اثر سطوح مختلف انرژی وپروتئین جیره بر عملکرد تخم‌گذاری مرغ‌های بومی استان فارس در مرحله اول تخم‌گذاری

مسعود عرب ابوسعدی، ابراهیم روغنی، محمدجواد ضمیری و مهدی عبدالحسین‌زاده[۱]

چکیده

در این آزمایش، اثر سطوح مختلف انرژی قابل سوخت و ساز (۲۷۰۰، ۲۹۰۰ و ۳۱۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و پروتئین (۱۳، ۱۴/۵ و ۱۶ درصد) جیره در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل (۳×۳) بر عملکرد تولیدی مرغ‌های بومی فارس در مرحله اول تخم‌گذاری بررسی شد. به این منظور ۲۱۶ قطعه نیمچه بومی ۲۵ هفتگی، به ۵۴ گروه ۴ قطعه ای با میانگین وزنی مشابه (۱۶۹ ± ۹۹۴ گرم) تقسیم شدند و هر یک از ۹ تیمار آزمایشی در ۶ تکرار مورد مقایسه قرار گرفتند. تنظیم جیره‌ها به صورتی بود که هر سطح انرژی، دارای سه سطح پروتئین بود و سپس جیره‌های آزمایشی به مدت ۲۰ هفته (هفته ۲۵ تا ۴۵) به صورت آزاد تغذیه شدند. نتایج نشان داد که خوراک مصرفی روزانه درکل دوره جیره‌های ۱ (با سطح انرژی ۳۱۰۰ و ۱۶ درصد پروتئین) و ۳ (با سطح انرژی ۳۱۰۰ و ۱۳ درصد پروتئین) کمتر از (P< ۰/۰۵) جیره ۷ (با سطح انرژی ۲۷۰۰ و ۱۶ درصد پروتئین) بود (به ترتیب ۹۰/۵ و ۸۷/۳۰ در مقابل ۱۰۱/۲۰ گرم). اثر سطوح انرژی بر مصرف خوراک، انرژی مصرفی روزانه و ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار بود (P< ۰/۰۵). ضریب تبدیل خوراک در سطح انرژی ۳۱۰۰ با ۲۷۰۰ اختلاف معنی‌داری (P< ۰/۰۵) داشت (به ترتیب ۲/۸۵ در مقابل ۳/۰۸). تأثیر سطوح پروتئین بر پروتئین مصرفی روزانه و اسید اوریک فضولات معنی‌دار بود (P< ۰/۰۵) به طوری که میزان اسید اوریک در سطح پروتئین ۱۶ درصد بالاتر از ۱۳ درصد (۱۱/۴۰ در مقابل ۱۰/۵ گرم) بود. نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از سطح انرژی ۲۷۰۰ کیلوکالری و سطح پروتئین ۱۳ درصد برای تأمین نیاز مرغ‌های بومی فارس در مرحله اول تولید توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مرغ بومی فارس، سطوح انرژی، پروتئین

مقدمه

چنانچه پرورش ماکیان با روش‌های درست علمی انجام پذیرد و به امکانات تولیدی آن در داخل کشور توجه شود به آسانی می‌تواند جوابگوی بخش زیادی از نیازهای پروتئینی کشور باشد. یکی از راه‌کارهای موجود در این زمینه، شناخت ویژگی‌های نژادهای بومی کشور است. استفاده از مرغ بومی به عنوان منبع تولید تخم مرغ، علاوه بر جلوگیری از خروج ارز، به علت سازگاری با شرایط آب و هوایی و مقاومت به بیماری‌های رایج منطقه (۶) می‌تواند در بهره‌گیری مؤثر از منابع موجود کمک کند. ضمن این که مرغ بومی به علت تولید تخم مرغ با

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

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

درصد بالاتر زرده و کیفیت پوسته، مطلوب مصرف کنندگان است (۳۶ و ۴۵). به علاوه گزارش‌هایی نیز در مورد این که تولید تخم مرغ نژادهای اصلاح شده و مرغ های بومی در شرایط طبیعی منطقه برابر است وجود دارد (۸ و ۲۲).

مهم‌ترین مانع در توسعه صنعت مرغ بومی کشور، نرخ پایین تولید تخم مرغ و وزن پایین تخم مرغ بومی است (۲۷ و ۳۵). طبق آمار جهاد کشاورزی استان فارس تعداد مرغ و خروس این استان ۴۶۹۷۴۷۳ قطعه، تولید تخم مرغ و گوشت به ترتیب ۴۶۵۵ و ۱۳۴۴ تن در سال ۱۳۸۳ بوده است (تماس شخصی). جهاد کشاورزی استان فارس، برنامه‌های بهنژادی مرغ بومی را آغاز کرده است و بنابراین لازم است که همگام با اصلاح نژاد مرغ بومی، نیازهای تغذیه‌ای آن نیز برای رسیدن به حداکثر تولید مشخص شود.

بازده استفاده از غذا بستگی به انرژی قابل سوخت و ساز جیره دارد و انرژی و پروتئین جیره هزینه عمده جیره را تشکیل می‌دهند و نقش مهمی در سلامتی و تولید حیوان دارند (۱). در شرایط آب و هوایی‌مناسب، طیور نمی‌توانند انرژی مورد نیاز خود را با مصرف جیره‌هایی تأمین کنند که کمتر از ۲۵۰۰ کیلوکالری انرژی دارد. این امر به علت حجیم بودن جیره و محدودیت دستگاه گوارش است. بر عکس با جیره‌هایی که بیش از۳۲۰۰ کیلوکالری انرژی دارند مرغ انرژی بیشتری مصرف می‌کند که موجب تجمع چربی در بدن می‌شود (۳۴). یکی از اهداف تغذیه، تأمین مقدار کافی پروتئین در غذاست، زیرا مکمل‌های پروتئینی بیشترین هزینه را در تنظیم جیره غذایی به خود اختصاص می‌دهند. هم‌چنین مقدار نیتروژن لازم برای سنتز اسیدهای آمینه غیرضروری در بدن نیز باید با تغذیه پروتئین فراهم شود. طبق آزمایش‌های انجام شده اگر پروتئین جیره دریافتی کافی باشد، پروتئین اضافی جیره اثر کمی در تحریک رشد و تولید خواهد داشت. نشان داده شده است که مرغ لگهورن سفید می‌تواند مصرف خوراک خود را زمانی که جیره دارای ۳۲۰۰–۲۵۰۰ کیلوکالری انرژی قابل سوخت و ساز است، تنظیم کند. پس ضروری است که میزان پروتئین جیره بر اساس مقدار انرژی تنظیم شود (۶). دریافت پروتئین کافی در مرغ‌های تخم‌گذار موجب بزرگ تر شدن اندازه تخم‌مرغ می‌شود ولی انرژی اثر اندکی دارد (۶). پژوهش انجام شده نشان داد که سطوح پروتئین ۱۶٪ و ۱۸/۴٪ اثر مشابهی بر وزن تخم‌مرغ و ضریب تبدیل خوراک مرغ‌های بومی عربستان (Baladi) داشتند (۲۹).

بنابراین با توجه به این که اطلاعات مربوط به احتیاجات انرژی و پروتئین موجود در جدول‌های NRC برای مرغ‌های تجاری در نظر گرفته شده است و اطلاعات پایه در مورد نیازهای انرژی و پروتئین مرغ‌های بومی محدود است، لازم است که با انجام آزمایش‌هایی نیازهای انرژی و پروتئین مرغ‌های بومی متناسب با ویژگی‌های تولیدی و شرایط محیطی منطقه بررسی شود. بنابراین این آزمایش با هدف تعیین مناسب‌ترین سطح انرژی قابل سوخت و ساز و پروتئین در جیره غذایی مرغان بومی منطقه فارس جهت رسیدن به تولید مطلوب تخم مرغ، وزن تخم مرغ و ضریب تبدیل غذایی به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با داشتن ۳ سطح انرژی و ۳ سطح پروتئین از ۹ تیمار و ۶ تکرار برای هر تیمار تشکیل شد، که به ترتیب جیره‌ها از ۱ تا ۹ شماره گذاری شدند. سطح انرژی ۲۹۰۰ (کیلوکالری انرژی قابل سوخت و ساز در کیلوگرم جیره) برابر با مقادیر متعارف NRC (۳۰) برای مرغ‌های تخم‌گذار و دو سطح دیگر به ترتیب ۲۷۰۰ و ۳۱۰۰ بود. هم‌چنین یکی از سطوح پروتئین استفاده شده برای هر یک از سطوح انرژی ۱۴/۵٪ برابر با مقادیر متعارف NRC و دو سطح دیگر به ترتیب ۱۳٪ و ۱۶٪ بود که به ترتیب، ۱۰٪ پایین تر و بالاتر از مقدار متعارف NRC بود (جدول ۱). جیره‌های آزمایشی با استفاده از بسته نرم افزاری برنامه جیره‌نویسی UFFDA و براساس حداقل قیمت، تنظیم شد. ترکیب جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ آمده است.

این پژوهش در دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز انجام شد. ۳۰۰ قطعه نیمچه بومی هم سن (۲۱ هفتگی) که در آغاز

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

جدول ۱. ترکیب (٪) جیره‌های آزمایشی مرغ‌های بومی فارس

شماره جیره / ترکیب	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹
ذرت	٥٧/٧٥	٦٣/٤٦	٦٨/٥٥	٦٣/٧٦	٦٨/٦	٧١/٢	٥٨/٢	٦٠/٥٣	٦٢/٨٥
کنجاله سویا	٢٣/٠٨	١٨/٤٠	١٤/٧٠	٢٣/١٥	١٩/٨٥	١٦/٤٤	٢٣/١٤	١٨	١٢/٨٨
پودر چربی[1]	٦/٣٠	٥	٤	٠/٨٨	---	---	---	---	---
پودرماهی	٣/٠٣	٣/٠٦	٢/٣٨	٢/٠٥	١/٠٩	---	---	---	---
سبوس گندم	---	---	---	---	---	١/٧٧	٨/٩٢	١١/٧٠	١٤/٥٠
پوسته صدف	٧/٥٣	٧/٧٧	٧/٩٦	٧/٩٥	٨/١٢	٨/١٥	٧/٦٧	٧/٧٠	٧/٧٠
دای کلسیم فسفات	٠/٩٧	١	١/٠٩	٠/٩٠	١/٠١	١/١٠	٠/٧٢	٠/٧٤	٠/٧٥
نمک یددار	٠/٢٧	٠/٢٧	٠/٢٨	٠/٢٥	٠/٢٧	٠/٢٩	٠/٢٥	٠/٢٥	٠/٢٥
مکمل ویتامینی، معدنی[2]	١	١	١	١	١	١	١	١	١
دی-ال-میتونین	٠/٠٧	٠/٠٥	٠/٠٤	٠/٠٧	٠/٠٦	٠/٠٥	٠/٠٩	٠/٠٨	٠/٠٧

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

ادامه جدول ۱

شماره جیره / ترکیب محاسبه ای‌مواد مغذی جیره های آزمایشی	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰
پروتئین خام (٪)	۱٦	۱٤/٥	۱۳	۱٦	۱٤/٥	۱۳	۱٦	۱٤/٥	۱۳
فیبرخام (٪)	۳/۱۰	۲/۸۷	۲/۷۱	۳/۲۳	۳/۱۰	۳/۱۰	٤/۱۰	٤/۱۰	٤/۱۰
کلسیم (٪)	۳/٦۳	۳/٦۳	۳/٦۳	۳/٤۰	۳/٤۰	۳/٤۰	۳/۱٦	۳/۱٦	۳/۱٦
فسفر فراهم (٪)	۰/۳٦۳	۰/۳٦۳	۰/۳٦۳	۰/۳٤	۰/۳٤	۰/۳٤	۰/۳۱٦	۰/۳۱٦	۰/۳٤٦
لیزین (٪)	۰/۸۹	۰/۷۷	۰/٦٥	۰/۸٦	۰/۷٤	۰/٦۲	۰/۸۲	۰/۷۰	۰/٥۸
متیونین + سیستئین (٪)	۰/٦۰	۰/٥٤	۰/٤۹	۰/٦۰	۰/٥٤	۰/٤۹	۰/٦۰	۰/٥٤	۰/٤۹
تریپتوفان (٪)	۰/۲۰	۰/۱۷	۰/۱٥	۰/۲۰	۰/۱۸	۰/۱٦	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۱۷
قیمت هر کیلوگرم خوراک (تومان)	۱۹٥/۷۰	۱۸۸/۷۰	۱۷۸/۷۰	۱۷۹/٤۰	۱٦۸/۱۰	۱٥٦/۱۰	۱٥۷/۷۰	۱٥۰/٥۰	۱٤۱/۸٥

۱- چربی استفاده شده، ساخت شرکت مگالاک و ترکیب آن به صورت زیر بود: چربی؛ ۸۲-۷۸ درصد، ماده خشک؛ ۹۸-۹٦ درصد، کلسیم؛ ۸-٥ درصد، انرژی قابل سوخت و ساز؛ ۷۲۰۰ -٦۹۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم.

۲- مکمل استفاده شده، ساخت شرکت آویژه دارو و ترکیب آن به صورت زیر بود: 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 (۰/۳۲)، 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)، E (۷/۲).

تخم‌گذاری و از نسل نهم توده مرغ‌های بومی بودند از مرکز مطالعات مرغ بومی فارس تهیه و از بین آنها ۵۴ گروه ۴ قطعه‌ای با میانگین وزنی یکسان (۱۶۹ ± ۹۹۴ گرم) انتخاب و به تیمارهای آزمایشی اختصاص داده شدند و آزمایش ۲۰ هفته به طول انجامید. در جیره‌های آزمایشی میزان مواد معدنی و ویتامین‌ها یکسان بود و نسبت انرژی به کلسیم و نیز نسبت انرژی به هر یک از اسیدهای آمینه ضروری در هر سطح پروتئین ثابت بود (جدول ۱). به منظور سازگاری مرغ‌های تخم‌گذار با جیره‌های آزمایشی، یک دوره یک هفته‌ای برای تغذیه این جیره‌ها در نظر گرفته شد. پس از آن مرغ‌ها در هر گروه آزمایشی وزن کشی شدند و آزمایش همراه با رکوردگیری‌های موردنظر آغاز شد. آغاز مرحله اصلی آزمایش، هم‌زمان با سن ۲۵ هفتگی مرغ‌ها و موقعی بود که مرغ‌ها ۵۰ درصد تولید داشتند.

مواد اولیه لازم برای تهیه جیره‌های آزمایشی از مرکز مطالعات مرغ بومی فارس تهیه شد و پروتئین خام آنها به روش کلدال (۱۰) و ماده خشک مواد اولیه اندازه‌گیری شد و با در نظر گرفتن ماده خشک و با استفاده از جدول NRC انرژی مواد اولیه محاسبه شد.

مرغ‌ها، در آغاز (۲۵ هفتگی)، میانه (۳۵ هفتگی) و پایان دوره (۴۵ هفتگی) وزن شدند. مصرف خوراک گروه‌ها به صورت هفتگی، تولید تخم مرغ روزانه، وزن تخم مرغ روزانه و مرگ و میر آنها اندازه گیری شد و ضریب تبدیل خوراک نیز محاسبه شد. علاوه بر اینها درصد تولید تخم مرغ و میانگین وزن تخم مرغ در کل دوره تخم‌گذاری (براساس مرغ موجود در روز) محاسبه گردید. در میانه و پایان دوره از زیر هر قفس، فضولات از روی سینی جمع آوری و به مدت ۲۴ ساعت خشک و مقدار اسید اوریک فضولات با روش اسپکتروفتومتریک (۲۸) اندازه‌گیری شد.

این آزمایش به روش فاکتوریل ۳×۳ و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. تجزیه داده‌ها با روش GLM و با استفاده از نرم‌افزار SAS (۳۹) انجام شد. میانگین‌ها با آزمون دانکن (P=۰/۰۵) مقایسه شدند. داده‌هایی که به صورت درصد بودند به Arcsin تبدیل و پس از آن آنالیز آماری شدند، اما در جدول‌ها، میانگین‌ها از میانگین‌های واقعی استفاده شد (۴۱).

نتایج و بحث

مقایسه میانگین خوراک مصرفی روزانه در کل دوره آزمایش (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری را بین جیره‌های ۱ و ۳ با ۷ نشان داد (P< ۰/۰۵). به طوری که جیره ۷ با سطح انرژی کمتر، بیشتر از دو جیره دیگر که سطح انرژی بالاتری داشتند، مصرف شد (به ترتیب ۱۰۱/۲۰ در مقابل ۹۰/۵۰ و ۸۷/۳۰ گرم). بین جیره‌های دیگر اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. متوسط خوراک مصرفی گروه‌های آزمایشی در محدوده ۱۰۱/۲–۸۷/۳ گرم در روز بود که نسبت به مرغ‌های لگهورن کمتر و مورد انتظار بود. زیرا وزن مرغ‌ها در پایان آزمایش کمتر از وزن مرغ‌های لگهورن بود (۷). در آزمایش قیصری و گلیان (۵) استفاده از جیره‌های کم انرژی در مقایسه با جیره‌های دارای انرژی متعارف یا زیاد (به ترتیب ۲۹۰۰ و ۲۷۰۰ کیلوکالری انرژی قابل سوخت و ساز در کیلوگرم) در نیمچه‌های بومی اصفهان باعث کاهش مصرف خوراک و اضافه وزن روزانه نیمچه‌ها در مراحل مختلف پرورش گردید. در آزمایش بهنامی نیا (۲) با افزایش انرژی جیره‌های جوجه‌های گوشتی آرین در هفته‌های ششم، هفتم و هشتم مصرف غذا، وزن بدن و بازده غذایی به طور معنی داری افزایش یافت که نتایج در هر دو آزمایش، با نتایج آزمایش حاضر مغایرت دارد که دلیل آن احتمالاً می تواند به علت افزایش مصرف خوراک علی‌رغم عدم کاهش وزن بدن مرغان تخم‌گذار در آزمایش حاضر و روند افزایشی وزن نیمچه‌ها و جوجه‌های گوشتی در آزمایش آنها باشد. مقایسه تأثیر سطوح انرژی تفاوت معنی‌داری (P< ۰/۰۵) را بین سطح انرژی ۳۱۰۰ کیلوکالری با دو سطح دیگر انرژی (۲۷۰۰ و ۲۹۰۰) از نظر مصرف خوراک روزانه نشان داد (به ترتیب ۹۰/۵۱ در مقابل ۹۷/۷۴ و ۹۶/۷۳ گرم) (جدول ۳) که با نتایج محققین دیگر که گزارش کردند مرغ برای تأمین احتیاجات انرژی خود خوراک

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

جدول ۲. اثر جیره‌های مختلف بر عملکرد مرغ‌های بومی فارس در کل دوره

گروه آزمایشی	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	CV	SEM
انرژی قابل سوخت و ساز	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰	۲۷۰۰		
پروتئین خام	۱٦	۱٤/٥	۱۳	۱٦	۱٤/٥	۱۳	۱٦	۱٤/٥	۱۳		
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	۹۰/٥±۸/٦^{bc}	۹۳/٥±٥/۹^{abc}	۸۷/۳±۱۰/۲^{bc}	۹۸/٦±٥/۸^{ab}	۹٦/٥±٤/۷^{ab}	۹٥±۷/۱^{abc}	۱۰۱/۲±٤/٥^{a}	۹٤/٦±٦/٤^{abc}	۹۷/۲±٥^{ab}	۷/۱۲	۰/۹۲
انرژی مصرفی روزانه (کیلو کالری انرژی قابل سوخت و ساز)	۲۸۰/۷±۲٦/۷	۲۹۰±۱۸/٥	۲۷۰/۸±۱۳/٦	۲۸٦/۰±۱٦/۹	۲۸۰/۰±۱۳/۹	۲۷٥/٥±۲۰/۷	۲۷۳/٦±۱۲/۳	۲٥٥/٦±۱۷/۷	۲٦۲/٤±۱۳/٦	۷/۲۹	۰/۹۹
مصرف پروتئین روزانه (گرم)	۱٦/۱٦^{bc}	۱٦/۲۰^{bc}	۱۳/٤۷^{d}	۱۸/۰۱^{a}	۱٤/۹۰^{cd}	۱٤/۲۸^{d}	۱۷/٦۷^{ab}	۱٦/۱٦^{bc}	۱٤/٦٦^{cd}	۱٥/۷۲	۰/۲۲
درصد تخمگذاری (مرغ روز)	۷۱/٥±۷/۲	۷۰/۲±۱۱/٥	٦۷±٥/۷	۷۰/۷±۷/۳	۷۳/۷±۷/۳	٦۹/۷±۳/٦	۷۳/۷±٤/٥	٦۹/٥±۸/۸	٦۸/۲±٦/۲	۱۰/۳۰	۰/۹۹
ضریب تبدیل خوراک	۲/۸±۰/۳	۳/۰±۰/۳	۲/۸±۰/۲	۳/۱±۰/۲	۲/۸±۰/۲	۳±۰/۳۱	۳/۱±۰/۲	۳/۰±۰/٤	۳/۱±۰/٤	۹/۸۱	۰/۰٤
وزن تخم‌مرغ (گرم)	٤٥/۹±۱/۱	٤٥/۸±۲/٦	٤۳/۸±۱/۳	٤٦±۲/۲	٤٦/۳±۱/۳	٤٤/۹±۱/۳	٤٤/۲±۳/۷	٤٤/٦±۱/۷	٤٥/۷±۱/۹	٤/٥٦	۰/۲۸
افزایش وزن (گرم)	٥۹٦/٦±۱٦۲/٦	٦۱۸/۷±۱٤۱/۷	٥۱۳/۷±٤٥/٥	٥۳۹±۱۰۷/٤	٥٥۷/۹±۱٥۸/٦	٥٤۲/٥±۱۰۱	٥۰٥±۹۳/۱	٥۲۰/٥±۷٦/۲	٥٦۲±٦٦/۹	۲۱/۷۷	۱٦/۲۱
زنده‌مانی (درصد)	۹٤/۷±٥/٦	۹٥/۹±۸/۲	۹۳/٦±۱۲/۱	۹٥/۹±۱۲/۱	۹٦/٤±۷/٦	۹٥/٥±۹/۲	۹٤/۲±۱٤/۱	۹٥/۱±۱۰/۲	۹٤/۹±۸/۲	۱۲/۲۰	۰/۱٤
اسید اوریک فضولات*	۱۱/۱±۱/٤	۱۰/٤±۱/۹	۱۰/٤±۱/۷	۱۱/٥±۰/۹	۱۱/٥±۱/٦	۱۰/٥±۱/۱	۱۱/٤±۲/۲	۱۱/۱±۱/۲	۱۰/٦±۱/۳	۱۱/۷٤	۰/۱۷
وزن کل تخم مرغ تولیدی هر مرغ در طول دوره (کیلوگرم)	٤/٦۰	٤/٤۳	٤/۳۲	٤/٤٥	٤/۷٦	٤/٤۱	٤/٦٥	٤/۳۹	٤/٤۲	۸/٤۷	۰/۰٥
قیمت هر کیلو تخم‌مرغ تولیدی (تومان)	٦۰۷/٤٥	٦۷۹/۱۷	٦۰۰/۳٥	٦۳۸/٦۲	٥۱۱/۰۳	٥٤٦/۹۲	٥۲۷/٤۷	٥٥۲/۰۱	٥۱۸/۸۷	۱۷/۹۷	۱٤/۰۷

a-c: در هر ردیف میانگین‌هایی که حرف همانند دارند. تفاوت آماری معنی‌داری ندارند (آزمون دانکن P> ۰/۰٥).

* مقدار اسید اوریک فضولات در صد گرم ماده خشک فضولات محاسبه شده است. CV= ضریب پراکنش SEM= میانگین خطای معیار

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

جدول ۳. اثرات اصلی و متقابل انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد مرغ‌های بومی فارس

	انرژی قابل سوخت و ساز			پروتئین خام			انرژی×پروتئین	CV	SEM
	۳۱۰۰	۲۹۰۰	۲۷۰۰	۱۶	۱۴/۵	۱۳			
خوراک مصرفی روزانه (گرم)	۹۰/۵۱^{b}	۹۶/۷۳^{a}	۹۷/۷۴^{a}	۹۶/۸۳	۹۴/۹۰	۹۳/۲۰	NS	۷/۰۹	۰/۹۶
انرژی مصرفی روزانه (کیلوکالری)	۲۸۰/۵۰^{a}	۲۸۰/۵۰^{a}	۲۶۳/۹۰^{b}	۲۸۰/۱۰	۲۷۵/۲۰	۲۶۹/۶۰	NS	۷/۲۶	۰/۹۹
پروتئین مصرفی روزانه (گرم)	۱۵/۲۷	۱۵/۷۳	۱۶/۱۶	۱۷/۲۸^{a}	۱۵/۷۵^{b}	۱۴/۱۴^{c}	NS	۱۰/۴۲	۰/۲۲
درصد تخم‌گذاری (مرغ روز)	۶۹/۶۳	۷۱/۴۱	۷۰/۴۹	۷۱/۹۹^{a}	۷۱/۲۱^{a}	۶۸/۳۳^{a}	NS	۱۰/۴	۱/۴۲
ضریب تبدیل خوراک	۲/۸۵^{b}	۲/۹۹^{ab}	۳/۰۸^{a}	۲/۹۷	۲/۹۶	۲/۹۹	NS	۹/۸	۰/۰۴
وزن تخم‌مرغ (گرم)	۴۵/۱۸	۴۵/۷۳	۴۴/۸۲	۴۵/۳۵	۴۵/۵۵	۴۴/۸۴	NS	۴/۶۴	۰/۶۳
افزایش وزن بدن (گرم)	۵۷۶/۳۹	۵۴۶/۶۷	۵۱۸/۴۷	۵۴۷/۰۸	۵۵۵	۵۳۹/۴۴	NS	۲۱/۷۲	۲/۹۶
زنده‌مانی (درصد)	۹۴/۷۰	۹۵/۹۰	۹۵/۴۰	۹۴/۴۰	۹۵/۷۰	۹۳/۵۰	NS	۱۲/۲	۰/۱۴
اسید اوریک فضولات*	۱۰/۸۱	۱۰/۹۴	۱۰/۶۲	۱۱/۴۰^{b}	۱۰/۹۶^{ab}	۱۰/۵۱^{a}	NS	۱۱/۷۴	۰/۱۷
وزن کل تخم مرغ تولیدی در طول دوره (کیلوگرم)	۴/۴۵	۴/۵۴	۴/۴۸	۴/۵۶	۴/۵۲	۴/۳۸	NS	۸/۴۷	۰/۰۵
قیمت هر کیلو تخم مرغ تولیدی (تومان)	۶۲۸/۹۹^{a}	۵۶۵/۵۲^{b}	۵۳۲/۷۸^{b}	۵۹۱/۱۸	۵۸۰/۷۴	۵۵۵/۳۸	NS	۱۸/۳۵	۱۴/۴

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

*: مقدار اسید اوریک فضولات در صد گرم ماده خشک فضولات محاسبه شده است. NS: تفاوت آماری معنی دار نیست (P>۰/۰۵).

CV= ضریب پراکنش SEM= میانگین خطای معیار

مصرف می‌کند و افزایش انرژی جیره موجب کاهش مصرف خوراک می‌شود و برعکس کاهش انرژی جیره موجب افزایش مصرف خوراک می‌گردد، مطابقت دارد (۱۲ و ۳۳). در این آزمایش دو سطح انرژی ۲۷۰۰ و ۲۹۰۰ تفاوت معنی‌داری از نظر مصرف خوراک نداشتند. اگرچه میزان انرژی جیره تا حدی در مصرف خوراک مؤثر است، اما نباید فرض شود که این موضوع همواره از دقت بالایی برخوردار است، شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد تنظیم مصرف خوراک توسط طیور دقیق نیست و طیور انرژی بیشتری از جیره‌های پرانرژی دریافت می‌دارند، به ویژه هنگامی که طیور وزن بدن بالاتر داشته باشند (۲۰ و ۳۰). در این آزمایش نیز مصرف انرژی روزانه (جدول ۳) با تغذیه سطوح انرژی بالاتر (۲۹۰۰ و ۳۱۰۰) بیشتر از ۲۷۰۰ بود و با آن اختلاف معنی‌داری داشت ($P< ۰/۰۵$). اما دو جیره ۲۹۰۰ و ۳۱۰۰ اختلاف معنی‌داری از نظر انرژی مصرفی روزانه نداشتند. مقدار انرژی دریافتی در این آزمایش کمتر از مقداری بود که محققین دیگر برای تولید مطلوب کافی می‌دانند (۳۰). که علت آن به احتمال زیاد عملکرد و وزن بدن پایین‌تر مرغ‌ها در این آزمایش است. مقایسه تأثیر سطوح پروتئین (جدول ۳) تفاوت معنی‌داری را از نظر خوراک مصرفی روزانه نشان نداد که با نتایج دیگر محققین هم‌آهنگی دارد (۱۱ و ۱۸). این محققین گزارش کردند در صورتی که جیره متعادل باشد، انرژی جیره عامل اصلی تعیین کننده مصرف خوراک است. البته گزارش‌هایی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد تغییر سطح پروتئین جیره می‌تواند موجب افزایش یا کاهش مصرف خوراک گردد (۵، ۱۷ و ۲۳). میزان مصرف پروتئین روزانه (گرم) با سطوح بالاتر پروتئین (به ترتیب ۱۶ و ۱۴/۵ درصد) به‌طور معنی داری ($P< ۰/۰۵$) بالاتر از سطح پروتئین پایین تر (۱۳ درصد) بود (جدول ۲). پروتئین مصرفی روزانه نیز با جیره ۱۶ درصد پروتئین به‌طور معنی داری ($P< ۰/۰۵$) بالاتر از دو سطح ۱۴/۵ و ۱۳ درصد پروتئین بود (جدول ۳).

جدول ۲ نشان می‌دهد که درصد تخم‌گذاری مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های ۹-۱ از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند. درصد تخم‌گذاری مرغ‌های این آزمایش بین ۷۳-۶۷ درصد بود که نسبت به تولید مرغ‌های لگهورن در مرحله اول، کمتر، اما از مرغ‌های بومی عربستان (۴۵-۴۳ درصد در مرحله اول) (۲۹) و اتیوپی (۹۰-۸۰ تخم‌مرغ در سال) (۴۵) بیشتر بود. مقایسه تأثیر سطوح انرژی (جدول ۳) نیز تفاوت معنی‌داری را از نظر درصد تخم‌گذاری نشان نداد که با نتایج محققین دیگر که بیان داشتند افزایش سطح انرژی جیره موجب افزایش تولید می‌شود، مطابقت ندارد (۲۱ و ۴۰). البته به نظر می‌رسد جیره‌های آزمایشی با سطح انرژی پایین موجود در این پژوهش توانستند احتیاجات انرژی روزانه مورد نیاز مرغ‌ها را فراهم کند و بنابراین افزایش سطح انرژی به میزان بیشتر از احتیاجات روزانه تأثیری بر افزایش تولید نداشته است (۱۴ و ۳۳). آزمایشی که با مرغ‌های لگهورن و در سنین ۴۴-۲۰ هفته انجام شد نیز نشان داد که سطح انرژی ۳۲۰۰-۲۶۰۰ کیلوکالری در سطوح مختلف پروتئین (۲۱-۱۲درصد) اختلاف معنی‌داری از نظر درصد تخم‌گذاری نداشتند (۳۳). مقایسه تأثیر سطوح پروتئین (جدول ۳) نیز تفاوت معنی‌داری را در بین گروه‌ها از نظر درصد تخم‌گذاری نشان نداد. دریک بررسی محققین نشان دادند که جیره‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۸ درصد پروتئین تفاوت معنی‌داری روی تولید نداشتند. آنها بیان کردند درصورتی که پروتئین جیره کمتر از احتیاجات برای تولید تخم‌مرغ باشد، وزن تخم‌مرغ کاهش می‌یابد (۱۶). بنابراین با توجه به وزن تخم‌مرغ یکسان بین گروه‌ها به نظر می‌رسد که پایین‌ترین سطح پروتئین در این آزمایش احتیاجات پروتئین برای تولید را تأمین کرده است. بررسی دیگر نشان داد که عملکرد پایین‌تر جیره ۱۴ درصد نسبت به۱۶ و ۱۸ درصد به علت کمبود حاشیه‌ای اسیدهای آمینه ضروری است (۱۹). هم‌چنین گزارش شده است که سویه‌های مختلف، احتیاجات پروتئینی متفاوت دارند و سویه‌های خالص نسبت به تغییرات پروتئین جیره حساس‌ترند (۱۳ و ۳۷).

ضریب تبدیل خوراک مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های ۹-۱ (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

(P> ۰/۰۵). با توجه به این که درصد تخم‌گذاری، وزن تخم مرغ و خوراک مصرفی (در ۳ تیمار از ۹ تیمار) گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌داری نداشت این نتیجه قابل پیش‌بینی بود. ضریب تبدیل خوراک گروه‌های آزمایشی بین ۳/۱–۲/۸ بود که از مرغ‌های لگهورن (۲/۱–۱/۸) (۱۹) بیشتر و از مرغ‌های Baladi (۴/۸–۴/۳) (۲۹)کمتر بود. مقایسه تأثیر سطوح انرژی (جدول ۳) اختلاف معنی‌داری (P< ۰/۰۵) را از نظر ضریب تبدیل خوراک بین دو سطح ۲۷۰۰ و ۳۱۰۰ کیلوکالری نشان داد. به طوری که جیره با انرژی ۲۷۰۰ ضریب تبدیل بالاتر (۳/۰۸ در مقابل ۲/۸۵) داشت، که نشان می‌دهد مرغ‌ها آن را بیشتر مصرف کردند. سطح ۲۹۰۰ با دو سطح دیگر تفاوت معنی‌داری نداشت. در یک بررسی نیز نشان داده شد که سطوح انرژی ۲۴۰۰، ۲۶۰۰ و ۲۸۰۰ از نظر ضریب تبدیل خوراک تفاوتی نداشتند (۳۱)، در صورتی که جیره با انرژی ۳۰۰۰ کیلوکالری نسبت به ۲۵۸۰ کیلوکالری ضریب تبدیل پایین‌تر (بهتر) داشت (۱۴). در آزمایش این محققین جیره با انرژی ۳۰۰۰ کیلوکالری کمتر مصرف شده بود در آزمایش قیصری و گلیان (۵) افزایش انرژی جیره تأثیر معنی داری بر ضریب تبدیل خوراک در مراحل اول و دوم پرورش نیمچه های بومی اصفهان نداشت ولی در مرحله سوم (۱۴ تا ۲۰ هفتگی) افزایش انرژی جیره‌ها به‌طور معنی داری سبب بهبود ضریب تبدیل خوراک گردید. در آزمایش ظهیرالدینی و همکاران (۴) افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک با افزایش تراکم انرژی در جیره جوجه های گوشتی آرین بهبود یافت (P< ۰/۰۱). تأثیرکلی سطح‌های پروتئین نیز بر ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار نبود (جدول ۳) که با نتایج محققین دیگر مطابقت دارد (۹ و ۲۶). البته گزارش‌هایی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد افزایش سطح پروتئین موجب بهبود ضریب تبدیل خوراک می‌شود (۳۷). در آزمایش‌های این محققین از سطوح پروتئین بالاتر از ۱۶٪ استفاده شده بود و این موجب افزایش سطح تولید شده بود. اما در پژوهش انجام شده سطح پروتئین بر تولید تأثیر نداشت. گزارش شده است که نژادهای خالص نسبت به تغییر سطح پروتئین جیره حساس‌ترند در صورتی که نژادهای هیبرید و ناخالص توانایی این را دارند که خود را با تغییر پروتئین جیره تطبیق دهند، بدون این که عملکرد آنها کاهش یابد (۳۷). در آزمایشی (۲) نسبت انرژی به پروتئین در جیره های پر انرژی با بالاترین مقدار خود (۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و در جیره های کم انرژی با حداقل مقدار خود در جیره نیمچه های بومی اصفهان بیشترین وزن زنده و بازده غذایی را در تمام هفته‌های پرورش نشان داد (P< ۰/۰۵).

وزن تخم‌مرغ مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های ۹–۱ (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد. وزن تخم‌مرغ گروه‌های آزمایشی در محدوده ۴۶–۴۴ گرم بود که از تخم‌مرغ‌های Baladi (۴۰–۳۸ گرم) (۲۹) و تخم مرغ‌های اتیوپی (۴۵) سنگین‌تر و مشابه (۴۴ گرم) وزن تخم مرغ‌های بومی استان فارس (۳۵) بود. مقایسه تأثیر سطوح انرژی (جدول ۳) نیز تفاوت معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد. لسون و سامرز (۱۹۸۳) گزارش کردند که مقدار انرژی جیره روی وزن تخم مرغ‌های تولید شده در یک دوره تخم‌گذاری تأثیری نداشته است (۲۵). در صورتی که جیره مرغ‌های تخم‌گذار احتیاجات انرژی روزانه را برطرف نکند، پروتئین جیره برای تولید انرژی مصرف می‌شود. در این هنگام با افزایش انرژی جیره، پروتئین به جای این که صرف تولید انرژی شود برای تولید تخم‌مرغ به کار رفته و موجب افزایش وزن تخم‌مرغ می‌گردد (۳۲). چنان که گزارش شد، افزایش انرژی جیره از ۱۹۸۰ به ۲۸۳۰ موجب افزایش وزن تخم‌مرغ گردید (۴۴) اما افزایش انرژی جیره از ۲۶۰۰ به ۲۹۰۰ تأثیری بر وزن تخم‌مرغ نداشت (۲۴). بنابراین به نظر می‌رسد که جیره‌های مورد استفاده در این آزمایش توانستند احتیاجات انرژی روزانه را تأمین کنند. مقایسه تأثیر سطوح پروتئین (جدول ۳) نیز تفاوت معنی‌داری را در بین گروه‌ها از نظر وزن تخم‌مرغ نشان نداد. این نتیجه منطقی به نظر می‌رسد زیرا وزن تخم‌مرغ در مرحله اول تخم‌گذاری کمتر تحت تأثیر سطوح مختلف پروتئین قرار می‌گیرد و وزن بدن در ابتدای تخم‌گذاری بیشترین تأثیر را بر وزن تخم‌مرغ در

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

این مرحله دارد (۴۳). بنابراین با توجه به این که گروه‌های آزمایشی این پژوهش نیز در ابتدای آزمایش دارای میانگین وزنی یکسان بودند، سطوح پروتئین تأثیری بر وزن تخم‌مرغ نداشت. البته پژوهش دیگر نشان داد که افزایش سطح پروتئین در محدودهٔ ۲۱-۱۲ درصد موجب افزایش وزن تخم‌مرغ مرغ‌های لگهورن در مرحله اول تخم‌گذاری شد (۳۳).

مقایسه میانگین افزایش وزن بدن مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های ۹-۱ (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد. تغییرات وزن بدن در این آزمایش بین ۶۱۸-۵۰۵ گرم بود که از افزایش وزن مرغ‌های Baladi (۲۹) و لگهورن (۳۸۰-۳۰۰ گرم) (۳۳) در مرحله اول تولید بالاتر بود. تأثیر سطوح انرژی (جدول ۳) نیز بر افزایش وزن بدن اختلاف معنی‌داری نداشت که با نتایج محققین دیگر هم‌آهنگی ندارد (۳۲ و ۴۲). البته این محققین افزایش وزن بیشتر با سطوح بالاتر انرژی را به هنگام استفاده از سطوح بالاتر پروتئین به دست آورند. برای تولید مطلوب، مقداری افزایش در وزن بدن و نیز میزان چربی بدن، در طول دروه تخم‌گذاری ضروری است و افزایش وزن بدن نسبت به تولید تخم مرغ به سطوح بالاتر انرژی حساس‌تر است (۷). با توجه به تشابه افزایش وزن بدن و تولید تخم‌مرغ در سطوح مختلف انرژی موجود در این آزمایش، به احتمال زیاد انرژی اضافی حاصل از مصرف جیره‌هایی که انرژی بالاتر داشتند صرف تولید حرارت شده و هدر رفته است (۱۴). به نظر می‌رسد جیره‌های با سطح انرژی پایین وقتی به خوبی بالانس شده باشند می‌توانند مشابه جیره‌های پرانرژی عمل کنند (۲۱). هم‌چنین گزارش شده است که سطح انرژی بالا نسبت به سطح انرژی پایین روی نژادهای سنگین وزن از نظر افزایش وزن اختلاف معنی‌دار دارد اما روی نژادهای کوچک جثه اثر معنی‌داری نداشت چون مرغ‌های بزرگ جثه کمتر توانایی تنظیم مصرف خوراک خود را دارند (۱۲). در این آزمایش افزایش وزن بدن تحت تأثیر سطوح پروتئین (جدول ۳) نیز قرار نگرفت و اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. به نظر می‌رسد که هنگامی که سطوح پایین پروتئین مقدار اسیدهای آمینه ضروری مورد نیاز را تأمین کند افزایش پروتئین تأثیری در افزایش وزن بدن ندارد (۱۷). هم‌چنین جدول ۳ نشان می‌دهد که سطوح پروتئین از نظر انرژی مصرفی روزانه تفاوت معنی‌داری نداشتند. البته گزارش دیگری نشان داد که جیره‌های ۱۸ و ۲۱ درصد پروتئین نسبت به جیره ۱۵ درصد افزایش وزن بیشتری داشتند (۳۷) در حالی که در جیره‌های آزمایشی این پژوهش از چنین سطح بالای پروتئین استفاده نشده است.

مقایسه میانگین زنده‌مانی مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های ۹-۱ (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد. گزارش‌های متعدد نشان داده است که در محدودهٔ انرژی ۳۲۰۰-۲۵۰۰ کیلوکالری زنده‌مانی تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد (۱۵). سطوح انرژی این آزمایش نیز که در محدودهٔ ۳۱۰۰-۲۷۰۰ قرار داشتند از نظر زنده‌مانی تفاوت معنی‌داری نداشتند. مقایسه تأثیر سطوح پروتئین (جدول ۳) نیز تفاوت معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد که با نتایج محققین دیگر مشابه است (۱۶ و ۳۷). این محققین در آزمایش‌های خود از محدودهٔ پروتئین ۱۷-۱۳ درصد استفاده کرده بودند. در یک پژوهش، مرغ‌هایی که از جیره‌های با انرژی و پروتئین پایین تغذیه کردند، زنده‌مانی ضعیفی داشتند، بررسی بیشتر نشان داد که علت آن تماس چنین مرغ‌هایی با یک عامل استرس‌زا بود (۳۳). هم‌چنین نشان داده شد مرگ و میر مرغ‌های پلیموتراک که جیره با سطح انرژی پایین و پروتئین بالا مصرف کردند بیرون‌زدگی مقعد، (پرولاپس) افزایش یافت (۲۶). این محققین گزارش کردند که مرگ و میر تحت تأثیر سویه مرغ است. در پژوهش حاضر نیز مواردی از پرولاپس مشاهده شد اما تعداد آن قابل ملاحظه نبود.

اسید اوریک فضولات (بر اساس گرم در صد گرم ماده خشک مدفوع) مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های ۹-۱ (جدول ۲) اختلاف معنی‌داری را در بین گروه‌ها نشان نداد. داده‌های مربوط به اسیداوریک نتیجه میانگین داده‌های اسیداوریک در میان دوره و پایان دوره است. مقایسه تأثیر سطوح انرژی (جدول ۳) نیز تفاوت معنی‌داری از نظر اسید اوریک فضولات

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

نشان نداد. مقدار اسیداوریک مدفوع با مقدار پروتئین جیره تغییر می‌کند و پروتئین اضافی، حتی هنگامی که از لحاظ تمام اسیدهای آمینه ضروری متعادل شده باشد، موجب کاهش رشد و افزایش اسید اوریک خون و ادرار می‌شود (۳). نشان داده شده است در مواردی که مقدار انرژی جیره برای تأمین احتیاجات کافی نباشد، پروتئین جیره با تولید انرژی، مقدار اسیداوریک مدفوع را افزایش می‌دهد (۳۸). مقایسه سطوح پروتئین در این آزمایش نیز نشان داد که افزایش پروتئین جیره موجب افرایش اسیداوریک فضولات شد، به طوری که اختلاف معنی‌داری را بین دو سطح ۱۳ و ۱۶ درصد نشان داد (جدول ۳) و به ترتیب دارای ۱۰/۵۱ و ۱۱/۴ گرم اسیداوریک درصد گرم ماده خشک فضولات بودند. بنا بر این با توجه به این که سطوح انرژی از نظر اسید اوریک تفاوت معنی‌داری نداشتند، به نظر می‌رسد سطح پروتئین ۱۶ درصد بالاتر از احتیاجات بوده است به طوری که مقداری از آن به صورت اسید اوریک دفع شده است اما موجب کاهش وزن نشده است. سطح پروتئین ۱۴/۵ درصد با دو سطح دیگر پروتئین تفاوت معنی‌داری نداشت.

در این آزمایش اثر متقابل انرژی و پروتئین بر هیچ‌کدام از صفات تولیدی مرغ‌های بومی معنی‌دار نبود (جدول ۳)، که با نتایج محققین دیگر مطابقت داشت (۱۸ و ۳۷). قیمت هر کیلوگرم تخم مرغ تولیدی تحت تأثیر سطوح انرژی قرار گرفت ($P< ۰/۰۵$) و کمترین قیمت مربوط به سطح انرژی ۲۷۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم جیره و ۱۳ درصد پروتئین بود (جدول ۳).

با توجه به نتایج این آزمایش جهت تأمین نیاز مرغ‌های بومی فارس در مرحله اول تولید توصیه می‌گردد که از جیره با سطح انرژی ۲۷۰۰ کیلوکالری و سطح پروتئین ۱۳ درصد استفاده شود.

منابع مورد استفاده

۱. اسکات، م. ل.، ام. سی. نشایم و آر. جی. یانگ. ۱۳۷۹. *تغذیه مرغ* (ترجمه جواد پوررضا). چاپ دوم، انتشارات ارکان، اصفهان.

۲. بهنامی نیا، ع. ۱۳۷۵. بررسی اثرات نسبت‌های مختلف انرژی به پروتئین و سطوح متفاوت انرژی بر عملکرد جوجه های گوشتی در هوای گرم. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشگاه آزاد خوراسگان اصفهان.

۳. زهری، م. ۱۳۷۴. *اصول پرورش طیور*. انتشارات دانشگاه تهران.

۴. ظهیرالدینی، ه.، ر. میرایی آشتیانی، م. شیوازاد و ع. نیکخواه. ۱۳۸۰. اثر غلظت انرژی و مواد مغذی جیره بر عملکرد جوجه های آمیخته گوشتی آرین. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی ۵(۲):۱۲۵-۱۳۶.

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

۶. لسون، اس. و جی. د ی. سامرز. ۱۳۷۸. تغذیه طیور (ترجمه ابوالقاسم گلیان، محمد سالار معینی). انتشارات واحد آموزش و پرورش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر، تهران.

۷. نورث، ام. او. و دی. دی. بل. ۱۳۷۸. *راهنمای کامل پرورش طیور* (ترجمه م. فرخوی، ت. خلیقی سیگارودی، ف. نیک‌نفس). چاپ چهارم، انتشارات واحد آموزش و پرورش معاونت کشاورزی، سازمان اقتصادی کوثر، تهران.

8. Al-Soudi, Kh.A. and M.A.J. Al-Jebouri. 1979. Production potential in subtropic climate of Iraqi chicken compared to White Leghorn, New Hampshire and their cross. World's Poult. Sci. J. 35:227-235.

9. Al- Yousef, Y. and H. Najib. 1998. Further studies on the response of Saudi Baladi (Local) chickens to different levels of protein. Poult. Abst. 24:324.

10. AOAC. 1975. Official Methods of the Association of Official Analytical Chemists. 12 th ed., Washington D.C., USA., pp. 267-273.

11. Balnave, D., J. Gill, L. Xiuhua and W.L. Bryden. 1999. Responses of Isabrown laying hens to a pre-layer diet and to

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

dietary protein concentration during lay. Poult. Abst. 25:12.
12. Bolton, W., R. Blair and D.W. Knight. 1970. Egg production of light and medium hybrides given varying in energy level during the chick, rearing and laying stages. Brit. Poult. Sci.11:53-66.
13. Cave, N.A.G. 1984. Effect of a high- protein diet fed prior to the onset of lay on performance of broiler breeder pullets. Poult. Sci. 63:1823-1827.
14. D'alfonso, T.H., H.B. Manbeck and W.B. Roush. 1996. Effect of day to day variation of dietary energy on residual feed intake of laying hens. Poult. Sci. 75:362-369.
15. Degroote, G. 1972. A marginal income and cost analysis of the effect of nutrient density of the performance of White Leghorn hens in battery cages. Brit. Poult. Sci.13:503-520.
16. Fernandez, A., J. Salman and J. Macginnis. 1973. Effect of feeding different protein levels and of changing protein level on egg production. Poult. Sci. 52:64-69.
17. Hamilton, R.M.G. 1978. The effect of dietary protein level on productive performance and egg quality of four strains of White Leghorn hens. Poult. Sci. 57:1355-1364.
18. Jalaludeen, A. and A. Ramakrishnan. 1992. Dietary protein and energy requirements of caged layers. Poult. Abst. 18:3.
19. 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.
20. Jones, J.E., B.L. Hughes and B.D. Barnett. 1976. Effects of changing dietary energy levels and environments temperatures on feed consumption and egg production of Single Comb White Leghorns. Poult. Sci. 55:274-277.
21. Keshavarz, K. and S. Nakajima. 1995. The effect of dietary manipulation of energy, protein and fat for during the growing and laying periods on early egg weight and egg production. Poult. Sci. 74: 50-61.
22. Kheirldin, M.A., G.A.R. Kamar, A. Darwish and M.M. Ali. 1979. Mode of laying in Fayoumi and White Plymouthrock in subtropics at different seasons. Poult. Abst. 5:6.
23. Kovan, O. and K. Ozkan. 1980. Effect of amount of protein in the diet on yield of eggs. Poult. Abst. 6:6.
24. 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.
25. Lesson, S. and J.D. Summers. 1983. Feeding the replacement pullet. In: Recent Advance in Animal Nutrition. PP:203-213.
26. Macintyre, T.M. and J.R. Aitken. 1957. The effect of high levels of dietary energy and protein on the performance of laying hens. Poult. Sci. 27:1211-1216.
27. Makarechian, M., A. Farid and E. Simhaee. 1984. Short-term response to selection for egg production. World Rev. Anim. Prod. 20:16-20.
28. Marquardt, R.R. 1983. A simple spectrophotometric method for the direct determination for uric acid in avian excreta. Poult. Sci. 62:2106-2108.
29. Najib, H. 1997. Effect of feeding different levels of protein on production traits of Soudi Baladi chickens raised in confinement. Poult. Abst. 23:135.
30. National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th. ed., National Academy Press, Washigton, D.C.
31. Olomu, J.M. and S.A. Offiong. 1983. The performance 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 charactristics 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. Pond, W.G., D.C. Church and K.R. Pond. 1995. Basic Animal Nutrition and Feeding. 4th ed., J. Wiely and Sons Inc., New.
35. 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.
36. Pour-Reza, J., M.J. Zamiri and A. Farid-Naeini. 1986. Egg quality of the native chickens of Fars province. Iran Agric. Res. 5:21-30.
37. Proudfoot, F.G. 1988. The effects of dietary protein levels, ahemeral light and dark cycles, and intermittent photoperiods on the performance of chicken broiler parent genotype. Poult. Sci. 59:1253-1267.
38. Rose, S.P. 1997. Principles of Poultry Science.1st ed., CAB International.
39. SAS. 1996. SAS/Stat Software. Changes and Enhancement Through Release 6.12 SAS Inst. Inc., Carry, Nc, USA.
40. Singh, R.P. and S.K. Talapattra. 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.
41. Snedcore, G.W. and W.G. Cochran. 1989. Statistical Methods. 9th ed. The Iowa State University Press, USA.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]

42. Spratt, R.S. and S. Leeson. 1987. Broiler breeders performance in response to diet protein and energy. Poult. Sci. 66:683-693.
43. Summers, J.D. and S. Leeson. 1983. Factors influencing early egg size. Poult. Sci. 62:1155-1159.
44. Vohra, P., W.D. Wilson and T.D. Siopes. 1978. Egg production, feed consumption and maintenance energy requirement of Leghorn hens as influenced by dietary energy at temperature of 15.6 and 26.7° C. Poult. Sci. 58:674-680
45. Yami, A. 1995. Poultry production in Ethiopia. World's Poult. Sci. J. 51:197-201.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1385.10.4.34.0]