نشریه علوم دامی ایران
دوره ۴۴، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲ (ص۳۲۷-۳۲۱)

ارزیابی تأثیرات سطوح گوناگون انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی بلدرچین‌های ژاپنی

ندا شیخ [۱]، حسین مروج [۲*]، محمود شیوازاد [۳] و آرمین توحیدی [۲]
۱، کارشناس ارشد علوم دامی گرایش تغذیهٔ طیور ۲، دانشیاران، ۳، استاد، گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران
تاریخ دریافت: (۹۰/۱۲/۱۶ - تاریخ تصویب: ۹۲/۱۱/۱۳)

چکیده

به‌منظور بررسی تأثیرات سطوح گوناگون انرژی سوخت‌وسازپذیر و پروتئین خام جیره بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی بلدرچین‌های ژاپنی از ۵ تا ۴۱روزگی، آزمایشی به‌روش فاکتوریل ۵×۳ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و ۴۰ قطعه پرنده در هر تکرار انجام شد. برای این منظور تعداد ۱۵ جیرهٔ غذایی حاوی ۳ سطح انرژی سوخت‌وسازپذیر (۲۸۰۰، ۲۹۰۰، و ۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) و ۵ سطح پروتئین خام (۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، و ۲۶ درصد) تهیه شد. خون‌گیری در پایان آزمایش، برای اندازه‌گیری غلظت تیروکسین (T4)، تری‌یودوتیرونین (T3)، و کلسترول انجام شد. نتایج نشان داد بین سطوح انرژی و پروتئین اثر متقابل وجود ندارد (P>۰/۰۵). افزایش وزن روزانه در سطح ۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم در مقایسه با دو سطح دیگر بالاتر بود (P<۰/۰۰۱). همچنین وزن نهایی بدن با افزایش سطح انرژی سوخت‌وسازپذیر، افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵). ضریب تبدیل غذایی سطح ۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر در مقایسه با سطح ۲۸۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر کمتر بود (P< ۰/۰۵). انرژی سوخت‌وسازپذیر جیره بر خوراک مصرفی تأثیر معنی‌دار نداشت (P>۰/۰۵). غلظت T4 در نرها در سطح ۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر در مقایسه با دو سطح دیگر بالاتر بود (P<۰/۰۱). درعین‌حال غلظت T3 در نرها در سطح ۲۸۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر در مقایسه با دو سطح دیگر کمتر بود (P<۰/۰۰۱). همچنین با افزایش انرژی سوخت‌وسازپذیر از ۲۸۰۰ به ۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم، غلظت T4 در ماده‌ها و کلسترول خون در هر دو جنس افزایش پیدا کرد (P<۰/۰۵). هیچ‌یک از صفات به‌غیر از غلظت T4 تحت تأثیر سطوح پروتئین قرار نگرفتند (P>۰/۰۵). غلظت تیروکسین در نرها در جیره‌های حاوی ۲۶ درصد پروتئین خام در مقایسه با جیره‌های حاوی ۲۲ و ۲۳ درصد پروتئین خام بالاتر بود (P<۰/۰۵). همچنین بلدرچین‌های ماده‌ای که جیره‌های حاوی ۲۵ و ۲۶ درصد پروتئین خام را دریافت کرده بودند، در مقایسه با بلدرچین‌هایی که با جیره‌های حاوی ۲۲ و ۲۳ درصد پروتئین خام تغذیه شده بودند، غلظت تیروکسین بالاتری داشتند (P<۰/۰۱).

واژه های کلیدی: انرژی سوخت‌وسازپذیر، تری‌یودوتیرونین، تیروکسین، کلسترول خون.

مقدمه

بلدرچین ژاپنی به‌دلیل ویژگی‌هایی مانند رشد و بلوغ جنسی سریع، میزان تولید تخم بالا، فاصلهٔ نسل و دورهٔ جوجه‌کشی کوتاه، مقاومت نسبی به بیماری‌ها، و نیازنداشتن به واکسیناسیون توجه پرورش‌دهندگان را جلب کرد (Kaur *et al.*, 2007) و امروزه جایگاه خاصی در صنعت پرورش طیور پیدا کرده است که باتوجه به تقاضای مردم ازنظر مصرف گوشت و تخم

* نویسنده مسئول: حسین مروج تلفن: ۰۹۱۲۶۱۷۸۱۶۰ E-mail: hmoraveg@ut.ac.ir

Archive of SID
www.SID.ir

بلدرچین، و اقتصادی‌بودن آن ازنظر تولید، پیش‌بینی می‌شود که در آینده توسعهٔ بیشتری پیدا کند. باتوجه به اینکه فقط NRC 1994 منبع علمی مناسب بین المللی درخصوص احتیاجات این پرنده است، به‌نظر می‌رسد باتوجه به پیشرفت‌های ژنتیکی به‌وجودآمدهٔ این پرنده، نیازهای غذایی آن نیز تغییر کرده باشد، درحالی‌که اطلاعات جدید زیادی در زمینهٔ نیازهای بلدرچین گزارش نشده است. ازطرفی اختلاف زیادی بین اطلاعات جدید وجود دارد. ازاین‌رو ضرورت بررسی و تعیین نیاز مجدد تمام مواد مغذی این پرنده احساس می‌شود. مثلاً مقادیر پیشنهادشدهٔ میزان پروتئین و انرژی لازم برای بلدرچین اختلافات درخور توجهی دارند. به‌نحوی‌که برخی محققان گزارش کردند که جیره‌های حاوی ۲۰ درصد پروتئین خام و ۲۸۶۵ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر بهترین عملکرد را برای بلدرچین‌های گوشتی در پی داشت (De Freitas *et al.*, 2006). درحالی‌که پژوهشگران دیگر، جیره‌های حاوی ۲۷ درصد پروتئین خام و ۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر را در اوایل دورهٔ (۲۱-۷روزگی) و ۲۲ درصد پروتئین خام و ۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر جیره را در کل دورهٔ (۴۲-۷روزگی) برای حصول حداکثر عملکرد بلدرچین‌های گوشتی توصیه کردند (Correa *et al.*, 2007). این درحالی است که در مطالعه‌ای دیگر سطح ۲۸۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر برای دستیابی به عملکرد بهینه پیشنهاد شد (Silva Ton *et al.*, 2011). درعین‌حال میزان انرژی و پروتئین جیره بر میانگین غلظت هورمون‌های تیروئیدی تأثیرگذار است و پرندگان به توازن‌نداشتن هورمون‌های متابولیکی در ارتباط با تغییرات انرژی و پروتئین جیره، حساس و مستعد هستند و باتوجه به اینکه مطالعات انجام‌شده در این زمینه روی بلدرچین بسیار محدود است، بررسی تأثیر سطوح گوناگون انرژی و پروتئین جیره بر فراسنجه‌های خونی شامل هورمون‌های تیروئیدی و کلسترول، در این پرنده ضروری به‌نظر می‌رسد. در اغلب موارد تری‌یودوتیرونین پلاسمای خون در اثر کمبود پروتئین افزایش پیدا می‌کند اما تیروکسین پلاسما کم می‌شود (Keagy *et al.*, 1987; Rosebrough & Mcmurtry, 1993). همچنین مصرف جیره‌های کم‌انرژی توانست ضریب تبدیل و تری‌یودوتیرونین را افزایش و وزن بدن و میانگین غلظت تیروکسین پلاسما را در جوجه‌های گوشتی کاهش دهد (Moravej *et al.*, 2006). غلظت کلسترول خون با افزایش انرژی سوخت‌وسازپذیر جیره، به‌طور معنی‌دار افزایش یافت (Parizadian *et al.*, 2011).

در این مقاله باتوجه به اهمیت سطح انرژی و پروتئین در جیره‌های غذایی، سطوح گوناگون انرژی و پروتئین خوراک برای به‌دست‌آوردن سطحی از انرژی و پروتئین که بهترین عملکرد تولیدی را داشته باشد با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش، ۲۴۰۰ جوجهٔ بلدرچین استفاده شد. جوجه‌ها در سن ۵روزگی توزین و به ۶۰ گروه ۴۰ قطعه‌ای با وزن گروهی یکسان در واحدهای قفسی با ابعاد ۱/۲۵×۱/۲۵ متر مربع روی بستر توزیع شدند. اعمال تیمارهای آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی به‌صورت فاکتوریل (۵×۳) شامل ۳ سطح انرژی سوخت‌وسازپذیر (۲۸۰۰، ۲۹۰۰، و ۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) و ۵ سطح پروتئین خام (۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، و ۲۶ درصد) و هر تیمار شامل ۴ تکرار انجام گرفت. سطح مواد مغذی جیره‌ها براساس جداول احتیاجات طیور انجمن تحقیقات ملی آمریکا (NRC 1994) تنظیم شد. باتوجه به متفاوت‌بودن انرژی سوخت‌وسازپذیر جیره‌ها و این که میزان انرژی جیرهٔ تعیین‌کنندهٔ اشتها و میزان خوراک مصرفی است، نسبت انرژی به مواد مغذی به‌جز پروتئین، در تمام جیره‌ها یکسان اعمال شد. جیره‌های مطالعه‌شده با نرم‌افزار رایانه‌ای WUFFDA تنظیم شدند و در تمامی جیره‌ها از ۴ مادهٔ خوراکی ذرت، کنجاله سویا، کنجالهٔ گلوتن ذرت، و سبوس گندم استفاده شد و به‌این ترتیب تأثیرات مواد غذایی تا حد امکان کاهش داده شد. ترکیب جیره‌های غذایی و مواد مغذی آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

شرایط محیطی ازنظر نور، دما، و رطوبت برای تمام تیمارهای آزمایشی یکسان بود. جیره‌های آزمایشی آزادانه در اختیار پرندگان قرار گرفت. روشنایی طی دورهٔ

Archive of SID

www.SID.ir

آزمایش به‌صورت ۲۴ساعته بود و دمای سالن از ۳۹ درجهٔ سلسیوس در هفتهٔ اول به ۲۵ درجهٔ سلسیوس در هفتهٔ ششم کاهش یافت. آزمایش در ۴۱روزگی به پایان رسید. میزان خوراک مصرفی و وزن بدن به‌صورت هفتگی و تعداد و وزن تلفات به‌طور روزانه برای محاسبهٔ روزمرغ ثبت گردید و فراسنجه‌های افزایش وزن روزانه، خوراک مصرفی، و درپایان ضریب تبدیل طی ۵ تا ۳۸روزگی براساس روزمرغ محاسبه شد. از سه‌هفتگی پس از امکان تعیین جنسیت جوجه‌های نر و ماده در هر قفس، تعداد بلدرچین‌های نر و ماده در هر وزن‌کشی ثبت گردید و باتوجه به اختلاف وزن و تعداد پرنده‌های نر و مادهٔ زنده در آخر دوره، از این اطلاعات به‌عنوان کوواریت برای تجزیهٔ کوواریانس داده‌ها استفاده شد. به‌منظور تعیین فراسنجه‌های خونی، خون‌گیری در پایان دوره (۴۱روزگی) در زمان کشتار از رگ گردن صورت گرفت. نمونهٔ خون گرفته‌شده در سرنگ‌های فاقد مادهٔ ضد انعقاد ریخته و سرم آن‌ها جدا شد. سرم‌های جداشده در میکروتیوب‌های شماره‌گذاری‌شده در دمای ۲۰- درجهٔ سلسیوس تا زمان آنالیز نگهداری شدند. تعیین غلظت هورمون‌های تیروئیدی شامل تیروکسین (T4) و تری‌یودوتیرونین (T3) با روش رادیو ایمونواسی (radioimmunoassay) و با استفاده از کیت‌های تجاری T4 RIA KIT و T3 RIA KI انجام شد و ضرایب تغییرات Intra assay برای این هورمون‌ها محاسبه گردید. غلظت کلسترول خون با استفاده از روش آنزیمی با دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد. داده‌های حاصل از آزمایش برای بررسی اثر تیمارها با استفاده از نرم‌افزار SAS آنالیز شد. مقایسهٔ میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی صورت گرفت.

جدول ۱. اجزای تشکیل‌دهنده و مواد مغذی جیره‌های آزمایشی برحسب درصد (سطح ۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی سوخت‌وسازپذیر و ۲۴ درصد پروتئین خام با (NRC 1994) توصیه شده است).

انرژی	۲۸۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم					۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم					۳۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم				
پروتئین ٪	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
ترکیب مواد خوراکی															
ذرت	۴۹/۴۰	۴۷/۵۶	۴۵/۷۴	۴۳/۹۲	۴۲/۱۶	۵۳/۱۷	۵۱/۷۷	۴۹/۹۲	۴۸/۰۳	۴۶/۴۵	۵۶/۷۸	۵۵/۱۹	۵۳/۲۰	۵۱/۲۴	۴۹/۰۲
کنجالهٔ سویا	۳۷/۸۴	۳۸/۸۴	۴۰/۰۰	۴۱/۰۰	۴۲/۲۷	۳۴/۲۷	۳۷/۰۰	۳۸/۰۰	۳۸/۸۱	۴۰/۸۰	۳۰/۱۴	۳۲/۱۳	۳۲/۶۰	۳۳/۰۸	۳۴/۶۶
کنجالهٔ گلوتن ذرت	۱/۲	۲/۵	۳/۷۲	۵/۰۲	۶/۲۰	۴/۱۱	۴/۴۳	۵/۷۴	۷/۱۵	۷/۸۹	۷/۳۴	۸/۰۸	۹/۶۹	۱۱/۲۹	۱۲/۰۶
سبوس گندم	۸/۵۵	۸/۲۰	۷/۷۵	۷/۳۹	۶/۷۷	۵/۰۶	۳/۵۷	۳/۲۲	۳/۰۰	۲/۰۰	۲/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
کربنات کلسیم	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۵	۱/۲۴	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۴	۱/۲۸	۱/۲۷	۱/۲۸	۱/۲۸	۱/۲۸
دی‌کلسیم فسفات	۰/۵۵	۰/۵۴	۰/۵۳	۰/۵۲	۰/۵۱	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۶۳	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۷۷	۰/۷۶	۰/۷۵
مکمل معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامینه	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
L-لیزین	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۳۰	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۴۶	۰/۴۰	۰/۳۷	۰/۳۳	۰/۲۷
DL-متیونین	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۳
L-ترئونین	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۲۴	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۲	۰/۰۸
مواد مغذی جیره															
پروتئین	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
فیبر خام	۲/۵۴	۲/۵۵	۲/۵۴	۲/۵۵	۲/۵۳	۲/۲۱	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۱۴	۲/۱۰	۱/۹۰	۱/۸۶	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۸۷
کلسیم	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۷۷	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳
فسفر	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱
سدیم	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
لیزین	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۹	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳۴	۱/۳۴	۱/۳۴	۱/۳۴	۱/۳۴
متیونین	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲
متیونین-سیستین	۰/۹۰	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۶	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۸
ترئونین	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۰/۹۸	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۲	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵

نتایج و بحث

نتایج عملکرد بلدرچین‌های ژاپنی در جدول ۲ نشان داده شده است. براساس نتایج حاصل از تجزیهٔ کواریانس داده‌ها، اثر متقابل معنی‌دار ازنظر سطوح گوناگون انرژی و پروتئین در هیچ‌یک از فراسنجه‌ها مشاهده نشد ($P> ۰/۰۵$). افزایش سطح انرژی سوخت‌وسازپذیر جیره

Archive of SID

www.SID.ir