابل انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام جیره رشد، بر خصوصیات لاشه کبک های ماده مورد آزمایش

| وزن اجزاء لاشه کبک ماده (g) | | | | | | | | اثرات اصلی | |
|-----------------------------|--------------|------|------|-------|------|-------|----------------|----------------------|---------|
| افت کشتار | احشاء خوراکی | بال | ران | گردن | پشت | سینه | لاشه آماده طبخ | | |
| | | | | | | | | سطوح پروتئین (%) | |
| ۹۶/۸ | ۱۸/۸ | ۳۷/۱ | ۹۱/۹ | ۲۳/۶ | ۵۶/۱ | ۱۱۰/۱ | ۳۱۸/۷ | ۱۴ | |
| ۹۳/۷ | ۱۸/۶ | ۳۶/۷ | ۹۲/۳ | ۲۲/۸ | ۵۶ | ۱۰۹/۳ | ۳۱۷/۱ | ۱۵/۵ | |
| ۹۶/۵ | ۱۸/۱ | ۳۶/۷ | ۹۰/۴ | ۲۲/۹ | ۵۵/۱ | ۱۰۹/۶ | ۳۱۴/۸ | ۱۷ | |
| | | | | | | | | سطوح انرژی (Kcal/Kg) | |
| ۹۵/۷ | ۱۸/۵ | ۳۷/۹ | ۹۲/۱ | ۲۳ | ۵۵/۵ | ۱۱۰/۲ | ۳۱۸/۸ | ۲۸۰۰ | |
| ۹۵ | ۱۸/۳ | ۳۵/۸ | ۹۰ | ۲۳/۴ | ۵۵/۱ | ۱۰۷/۴ | ۳۱۱/۵ | ۳۰۰۰ | |
| ۹۶/۲ | ۱۸/۷ | ۳۶/۸ | ۹۲/۴ | ۲۲/۹ | ۵۶/۶ | ۱۱۱/۴ | ۳۲۰/۲ | ۳۲۰۰ | |
| | | | | | | | | اثرات متقابل | |
| | | | | | | | | انرژی | پروتئین |
| ۹۴/۹ | ۱۸/۹ | ۳۷/۸ | ۹۳/۹ | ۲۴/۲ | ۵۵/۸ | ۱۰۸/۶ | ۳۲۰/۳ | ۲۸۰۰ | ۱۴ |
| ۹۶/۲ | ۱۹/۱ | ۳۶/۹ | ۹۰/۴ | ۲۳ | ۵۶/۹ | ۱۱۰/۵ | ۳۱۷/۶ | ۳۰۰۰ | ۱۴ |
| ۹۹/۴ | ۱۸/۳ | ۳۶/۵ | ۹۱/۴ | ۲۳/۵ | ۵۵/۶ | ۱۱۱/۲ | ۳۱۸/۱ | ۳۲۰۰ | ۱۴ |
| ۹۷/۳ | ۱۸/۶ | ۳۷ | ۹۱/۳ | ۲۱/۵ | ۵۶/۴ | ۱۱۰/۱ | ۳۱۶/۲ | ۲۸۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۹۰/۸ | ۱۷/۶ | ۳۶/۵ | ۹۰/۳ | ۲۳/۸ | ۵۴/۲ | ۱۰۶/۵ | ۳۱۱/۱ | ۳۰۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۹۳ | ۱۹/۶ | ۳۶/۷ | ۹۵/۳ | ۲۳/۱ | ۵۷/۴ | ۱۱۱/۵ | ۳۲۴ | ۳۲۰۰ | ۱۵/۵ |
| ۴۹/۹ | ۱۸ | ۳۸/۹ | ۹۱/۳ | ۲۳/۴ | ۵۴/۴ | ۱۱۲/۱ | ۳۲۰ | ۲۸۰۰ | ۱۷ |
| ۹۸/۱ | ۱۸/۲ | ۳۴ | ۸۹/۳ | ۲۳/۲ | ۵۴/۱ | ۱۰۵/۲ | ۳۰۵/۸ | ۳۰۰۰ | ۱۷ |
| ۹۶/۴ | ۱۸/۲ | ۳۷/۳ | ۹۰/۶ | ۲۲/۲ | ۵۶/۹ | ۱۱۱/۵ | ۳۱۸/۶ | ۳۲۰۰ | ۱۷ |
| ۵/۵۳ | ۷/۶۷ | ۵/۲ | ۳/۸۴ | ۱۴/۷۱ | ۳/۸۸ | ۳/۸۴ | ۲/۲۴ | ضریب تغییرات (%) | |

4- Ozek, K. (2004) Effects of energy levels in diet on body weight, feed consumption and feed convert ion ratio at early growth period in the Chukar Partridge raised closed confinement. *Revue Med Vet.* 155: 163-166.

5- Ozek, K. (2006) The optimum protein content in high energy starter diet for Chukar Partridge. *Poultry Science.* 56: 522-525.

6- Ozek, K., O.Yazgan and Y.Bahtiyarca. (2003) Effects of dietary protein and energy concentration on performance and carcass characteristics of Chukar Partridge. *British Poultry Science.* 44(3): 419-423.

7- Ozek, K. and Y.Bahtiyarca. (2006) Effects of sex and protein and energy levels in the diet on the blood parameters of the Chukar Partridge. *British Poultry Science.* 45(2): 290-295.

8- Vohra, P. (1993) Feeding game bird. *Game Birds Workshop*, University of California, Davis.

9- Woodard, A.E. (1985) Raising Chukar Partridge. Department of Avian Science University of California.

10- Woodard, A.E., P.Vohra and B.Mayeda. (1985) Blood parameter of one-year-old and seven-year-old Partridge. *Poultry Science.* 62(12): 2492-6.

انرژی قابل متابولیسم بود انرژی مورد نیاز کبک طی دوره رشد را تامین کرد و بازدهی مشابه سایر جیره‌ها بر جای گذاشت. ولی با توجه به اینکه افزایش سطوح انرژی جیره باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی طی چهار هفته پایانی رشد (هفته‌های دوازدهم تا شانزدهم) می‌گردد، پیشنهاد می‌شود که؛ اقتصادی ترین سطح انرژی جیره برای چهار هفته پایانی رشد با توجه ضریب تبدیل غذایی کبک (جدول ۴) و با در نظر گرفتن قیمت جیره تعیین گردد. نتایج حاصل از تفکیک لاشه نیز بر موارد پیشنهاد شده صحت می‌گذارد، اگرچه این نکته که وزن لاشه در پرنده نر بطور معنی داری بیشتر از وزن لاشه در پرنده ماده است، می‌تواند ما را به سمت پرورش کبک نر برای تولید گوشت هدایت کند.

منابع مورد استفاده

- ۱- کرکودی، ک. و ص. میرغفاری. (۱۳۸۵) راهنمای آزمایش‌های تغذیه دام. چاپ اول (ترجمه). انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه.
- ۲- گلیان، ا. و م. سالار معینی. (۱۳۷۸) احتیاجات غذایی طیور (NRC). چاپ اول (ترجمه). انتشارات واحد آموزش و پژوهش سازمان اقتصادی کوثر. تهران.
- 3- Cain, J.R., J.M.Weber, T.A.Lockamy and C.R.Cereger. (1984) Grower diets and bird density on growth and cannibalism in Ring-Necked Pheasant. *Poultry Science*, 63: 450-457.