بررسی تأثیر سطوح مختلف انرژی و نسبت انرژی به پروتئین جیره بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بومی استان فارس در مرحله دوم تخم‌گذاری

مسعود عرب ابوسعدی، ابراهیم روغنی و بیان حسن‌زاده[۱]

چکیده

اثر سطوح مختلف انرژی (۲۷۰۰، ۲۹۰۰ و ۳۱۰۰، کیلوکالری در کیلوگرم) و نسبت‌های مختلف انرژی به پروتئین (۱۹۵، ۲۱۵ و ۲۳۹) در جیره، بر عملکرد تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار بومی استان فارس در مرحله دوم تخم‌گذاری بررسی شد. ۲۱۶ قطعه مرغ تخم‌گذار بومی در سن ۴۵ هفتگی در ۶ گروه ۴ قطعه‌ای به ۹ تیمار مورد آزمایش اختصاص داده شد. جیره‌های آزمایشی به‌گونه‌ای فرموله شد که هر یک از سطوح انرژی دارای سه نسبت مختلف انرژی به پروتئین باشد. سپس جیره‌های آزمایشی به مدت ۲۰ هفته (هفته ۴۲ تا ۶۲) به صورت آزاد و در قالب طرح کاملاً تصادفی در اختیار مرغ‌ها قرار گرفت. درصد تخم‌گذاری، وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی، افزایش وزن و درصد ماندگاری مرغ‌ها بین تیمارهای مختلف، تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند (P>۰/۰۵). میزان خوراک مصرفی روزانه تفاوت معنی‌داری را بین جیره‌های ۱، ۲ و ۳ (۳۱۰۰) و ۵(۲۹۰۰) با جیرهٔ ۷ (۲۷۰۰) نشان داد (P<۰/۰۵)، به طوری که جیره‌های ۱، ۲، ۳ و ۵ کمتر مصرف شد. تأثیر کلی سطوح مختلف انرژی بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار بود (P<۰/۰۵)، به طوری که سطح انرژی ۳۱۰۰ با ۲۷۰۰ تفاوت معنی‌دار داشت (P<۰/۰۵) و کمتر مصرف شد. ضریب تبدیل خوراک برای سطح انرژی ۳۱۰۰ اختلاف معنی‌داری با سطح ۲۷۰۰ داشت. قیمت خوراک به ازای تولید هرکیلو تخم‌مرغ به طور معنی‌داری با افزایش سطح انرژی و پروتئین جیره افزایش یافت (P<۰/۰۵). براساس نتایج به نظر می‌رسد که سطح انرژی ۲۷۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم و ۱۱/۳۱ درصد پروتئین برای تأمین نیازهای تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار بومی فارس در مرحله دوم تخم‌گذاری کافی و اقتصادی‌تر باشد.

واژه‌های کلیدی: انرژی، پروتئین، مرغ تخم‌گذار بومی، مرحله تخم‌گذاری

مقدمه

یکی از راه‌کارهای موجود در زمینه افزایش تولیدات دامی در داخل کشور، شناخت و مطالعه خصوصیات نژادهای بومی کشور به منظور بهره‌گیری از حداکثر ظرفیت تولیدی آنها می‌باشد. در حال حاضر میزان انرژی قابل سوخت و ساز مواد خوراکی تولید شده در داخل کشور هنوز کاملاً مشخص نبوده و برای سهولت کار از جداول انجمن ملی تحقیقات (NRC) (National Research Council) که برای مرغ‌های تجاری در

۱. به ترتیب استادیار، دانشیار و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

[Downloaded from jstmar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

نظر گرفته شده است استفاده می‌شود که برای طیور بومی ممکن است نتیجه مطلوبی در پی نداشته و هدر رفتن منابع غذایی مفید را نیز در پی داشته باشد. بنابراین به خاطر محدودیت مطالعات پایه در زمینه برآورد نیازهای غذایی مرغ‌های بومی، لازم است که با انجام آزمایش‌ها و مطالعات لازم در این زمینه، این نیازها متناسب با شرایط آب و هوایی منطقه و نرخ تولیدی آنها برآورد شود. پیش از این شناسایی گله‌های بومی فارس از طریق شمارش تعداد تخم‌مرغ تولیدی، تعیین وزن تخم‌مرغ و بررسی‌های پراکندهٔ دیگر ادامه یافته که برخی از این اطلاعات نیز منتشر شده است (۱۵).

ازدیاد یا کمبود سطح انرژی جیره دارای عوارض متعددی خواهد بود. اگر سطح انرژی جیره خیلی بالا باشد، پرنده خیلی چاق شده و اگر انرژی جیره خیلی کم باشد، انجام اعمال حیاتی بدن مختل شده و پرنده کاهش وزن پیدا می‌کند و پروتئین جیره به صورت انرژی مصرف می‌شود و در صورت تداوم کاهش انرژی، پرنده تلف خواهد شد (۲۳). هنگامی که انرژی بیش از حد افزایش یابد، مصرف غذا به طور مشخص کم شده و علایم کمبود پروتئین و اسیدهای آمینه، املاح معدنی و ویتامین‌ها بروز می‌کند. این حالت منجر به کاهش رشد و وزن بدن پرنده می‌شود (۴۶). از طرفی در صورت کافی بودن میزان پروتئین جیره دریافتی، پروتئین اضافی، اثر ناچیزی در تحریک رشد و تولید خواهد داشت. نسبت انرژی قابل سوخت و ساز جیره به پروتئین آن برای تأمین حداقل نیاز پروتئینی بدن باید حدود ۱۸۰- ۱۷۵ باشد (۴۳). با توجه به رابطه بین سطح انرژی و پروتئین جیره، ضروری است که میزان پروتئین جیره براساس مقدار انرژی آن تنظیم گردد (۵). آزمایشی که با مرغ‌های لگهورن و در سنین ۴۴-۲۰ هفتگی انجام شد نشان داد که سطح انرژی ۳۲۰۰-۲۶۰۰ کیلوکالری در سطوح مختلف پروتئین (۲۱-۱۲ درصد) اختلاف معنی‌داری از نظر درصد تخم‌گذاری ندارد (۳۳). قیصری و همکاران (۴) در پژوهش روی جوجه خروس‌های مادر گوشتی نشان دادند که با افزایش سطح انرژی از ۳۰۵۰ تا ۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم، وزن و افزایش وزن روزانه بدن افزایش می‌یابد ولی تأثیر معنی‌داری بر خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذا نداشت. در آزمایش یاد شده با افزایش سطح پروتئین جیره (مطابق توصیه انجمن ملی تحقیقات (۲۹) و یا ۱۰ درصد بالاتر از آن) وزن بدن و افزایش وزن روزانه افزایش ولی ضریب تبدیل و خوراک کاهش یافت ($P< ۰/۰۵$). در یک بررسی محققین نشان دادند که جیره‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۸ درصد پروتئین، تفاوت معنی داری روی تولید نداشتند و بیان کردند در صورتی که پروتئین جیره کمتر از احتیاجات برای تولید تخم مرغ باشد، وزن تخم مرغ کاهش می‌یابد (۱۶). هم‌چنین گزارش شده است که سویه‌های مختلف، احتیاجات پروتئینی متفاوت دارند و سویه‌های خالص نسبت به تغییرات پروتئین جیره حساس‌ترند (۳۷). لیسون و سامرز (۲۵) گزارش کردند که مقدار انرژی جیره روی وزن تخم مرغ‌های تولید شده در یک دوره تخم‌گذاری تأثیری نداشته است. در صورتی که انرژی جیره مرغ‌های تخم‌گذار، احتیاجات انرژی روزانه را برطرف نکند، پروتئین جیره برای تولید انرژی مصرف می‌شود که در صورت افزایش انرژی جیره، پروتئین به جای این که صرف تولید انرژی شود، برای تولید تخم مرغ مصرف شده و موجب افزایش وزن تخم مرغ می‌گردد (۳۲). نشان داده شد که افزایش سطح پروتئین در محدوده ۲۱-۱۲ درصد موجب افزایش وزن تخم مرغ مرغ‌های لگهورن در مرحله اول تخم‌گذاری شد (۳۳). آل یوسف و نجیب (۸) با مطالعه روی مرغان عربستان گزارش کردند که سطوح مختلف پروتئین جیره موجب بهبود ضریب تبدیل خوراک نشد.

هدف از انجام این آزمایش، ارزیابی اثرات سطوح مختلف انرژی قابل سوخت و ساز و پروتئین جیره در مرحله دوم تخم‌گذاری بر عملکرد تخم‌گذاری مرغ‌های بومی فارس و هم‌چنین تعیین نسبت بهینه سطح انرژی به پروتئین جیره برای دست‌یابی به بالاترین سطح تولیدی بود.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

مواد و روش‌ها

این پژوهش در دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه شیراز، واقع در کیلومتر ۱۵ جادهٔ شیراز- اصفهان انجام شد. جوجه‌ها در مرکز مطالعات مرغ بومی فارس تفریخ شدند و تا شروع آزمایش (۲۱ هفتگی) روی بستر پرورش یافتند و علیه بیماری‌های رایج منطقه واکسینه و در مراحل مختلف دورهٔ رشد (۲۰- ۵ هفتگی) از جیره‌های جدول ۱ تغذیه شدند. با شروع مرحله اول تخم‌گذاری (سن ۲۰ هفتگی) از نتایج آزمایشی که قبلاً به منظور تعیین سطح بهینه انرژی و پروتئین برای این دوره انجام شده بود، استفاده شد (۲). به این ترتیب که مرغ‌ها به قفس‌های انفرادی منتقل شدند و جیره‌های آزمایشی و آب در طول این دوره به صورت آزاد در اختیارشان قرار گرفت. مرغ‌ها تحت برنامه نوری ۱۴ ساعت روشنایی در شبانه روز بودند. دوره اول آزمایش از شهریور آغاز شد و تا اول بهمن ماه ادامه یافت. دورهٔ دوم آزمایش از بهمن ماه آغاز شد و تا اواخر تیرماه ادامه داشت. شرایط محیطی آزمایش در مرحلهٔ دوم نیز کاملاً مشابه مرحلهٔ اول بود، اما شرایط تغذیه‌ای نسبت به مرحله اول، با اعمال سه نسبت متفاوت انرژی به پروتئین در جیره به ازای هر یک از سه سطح انرژی اعمال شده تغییر پیدا کرد.

در ابتدای آزمایش (شروع مرحلهٔ اول تخم‌گذاری) تعداد ۳۰۰ قطعه نیمچهٔ بومی هم‌سن (۲۱ هفتگی) که در آغاز تخم‌گذاری و از نسل نهم تودهٔ مرغان بومی فارس بودند از مرکز مطالعات مرغ بومی استان تهیه شده و وزن ۵۰ قطعه نیمچه به طور تصادفی اندازه‌گیری شد. میانگین و انحراف معیار وزن گله به ترتیب ۹۹۴ و ۱۶۹ گرم بود. در مرحلهٔ بعد، گله براساس فرمول به ۴ گروه وزنی تقسیم شد و مرغ‌هایی که وزن آنها خارج از محدوده بود، حذف شدند. محدودهٔ وزنی ۴ گروه عبارت بودند از: ۸۲۵-۶۵۶، ۹۹۴-۸۲۵، ۱۱۶۳-۹۹۴ و ۱۳۳۲-۱۱۶۳ گرم. از هر گروه یک نیمچه انتخاب شد و هر چهار نیمچه به قفس آزمایش که از قبل به طور تصادفی به تکرارهای هر تیمار اختصاص یافته بود، منتقل شدند. به این ترتیب ۵۴ گروه ۴ تایی با میانگین وزنی یکسان (۹۹۴ گرم) تشکیل و تا پایان هر دو دورهٔ آزمایش (مرحله اول و دوم تخم‌گذاری و هر دوره به مدت ۲۰ هفته) نگه‌داری شدند. جیره‌های آزمایشی در طول هر دو دوره از نظر میزان مواد معدنی و ویتامین‌ها مشابه و نسبت انرژی به کلسیم و نیز نسبت انرژی به هر یک از اسیدهای آمینه ضروری در تمام جیره‌ها ثابت بود. به منظور سازگاری مرغ‌های تخم‌گذار با جیره‌های آزمایشی، یک دورهٔ یک هفته‌ای در ابتدای هر مرحله تخم‌گذاری برای تغذیهٔ این جیره‌ها در نظر گرفته شد. دورهٔ اول آزمایش با داشتن ۳ سطح انرژی و ۳ سطح پروتئین از ۹ تیمار و ۶ تکرار برای هر تیمار آغاز شد. یکی از سطوح انرژی (۲۹۰۰ کیلوکالری انرژی سوخت و ساز در کیلوگرم) برابر با مقادیر متعارف انجمن ملی تحقیقات (۲۹) برای مرغان تخم‌گذار و دو سطح دیگر به ترتیب ۲۷۰۰ و ۳۱۰۰ کیلوکالری بود. یکی از سطوح پروتئین در مرحله اول (۱۴/۵ درصد) برابر با مقدار متعارف انجمن ملی تحقیقات و دو سطح دیگر به ترتیب ۱۳ و ۱۶ درصد بود که به ترتیب ۱۰ درصد پایین‌تر و بالاتر از مقدار متعارف انجمن ملی تحقیقات بود. در آزمایشی که برای مرحله دوم تخم‌گذاری روی این مرغ‌ها انجام شد، سطوح انرژی جیره‌ها دست نخورده باقی ماند اما با ثابت نگه‌داشتن نسبت انرژی به پروتئین، ۹ سطح پروتئینی متفاوت در آزمایش اعمال شد. یکی از این سه سطح برابر ۱۳/۵ درصد بود که یک درصد کمتر از مقدار توصیه شدهٔ انجمن ملی تحقیقات و مقدار اعمال شده در مرحله اول تخم‌گذاری و دو سطح دیگر به ترتیب ۱۰ درصد بالاتر و پایین‌تر از این سطح بود. نسبت انرژی به پروتئین برای سطح اول برابر ۲۱۵ و برای دو سطح دیگر به ترتیب ۱۹۵ و ۲۳۹ در نظر گرفته شد. برای دو سطح دیگر انرژی، سطوح مختلف پروتئین و نسبت انرژی به پروتئین مشابهی اعمال گردید (جدول ۲). مواد خوراکی برای تهیهٔ جیره‌های آزمایشی از مرکز مطالعات مرغ بومی فارس تهیه شد و پروتئین آنها به روش کجدال (Kjeldahl) اندازه‌گیری شد (۱۰). ماده خشک مواد اولیه اندازه‌گیری و با در نظر گرفتن ماده خشک و با استفاده از جدول انجمن ملی تحقیقات، انرژی مواد اولیه محاسبه شد. جیره‌های آزمایشی با استفاده از برنامهٔ جیره‌نویسی

[Downloaded from jstmar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۱. ترکیب (٪) جیره‌های آزمایشی مرغ‌های بومی استان فارس در فاز دوم تخم‌گذاری

شماره جیره / ترکیب	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹
ذرت	٥۹/۷	٦۳/۹	٦٦/۸	٦۷/۹	۷۰/٤	۷۲/٥	٦۱/۷	٦۳/٦٥	٦٥/۷
کنجاله سویا	۲۰/٤	۱۸	۱۷/٦	۱۹/۹٥	۱۸/۲	۱۳/۷	۱٦/٤	۱۲/۳	۸/۱
پوسته صدف	۸/٦	۸/٦	۸/٦٥	۸/۱	۸/۱	۸/۱	۷/٦	۷/۷	۷/٦
پودر ماهی	٤/٦	۳/۱۹	۰/۳	۱/۸	–	–	–	–	–
چربی[1]	٤/٥	٤	٤	–	–	–	–	–	–
سبوس گندم	–	–	–	–	۰/۷۸	۳/۱	۱۲/۱	۱٤/۳	۱٦
دی- کلسیم فسفات	۰/۸٤	۰/۹۹	۱/۲٤٥	۰/۹٤٦	۱/۱۱	۱/۱۲٤	۰/۸٥	۰/۹	۱/۰٤
مکمل ویتامینی- معدنی[2]	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
نمک یددار	۰/۲٤	۰/۲٦	۰/۳	۰/۲٦	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲٥	۰/۲٥	۰/٤٥
دی- ال متیونین	۰/۰٤٤	۰/۰۳۷٥	۰/۰۳۹	۰/۰٤٤	۰/۰٤۱	۰/۰۳۱	۰/۰٥۷	۰/۰٤۹	۰/۰۳۹
ال-لایزین	–	–	–	–	–	–	–	–	۰/۰٤۱
مواد مغذی تأمین شده:									
انرژی (کیلوکالری)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

ادامهٔ جدول ۱.

شماره جیره / ترکیب	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹
پروتئین‌خام (٪)	۱٥/۸۷	۱٤/٤۳	۱۲/۹۹	۱٤/۸٥	۱۳/٥	۱۲/۱٥	۱۳/۸۲	۱۲/٥۷	۱۱/۳۱
فیبر خام (٪)	۲/۹٥٥۱	۲/۸٥	۲/۸۷٥	۳/۰۸۸	۳/۰۸۸	۳/۰٥٤	۳/۹۹	۳/٦۹۳	۳/۸۸۸
کلسیم (٪)	۳/٦۳	۳/٦۳	۳/٦۳	۳/٤	۳/٤	۳/٤	۳/۱٦٥	۳/۱٦٥	۳/۱٦٥
فسفر قابل دسترسی (٪)	۰/۳٦۳	۰/۳٦۳	۰/۳٦۳	۰/۳٤	۰/۳٤	۰/۳٤	۰/۳۱٦	۰/۳۱٦	۰/۳٤٦
لایزین (٪)	۰/۸۹۱	۰/۷۷۳	۰/٦٤۹	۰/۷۷۹	۰/٦٦٦	۰/٥٦	۰/٦٦۳	۰/٥٦٥	۰/٤۹٦
متیونین + سیستین (٪)	۰/٥۸۷	۰/٥۳۳	۰/٤۸	۰/٥٤۹	۰/٤۹۹	۰/٤۹۹	۰/٥۱۱	۰/٤٦٥	۰/٤۱۸
تریپتوفان (٪)	۰/۱۹۷	۰/۱۷۷	۰/۱٦	۰/۱۸٤	۰/۱٦۸	۰/۱٤۹	۰/۱۸٤	۰/۱٦۷	۰/۱٤۹
قیمت هر کیلوگرم خوراک (تومان)	۱٥٤/٥٥	۱٤۸/۲۷	۱٤۰	۱۳٤	۱۲۷/۳۷	۱۲۲/٦	۱۲۰/۷۸	۱۱٦/۳٦	۱۱۳/٤۳

۱. چربی استفاده شده، ساخت شرکت مگالاک است و ترکیب آن به شرح مقابل است: چربی: ۸۲–۷۸ درصد، ماده خشک: ۹۸–۹٦ درصد، کلسیم: ۸–٥ درصد، انرژی: ۷۲۰۰–٦۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم

۲. مکمل استفاده شده ساخت شرکت آویژدارو است و ترکیب آن به صورت زیر است:

مکمل معدنی (گرم در هر کیلوگرم): سولفات آهن (٥۰)، کولین کلراید (۲۰۰)، اکسید منگنز (۳۲)، اکسید روی (۲۲)، آنتی‌اکسیدانت (۲۰)، سولفات مس (۸)، پیش مخلوط سلنیوم (٤) و یدات کلسیم (۳۲).

مکمل ویتامین (گرم در هر کیلوگرم): ویتامین‌های A (۳/٦)، B_1 (۰/۳٦)، B_2 (۱/٦٥)، B_3 (۰/٦)، B_5 (٦)، B_9 (۰/۲٥)، B_{12} (۰/۳)، D_3 (۰/۸)، K_3 (۰/۸)، H_2 (۱) و E (۷/۲).

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۲. اثر جیره‌های غذایی مختلف بر عملکرد مرغ‌های بومی استان فارس در فاز دوم تخم‌گذاری

گروه آزمایشی	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	SEM	CV
سطح پروتئین	٪۱۱۰ NRC	NRC	٪۹۰ NRC	٪۱۱۰ NRC	NRC	٪۹۰ NRC	٪۱۱۰ NRC	NRC	٪۹۰ NRC		
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰		
پروتئین خام (٪)	۱۵/۸۷	۱٤/٤۳	۱۲/۹۹	۱٤/۸٥	۱۳/٥	۱۲/۱٥	۱۳/۸۲	۱۲/٥۷	۱۱/۳۱		
درصد تخم‌گذاری	٥٥/۸۲	٥۲/۸۲	٥۰/۳٤	٥٦/۰۳	٥۲/۷۸	٥۰/۱۱	٥٤/۸۷	٤۸/۸۱	٥۳/۹٦	۲/۸٥	۱۳/۲
وزن تخم‌مرغ (گرم)	٥۳/۰۷	٥۱/٥۰	٤۸/۸٤	٥۰/۷٤	٥۱/۲۸	٤۹/۸۸	٥۰/۹۰	٥۰/۲۱	٥۰/۱۱	۱/۰۸	٥/۲۷
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	۸٦^{c}	۸٦^{c}	۸٦^{c}	۹۰^{abc}	۸۸^{c}	۸۸^{bc}	۹٤^{ab}	۹۱^{abc}	۹۱^{abc}	۱/۳۸	۳/۷۹
ضریب تبدیل خوراک	۲/۷^{b}	۳/۳^{ab}	۳/۳^{ab}	۳/۰۳٥^{ab}	۳/٤^{ab}	۳/٦^{a}	۳/٤^{a}	۳/۷^{a}	۳/۳^{a}	۰/۱٥	۱۱/۲۹
افزایش وزن (گرم)	۲۹۷/۱	۲۷۹/۲	۲۹٥	۲۷٥/٤	۲۸۸	۲۸٤/٤۷	۲٦٥/٦٥	۲۸۳	۲۷۷	۸/۱۳	۷/۰٥
درصد ماندگاری	۹۸/۲	۱۰۰	۹۷/۸	۹۸/٤	۹۹/۲	۹۹/۲	۹۹/۲	۹۹/۲	۱۰۰	۰/۷٥	۱/۸۳
انرژی مصرفی روزانه (کیلوکالری)	۲۷۰/٤^{b}	۲٦۷^{bc}	۲۷۷^{ab}	۲٦۲^{bcd}	۲٥٦^{bcde}	۲٥۸^{bcde}	۲٥۰/۲^{de}	۲٤٤/٦^{e}	۲٤٥/٦^{e}	٤/۳۸	٤/۱۸
قیمت خوراک به ازای یک کیلوگرم تخم‌مرغ (تومان)	٤۷۹/۱^{a}	٤۸۳^{a}	٤٦۲^{b}	٤۸۲/۳^{a}	٤۸۲/٤^{a}	٤٤۱/۳٦^{c}	٤۱۰/۷^{d}	٤۳۰/٥^{c}	۳۷٤/۳^{e}	۳/۹۹	٤/۲٦

a، b و c: در هر دریف، میانگین‌هایی که حروف همانند دارند تفاوت آماری معنی‌داری ندارند (آزمون دانکن P>0.05).

SEM= خطای معیار میانگین CV= ضریب پراکنش NRC= انجمن ملی تحقیقات

(۳۴) و براساس حداقل قیمت، فرموله شد. این آزمایش به روش فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. آنالیز داده‌ها با روش ANOVA و با استفاده از نرم‌افزار SAS (۴۰) انجام شد. برای آنالیز آثار کلی سطوح انرژی و نسبت انرژی به پروتئین از روش GLM استفاده شد. میانگین‌ها نیز با آزمون دانکن (P =۰/۰۵) مقایسه شد.

نتایج و بحث

درصد تخم‌گذاری، وزن تخم‌مرغ، افزایش وزن بدن و درصد ماندگاری مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های مورد آزمایش (جدول ۲) تفاوت معنی‌داری نداشتند (P> ۰/۰۵). درصد تخم‌گذاری بین ۴۸/۸۱ تا ۵۵/۸۲ درصد بود که نسبت به مرحله اول که حدود ۶۷ تا ۷۳/۷ درصد بود، حدود ۲۰ درصد کاهش نشان داد (۲). اما از درصد تخم‌گذاری مرغ‌های بومی عربستان در مرحلهٔ اول تخم‌گذاری (۴۵-۴۳) بیشتر بود (۲۸). وزن تخم‌مرغ در آزمایش حاضر نسبت به تخم‌مرغ‌های Baladi (۳۸ تا ۴۰ گرم) سنگین‌تر بود (۲۸) اما نسبت به مرغ‌های لگهورن (۵۹ گرم) کمتر بود (۶). پوررضا و همکاران (۳۶) میانگین وزن تخم‌مرغ‌های بومی فارس را ۴۴ گرم گزارش کردند. مکارچیان و همکاران (۲۷) میانگین وزن تخم‌مرغ‌های بومی جنوب ایران را ۴۷/۷ گرم گزارش و اعلام کردند که حدود ۷۰ تا ۷۵ درصد افزایش وزن تخم‌مرغ تا سن ۳۷ هفتگی رخ می‌دهد. سطوح مختلف انرژی (جدول ۳) تفاوت معنی‌داری را بر میزان تخم‌گذاری نشان نداد (P>۰/۰۵). این نتیجه با نتایج سایر پژوهشگران مطابقت نداشت (۳۰ و ۳۸). پژوهشگران نام‌برده انرژی جیره را از ۲۴۰۰ به ۲۸۰۰ کیلوکالری افزایش دادند اما در این پژوهش انرژی از ۲۷۰۰ به ۳۱۰۰ کیلوکالری افزایش یافت، که با توجه به پایین بودن میزان تولید و به تبع آن پایین بودن میزان احتیاجات انرژی در این مرحله همراه با افزایش مقدار خوراک مصرفی در مرغ‌هایی که با پایین‌ترین سطح انرژی تغذیه شده بودند؛ نیاز انرژی آنها تأمین گردیده است. سینج و تالاپاترا (۴۲) نشان دادند که با افزایش سطح انرژی جیره، تولید تخم‌مرغ به آرامی افزایش می‌یابد. از آنجا که هیچ کدام از سطوح انرژی استفاده شده تأثیر معنی‌داری بر تولید تخم‌مرغ نداشت. بنابرانی می‌توان گفت که پایین‌ترین سطح انرژی استفاده شده، برای ثابت نگه‌داشتن سطح تولید در این مرغ‌ها کافی به نظر می‌رسد. بررسی‌های دیگر نیز نشان داد که انرژی قابل سوخت و ساز پایین (۲۴۰۰ کیلوکالری) اگر به مقدار کافی در اختیار پرنده قرارگیرد، می‌تواند نرخ تخم‌گذاری را در سطح مطلوبی نگه دارد (۴۱). سطوح مختلف انرژی و نسبت‌های انرژی به پروتئین (جدول ۳) از نظر درصد تولید تخم‌مرغ تفاوت معنی‌داری نشان نداد (P>۰/۰۵). علت این امر می‌تواند تأمین نیاز پروتئین پرنده در بالاترین نسبت انرژی به پروتئین باشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پایین‌ترین سطح پروتئین، احتیاجات پروتئین را برآورد نموده باشد. محدودهٔ پروتئین مورد استفاده در این پژوهش، ۱۱/۳۱ درصد تا ۱۵/۸۷ درصد بود. اولومو و اوفیونگ (۳۱) با بررسی اثر سطوح مختلف انرژی و پروتئین بر عملکرد مرغان تخم قهوه‌ای مناطق گرمسیر گزارش کردند که سطح پروتئین جیره، اثر معنی‌داری بر میزان تولید تخم‌مرغ (بر حسب مرغ - روز) نداشت. چاولا و همکاران (۱۱) برای مناطق گرمسیر در تابستان، سطح پروتئین جیره را ۱۹ و در زمستان ۱۵ تا ۱۶ درصد، مناسب اعلام کردند. اولومو (۳۰) سطح انرژی ۲۶۰۰ کیلوکالری و آگولرا و همکاران (۷) سطح پروتئین ۱۵ تا ۱۸ درصد را برای مرغان تخم‌گذار در مناطق گرمسیر مناسب اعلام کردند. مرغان استفاده شده در آزمایش یاد شده (۷) هم از نظر محدودهٔ وزنی و هم از نظر میزان تخم‌گذاری نسبت به مرغان بومی فارس در سطح بالاتری قرار داشتند که می‌تواند دلیل خوبی برای بالاتر بودن میزان نیاز آنها به پروتئین باشد.

سطوح انرژی و نسبت‌های انرژی به پروتئین (جدول ۳)، بر وزن تخم‌مرغ، تفاوت معنی‌داری نشان نداد (P>۰/۰۵). طی آزمایشی نشان داده شده که افزایش سطح انرژی جیره از ۱۹۰۰ به ۲۸۵۰ منجر به افزایش وزن تخم‌مرغ می‌شود، اما افزایش سطح انرژی جیره از ۲۶۰۰ به ۲۹۰۰، تأثیری بر وزن

[Downloaded from jstmar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

جدول ۳. تأثیر کلی سطوح مختلف انرژی و نسبت‌های مختلف پروتئین به انرژی بر عملکرد مرغ‌های بومی فارس

	انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری)			نسبت انرژی به پروتئین			SEM	Cv
	۳۱۰۰	۲۹۰۰	۲۷۰۰	۱۹۵	۲۱۵	۲۳۹		
درصد تخم‌گذاری (مرغ - روز)	۵۳/۹۵	۵۲/۴۳	۵۳/۳۶	۵۲/۷۹	۵۴/۹۵	۵۲/۰۱	۲/۹۷	۱۳/۷۸
وزن تخم‌مرغ (گرم)	۵۱/۱۳	۵۰/۶۳	۵۱/۱۳	۵۰/۴	۵۱/۵۴	۵۰/۹۵	۱/۱۴	۵/۵۰
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	۸۶/۲^{b}	۸۸/۹۷^{ab}	۹۲^{a}	۹۰	۸۸/۲۳	۸۸/۴۲	۱/۴۴	۳/۹۵
ضریب تبدیل خوراک	۳/۱^{b}	۳/۴۸^{ab}	۳/۵۸^{a}	۳/۱۷^{b}	۳/۴۳^{a}	۳/۴۳^{a}	۰/۱۵	۱۱/۷۹
افزایش وزن بدن (گرم)	۲۹۲/۳۶	۲۸۲/۶۵	۲۷۵/۲	۲۷۹/۴	۲۸۳/۴	۲۸۵/۴۹	۸/۴۹	۷/۳۶
درصد ماندگاری	۹۸/۶۱	۹۸/۸۳	۹۹/۱	۹۸/۳	۹۹/۴	۹۸/۴	۰/۷۸	۱/۹۱
انرژی مصرفی روزانه (کیلوکالری)	۲۶۷/۲۲^{a}	۲۵۸^{b}	۲۴۸/۴^{c}	۲۶۱/۰۲	۲۵۵/۱۷	۲۶۱/۳۱	۴/۵۶	۴/۳۶
قیمت خوراک به ازای یک کیلوگرم تخم‌مرغ (تومان)	۴۷۶/۸^{a}	۴۶۲^{b}	۴۰۵/۲^{c}	۴۵۰/۷^{b}	۴۶۷/۴^{a}	۴۲۵/۸۸^{c}	۴/۱۷	۴/۴۴

a , b: در هر دریف، میانگین‌هایی که حروف همانند دارند تفاوت آماری معنی‌داری ندارند (آزمون دانکن P>۰/۰۵).

SEM= خطای معیار میانگین CV= ضریب پراکنش

تخم‌مرغ‌های تولیدی ندارد (۲۳). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اگر سطح انرژی دریافتی جیره از سطح نیازهای پرنده پایین‌تر باشد، پرنده از پروتئین غذا به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند و با افزایش سطح انرژی جیره، پروتئین به جای تأمین نیازهای انرژی، صرف تولید تخم‌مرغ شده و وزن تخم‌مرغ تولیدی افزایش خواهد یافت. سطوح مختلف پروتئین نیز اثر معنی‌داری بر وزن تخم‌مرغ تولیدی نداشت (P>۰/۰۵)، و این با نتایج برخی از پژوهش‌های قبلی هم‌آهنگی دارد (۲۲ و ۳۹). اما گزارش‌هایی نیز در دست است که مؤید افزایش وزن و اندازه تخم‌مرغ با افزایش میزان پروتئین و افزودن روغن ذرت به جیره است (۱، ۲۰ و ۲۱). از آنجا که سفیدهٔ تخم‌مرغ حدود ۶۰ درصد وزن تخم مرغ را شامل می‌شود و ساختمان پروتئینی دارد، بنابراین انتظار می‌رود که با افزایش سطح پروتئین جیره، وزن تخم‌مرغ نیز افزایش یابد (۱۹).

میانگین خوراک مصرفی روزانه (جدول ۲) بین جیره‌های ۱، ۲ و ۳ با ۷ اختلاف معنی‌دار مشاهده شد (P<۰/۰۵) به طوری که جیره ۷ با سطح انرژی پایین‌تر (۲۷۰۰) بیشتر مورد مصرف قرار گرفت. با وجود این‌که جیره‌های ۸ و ۹ دارای انرژی یکسان و نسبت به جیرهٔ ۷، از سطوح پروتئین پایین‌تری بود، اما اختلاف معنی‌داری از نظر مقدار مصرف با جیره ۱ نداشتند ولی جیره ۷ با جیرهٔ ۱ از نظر مقدار مصرفی روزانه تفاوت معنی‌دار داشت. احتمالاً پروتئین اضافی مصرف شده دی‌آمینه شده و به هدر رفته و انرژی اضافی نیز صرف تولید حرارت شده است. سطح تولید برای تمامی گروه‌های آزمایشی یکسان بود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که انرژی و پروتئین اضافی مصرفی با جیرهٔ ۷ به هدر رفته و بر افزایش عملکرد تولید مرغ‌ها تأثیری نداشته است. محدودهٔ خوراک مصرفی روزانه در محدودهٔ ۸۶ تا ۹۴ گرم بود که نسبت به مرغ‌های لگهورن در شرایط سنی مشابه (۱۰۳ گرم در روز) کمتر بود (۶)، که احتمالاً به دلیل کمتر بودن میزان تولید این مرغ‌ها و نیز کمتر بودن وزن آنها در پایان دورهٔ آزمایش نسبت به لگهورن سفید است. از طرفی در این مرحله، رشد مرغ‌ها متوقف شده و میزان مصرف خوراک نسبت به مرحله اول کاهش یافته است. سطوح انرژی (جدول ۳) تفاوت معنی‌داری بین سطوح انرژی ۳۱۰۰ و ۲۷۰۰ از نظر میزان خوراک مصرفی روزانه نشان داد (P<۰/۰۵). افزایش انرژی جیره باعث کاهش مصرف خوراک و کاهش انرژی جیره، افزایش مصرف خوراک را به دنبال دارد (۱۳، ۱۴، ۲۴، ۲۶ و ۳۱). دو سطح انرژی ۲۷۰۰ و ۲۹۰۰ از نظر مقدار مصرف خوراک تفاوت معنی‌داری با هم نداشت (P>۰/۰۵) (جدول ۲). در پژوهش حاضر نیز مصرف انرژی روزانه با تغذیهٔ سطوح بالاتر انرژی (۳۱۰۰) بیش از ۲۷۰۰ بود و اختلاف معنی‌داری با هم داشتند (P<۰/۰۵). اما سطح ۲۹۰۰ اختلاف معنی‌داری از نظر میزان انرژی مصرفی روزانه با دو سطح دیگر نداشت (P>۰/۰۵). مقدار انرژی دریافتی جیره‌ها در محدوده ۲۴۴/۶ تا ۲۷۷ کیلوکالری بود که کمتر از مقدار اعلام شده توسط انجمن ملی تحقیقات (۲۹) برای سطح تولید مطلوب در نژاد لگهورن می‌باشد. علت احتمالی شاید سطح تولید پایین‌تر و وزن کمتر بدن مرغ‌های بومی نسبت به مرغ‌های لگهورن باشد. گزارش‌هایی نیز در مورد عدم تأثیر سطح انرژی جیره بر میزان مصرف خوراک وجود دارد (۹ و ۱۲). تأثیر کلی نسبت‌های انرژی به پروتئین (جدول ۳) بر میزان خوراک مصرفی روزانه نیز اختلاف معنی‌دار نشان نداد (P>۰/۰۵) که با نتایج قبلی مبنی بر این که انرژی جیره عامل اصلی تعیین کنندهٔ میزان خوراک مصرفی است مطابقت دارد (۲۴ و ۳۱). البته گزارش دیگری نشان داد که افزایش سطح پروتئین جیره باعث افزایش میزان خوراک مصرفی در مرغ‌های بومی اصفهان می‌شود (۳). سامرز و لیسون (۴۴) نیز گزارش کردند که جیره‌های با پروتئین بالا نسبت به جیره‌های با پروتئین متعارف و یا کم در نیمچه‌های صنعتی باعث افزایش خوراک مصرفی روزانه می‌شود. در این آزمایش أثر متقابل معنی‌داری بین سطح پروتئین و انرژی جیره دیده نشد (P>۰/۰۵)، به عبارت دیگر سطوح انرژی و پروتئین جیره برای تأمین نیازهای انرژی و پروتئین مرغ‌ها کافی بوده است که این با نتایج سایر پژوهشگران در مرغان تایوانی مطابقت دارد (۲۶ و ۳۱).

[Downloaded from jstmar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

اختلاف معنی‌داری جدول ۲ بین ضریب تبدیل خوراک در گروه ۱ با گروه‌های ۶، ۷، ۸ و ۹ مشاهده شد (P<۰/۰۵). علت احتمالی می‌تواند اختلاف معنی‌دار میزان خوراک مصرفی مرغ‌های گروه ۱ نسبت به مرغ‌های گروه ۷ باشد. ضریب تبدیل خوراک نیز از مرغ‌های لگهورن (برابر۱/۸ تا ۲/۱) بیشتر (نامطلوب) بود (۱۸). این نتیجه با توجه به این که مقدار خوراک مصرفی، میزان تولید تخم‌مرغ و افزایش وزن این مرغ‌ها کمتر از مرغ‌های لگهورن است، قابل توجیه می‌باشد (۶). سطوح انرژی (جدول ۳) اختلاف معنی‌داری از نظر ضریب تبدیل خوراک بین دو سطح ۲۷۰۰ انرژی (۳/۵۸) و ۳۱۰۰ (۳/۱) نشان داد (P<۰/۰۵). گزارش شد (۴۶) که با افزایش سطح انرژی جیره، ضریب تبدیل خوراک کاهش پیدا کرد (بهبود یافت). رزا و همکاران (۳۹) نتایج مشابهی را اعلام کردند که افزایش سطح انرژی جیره از ۲۷۰۰ به ۲۸۰۰ هم‌زمان با افزایش سطح پروتئین جیره از ۱۵/۵ به ۱۷ درصد باعث افزایش بازده غذایی و افزایش نرخ تخم‌گذاری در کل گله شد. نسبت‌های مختلف انرژی به پروتئین (جدول ۳)، اختلاف معنی‌داری برای ضریب تبدیل خوراک نشان داد (P<۰/۰۵)، به طوری که نسبت انرژی به پروتئین ۱۹۵ از نظر ضریب تبدیل خوراک به‌طور معنی داری بهتر از بقیه بود (به ترتیب ۳/۱۷، ۳/۴۳ و ۳/۴۳ برای نسبت‌های ۱۹۵، ۲۱۵ و ۲۳۹) که با نتایج سایر پژوهشگران هم‌آهنگی دارد (۴۵). پوررضا با بررسی اثر سطوح مختلف پروتئین و لایزین برعملکرد مرغان تخم‌گذار اعلام کرد که ضریب تبدیل غذا به‌طور معنی‌داری با افزایش سطح پروتئین خوراک بهبود یافت. بنابراین با وجود این که سطوح بالاتر انرژی و پروتئین استفاده شده در این آزمایش تأثیر معنی‌داری بر بهبود ضریب تبدیل خوراک و کاهش خوراک مصرفی روزانه داشت، ولی درصد تخم‌گذاری به ازای تمام جیره‌ها یکسان بود بنابراین می‌توان گفت که پایین‌ترین سطوح انرژی و پروتئین برای تأمین احتیاجات مرغ‌ها در مرحلهٔ دوم تخم‌گذاری کافی به نظر می‌رسد (۳۵).

افزایش وزن بدن در جیره‌ها (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری نشان نداد (P>۰/۰۵). محدودهٔ افزایش وزن بدن بین ۲۶۵/۶۵ تا ۲۹۷/۱۰ گرم بود که نسبت به مرغ‌های لگهورن ۲۸۰-۲۰۰ گرم بالاتر بود. در مرحله اول تولید، افزایش وزن بین ۵۰۵ تا ۶۱۸ گرم بود که در مرحله دوم تولید این مقدار کاهش یافت که قابل انتظار بود، زیرا در مرحله اول تخم‌گذاری هنوز دوره رشد فیزیکی به پایان نرسیده و طبعاً مقداری افزایش وزن وجود دارد. اما مرحله دوم تخم‌گذاری به علت پایان رسیدن دوره رشد، انتظار افزایش وزن چندانی نیست. رزا و همکاران (۳۸) با استفاده از دو سطح انرژی ۲۷۰۰ و ۲۸۰۰ و دو سطح پروتئین ۱۵/۵ و ۱۷ درصد در مرحلهٔ اول تخم‌گذاری (۲۳ تا ۴۲ هفتگی) و استفاده از همین سطوح انرژی و اعمال یک کاهش یک درصدی در پروتئین جیره در مرحلهٔ دوم (۴۳ تا ۵۴ هفتگی) گزارش کردند که افزایش سطح انرژی جیره از ۲۷۰۰ به ۲۸۰۰ و افزایش سطح پروتئین جیره از ۱۵/۵ به ۱۷ درصد، اثر معنی‌داری بر افزایش وزن نداشت. با توجه به این که میزان افزایش وزن بدن و درصد تخم‌گذاری به ازای سطوح مختلف انرژی برای تمامی گروه‌ها یکسان بوده و تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند، بنابراین می‌توان گفت که به احتمال زیاد، انرژی اضافی از مصرف جیره‌های با انرژی بالا، صرف تولید حرارت شده و هدر رفته باشد. بنابراین جیره‌های با سطح انرژی پایین در صورتی‌که به خوبی متعادل شده باشند می‌تواند مشابه جیره‌های پرانرژی عمل کرده و نتایج مشابهی را بر عملکرد تولید به دنبال داشته باشند (۱۹). افزایش وزن بدن تحت تأثیر سطوح پروتئین (جدول ۳) قرار نگرفت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اگر جیره‌های حاوی سطوح پایین پروتئین نیاز پرنده را به اسیدهای آمینه ضروری تأمین نماید، افزایش سطح پروتئین جیره اثر معنی‌داری بر افزایش وزن بدن نخواهد داشت (۱۷).

درصد ماندگاری (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری نشان نداد. گزارش شده است که در محدودهٔ انرژی ۲۵۰۰ و ۲۶۰۰ تا ۳۲۰۰ کیلوکالری، درصد ماندگاری گله تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد، ولی درصد مرگ و میر مرغ‌هایی که از جیره‌های با

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

انرژی و پروتئین کم استفاده کرده بودند، افزایش یافت (۳۳). تتسوکا و همکاران (۴۶) گزارش کردند که با افزایش سطح انرژی جیره از ۲۷۰۰ به ۳۲۰۰ درصد ماندگاری افزایش پیدا کرد. نسبت‌های انرژی به پروتئین (جدول ۳) بر درصد ماندگاری، اختلاف معنی‌داری نشان نداد که با نتایج برخی از پژوهشگران دیگر همخوانی دارد. این پژوهشگران اعلام کردند که مصرف ۱۳ تا ۱۷ درصد پروتئین، تأثیر معنی‌داری بر درصد ماندگاری ندارد (۳۷). اولومو و اوفیونگ (۳۱) با بررسی سه سطح انرژی (۲۴۰۰، ۲۶۰۰ و ۲۸۰۰ کیلوکالری) و سه سطح پروتئین (۱۶، ۱۸ و ۲۰ درصد) در جیرهٔ مرغان تخم‌گذار نشان دادند که سطح انرژی جیره، تأثیر معنی‌داری بر درصد ماندگاری مرغ‌ها نداشت.

قیمت تمام شدهٔ خوراک به ازای هر کیلوگرم تخم‌مرغ تولیدی (جدول ۲) ، با هم اختلاف معنی‌داری داشتند ($P<0/05$). جیره‌های ۱، ۲ و ۵ از نظر قیمت تمام شده با بقیه جیره‌ها اختلاف معنی‌دار داشتند. هم‌چنین قیمت تمام شدهٔ خوراک به ازای همه جیره‌ها به طور معنی‌داری بالاتر از جیرهٔ ۹ بود. سطوح مختلف انرژی نسبت‌های متفاوت انرژی به پروتئین (جدول ۳) تأثیر معنی‌داری بر قیمت تمام شدهٔ خوراک به ازای یک کیلوگرم تخم مرغ داشت ($P<0/05$). به عبارتی قیمت خوراک به طور معنی‌داری با افزایش سطح انرژی و پروتئین جیره افزایش پیدا کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به یکسان بودن عملکرد تخم‌گذاری، وزن تخم‌مرغ و درصد ماندگاری این مرغ‌ها می‌توان نتیجه گرفت که به ازای تمامی سطوح انرژی و پروتئین مصرف شده در این آزمایش و نیز ارزان‌تر بودن جیره‌های با سطوح پایین‌تر انرژی و پروتئین، بهتر است از پایین‌ترین سطوح، یعنی سطح انرژی ۲۷۰۰ کیلوکالری و سطح پروتئین ۱۱/۳۱ درصد (جیره ۹) برای تأمین نیازهای تولیدی مرغ‌های تخم‌گذار بومی فارس در مرحله دوم تخم‌گذاری استفاده شود.

منابع مورد استفاده

۱. شمس شرق، م. ۱۳۷۷. اثر کاهش میزان پروتئین خام جیرهٔ مرغان تخم‌گذار بر روی عملکرد تخم‌گذاری و ازت دفع شده. علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۵(۱): ۴۱-۴۹.

۲. عبدالحسین‌زاده، م. ۱۳۸۲. اثر سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار بومی استان فارس در مرحلهٔ اول تخم‌گذاری. پایان نامهٔ کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

۳. قیصری، ع. و الف. گلیان. ۱۳۷۵. اثر انرژی و پروتئین جیره بر رشد و ترکیبات بدن نیمچه‌های بومی. علوم و صنایع کشاورزی ۱۰(۱): ۷۲-۹۲.

۴. قیصری، ع.، سرائیان، ا. و م. طغیانی. ۱۳۸۴. پاسخ جوجه خروس‌های مادر گوشتی به جیره‌های حاوی سطوح مختلف انرژی، پروتئین و اسیدهای آمینه گوگرددار. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ۹(۳): ۱۸۵-۱۹۵.

۵. لیسون، اس و جی.دی. سامرز. ۱۳۷۸. *تغذیه طیور* (ترجمه ا. گلیان، م. س. معینی). انتشارات واحد آموزش و پرورش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. چاپ دوم. صفحه ۳۰۵-۱۷۶.

۶. نورث، ام. او. و دی. دی. بل. ۱۳۷۸. *راهنمای کامل پرورش طیور* (ترجمه: م. فرخوی، ت. خلیقی سیگارودی و ف. نیک نفس). انتشارات واحد آموزش و پرورش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر. چاپ چهارم. صفحه ۶۷۲-۶۲۹.

7. Agiulera, A., C. M. Cuca and J. A. Pino. 1974. Poultry nutrition in Latin America with special reference to scientific poultry raising. *In*: J. K. Loosli, V. A. Oyenuga and C. M. Babatunde (Ed.), Animal Production in the Tropics.

[Downloaded from jstmar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

Heinemann Educational Books Ltd., Nigeria.
8. Al-Yousef, Y. and H. Najib. 1998. Further studies on the response of Saudi Baladi (Local) chicken to diffetent levels of protein. Poult. Abst. 24:324.
9. Al-Rawi, B. and B. Vorela-Alvarez. 1982. Strain of bird and energy level effects in hot climate. World Rev. of Anim. Prod. 4:27-30.
10. AOAC. 1975.Official Methods of the Association of Official Analytical Chemists. 12th ed., Washington DC., USA.
11. Chawla, J. S., C. N. Lodhi and J. S. lcchponani. 1976. The protein requirement of laying pullets with changing seasons in the tropics. Brit. Poult. Sci. 17:275-283.
12. Cheng, T. K., A. Peguri, M. L. Hamre and C. N. Coon. 1991. Effect of rearing regimens on pullet growth and subsequent laying performance . Poult. Sci. 70: 907-916.
13. Cunningham, D. C. and W. D. Morrison. 1979. Dietary energy and fat content as factors in the nutrition of developing egg strain pullets and young hens. Poult. Sci. 55: 85-97.
14. Fattori, T. R., H. Wilson, R. H. Harms, F. B. Mather, R. D. Miles and G. D. Butcher. 1993. Response of broiler breeder females to feed restriction below recommended levels. Poult. Sci. 72: 2044-2051.
15. Farid, A., M. J. Zamiri and J. Pour-Reza. 1987. Evaluation of poultry population of southern Iran. World Rev. Anim. Prod. 23:13-19.
16. Fernandez, A., J. Salman and J. Macginnis. 1973. Effect of feeding diffetent protein levels and of changing protein level on egg production. Poult. Sci. 52:64-69.
17. Hamilton, R. M. G. 1978. The effects of dietary protein level on productive performance and egg quality of four strains of White Leghorn hens. Poult. Sci. 57:1355-1364.
18. Jensen, L. S., V. M. Calderon and C. X. Mendonca. 1990. Response to Tryptophan of laying hens fed practical diets varying in protein concentration. Poult.Sci. 69:1956-1965.
19. Kapoor, V., V. P. Sharma, K. Pradhan, R. S. Thakur and V. P. Saxena. 1993. Effect of dietary protein levels and some supplemental amino acids on the performance of laying hens (60-80weeks). Poult. Abst. 19(9): 2340.
20. Keshavarz, K. 1998. The effect of light regimen, floor, space and energy and protein levels during the growing period on body weight and early egg size. Poult. Sci. 77:1266-1279.
21. Keshavarz, K. and S. Nakajima. 1995. The effect of dietary manipulations of energy, protein and fat during the growing and laying periods on early egg weight and egg components. Poult. Sci. 74:50-61.
22. Kovan, O. and K. Ozkan. 1980. Effect of amount of protein in the diet on yield of eggs. Poult. Abst. 6(6): 1227.
23. Latshaw, J. D., G. B. Havenstein and V. D. Toelle. 1990. Energy level in the laying diet and its effects on the performance of three commercial Leghorn strains. Poult. Sci. 69:1998-2007.
24. Leeson, S. and J. D. Summers. 1989. Response of Leghorn pullets to protein and energy in the diet when reared in regular or hot-cyclic environments. Poult. Sci. 68: 546-557.
25. Lesson, S. and J. D. Summers. 1983. Feeding the replacement pullet. PP:203-213. *In*: Recent Advance in Animal Nutrition. Butler Worths Pub., Landon.
26. Lin, J. Y. and A. Hsu. 1997. Effect of dietary protein and energy levels on the reproductive performance of Taiwan country hens. Poult. Abst. 23:5 (1100).
27. Makarechian, M., A. Farid Naeini and E. Simhaee. 1984. Short-term response to selection for egg production. World Rev. Anim. Prod. 20:16-20.
28. Najib, H. 1997. Effect of feeding different levels of protein on production traits of Soudi Baladi chickens raised in confinement. Poult. Abst. 23:5(1088).
29. NRC. 1994. Nutrient Research Council. 9th ed., National Academy Press., Washington, DC.
30. Olomu, J. M. 1987. Protein and energy nutrition of poultry in Nigeria. In: breeder and nutrition of poultry in Nigeria. World's Poultry Science. Assoc., Nigeria Branch. Cited in: Olomu and Offiong, 1983.
31. Olomu, J. M. and S. A. Offiong. 1983. The preformance of brown egg type layers fed different protein and energy levels in the tropics. Poult. Sci. 62:345-352.
32. Pearsons, R. A. and K. M. Herron. 1982. Relationship between energy and protein intakes and laying characteristics in individually caged broiler breeder hens. Brit. Poult. Sci. 23:145-159.
33. Pesti, G. M. 1991. Response surface approach to studying the protein and energy requirements of laying hens. Poult. Sci. 70:103-114.
34. Pesti, G. M., B. R. Miller and J. Hargrave. 1992. User-Friendly Feed Formulation, Done Again (UFFDA). Programed by J. Hargrave. University of Georgia, USA.
35. Pour-Reza, J. 1998. Effects of dietary protein levels and supplemental lysine on performance of laying hens. Iran Agric. Res. 17:83-90.
36. Pour-Reza, J., M. J. Zamiri and A. Farid Naeini. 1983. Egg components of the native Fars chickens in cages and on deep-litter. Iran Agric. Res. 2:115-124.
37. Proudfoot, F. G. 1988. The effects of dietary protein levels, ahemeral light and dark cycles, intermittent

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]

photoperiods on the performance of chicken broiler parent genotype. Poult. Sci. 59:1253-1267.
38. Rosa, A. P., I. Zanella and N. S. Vieira. 1998a. Effect of different levels of crude protein and metabolisable energy on the performance of Plymouth Rock Barred hens. Poult. Abst. 24(3): 676.
39. Rosa, A. P., I. Zanella, J. Their and N.S. Vieira. 1998b. Effect of different amounts of crude protein and metabolisable energy on the performance of Rhode Island Red laying hens during the growing phase. Poult. Abst. 24:10 (3148).
40. SAS. 1996. SAS/Stat Software. Changes and enhancement through release 6.12 SAS Inst. Inc. Cary. NC, USA.
41. Scott, M. L. 1974. Poultry feeding and management in the tropics. *In*: J.K. Loosli, V.A. Oyenuga and G.M. Babatunde (Ed.), Animal Production in the Tropics. Heinemann Educational Books, Ltd., Nigeria.
42. Singh, R. P. and S. K. Talapatra. 1974. Studies on growth and egg production in White Leghorn birds on varying levels of energy in the mash. Indian J. Anim. Sci. 44:111-116.
43. Spratt, R.S. and S. Leeson. 1987. Broiler breeders performance in response to diet protein and energy. Poult. Sci. 66:683-693.
44. Summers, J. D. and S. Leeson. 1993. Influence of diets varying in nutrient density on the development and reproductive performance of White Leghorn pullets. Poult. Sci. 72: 1500-1509.
45. Sunde, M. L. and H. B. Bird. 1959. The protein requirements of growing pullet. Poult. Sci. 38: 48-55.
46. Totsuka, K., Y. Okazaki, A. Yamamoto, K. Koide, E. Watanabe, M. Toyomizu and T. Ishibashi. 1994. Effect of dietary crude protein and metabolisable energy levels on the performance of laying hens. Poult. Abst. 20:1(60).

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1385.10.3.40.9]