نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۶، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۳، ص. ۳۴۱-۳۳۳

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 6, No. 4, Winter 2015, p. 333-341

بررسی اثر سطح پروتئین و لیزین جیرهبرکمیت و کیفیت تولید مرغهای تخمگذار در سن ۲۸ تا ۴۲ هفتگی

حسن محمدی عمارت[1*]- ابوالقاسم گلیان[2]- عبدالمنصور طهماسبی[2]- حسن کرمانشاهی[2]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۴
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۲۸

چکیده

جهت بررسی اثرات سطوح مختلف پروتئین خام و لیزین جیره بر شاخص‌های تولیدی تخم مرغ،۷۲۰قطعه مرغ تخمگذار (Hy-line W-36) با ۱۵ تیمار غذایی تغذیه شدند. تیمارهای غذایی شامل سه سطح پروتئین (۱۴، ۱۵ و ۱۶ درصد) و پنج سطح لیزین (۰/۷۱، ۰/۷۴، ۰/۷۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۳ درصد) بودند که به روش فاکتوریل ۵×۳ و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی اعمال شدند. مرغ‌ها به مدت چهار دوره ۲۸ روزه از سن ۲۸ تا ۴۴ هفتگی تغذیه شدند. هر سه قفس مجاوربا ۱۲ قطعه مرغ یک تکرار را تشکیل دادند و هر چهار تکرار مرغ با یک جیره تغذیه شدند. با افزایش سطح پروتئین جیره، تولید تخم مرغ از ۸۶ به ۸ /۸۷ درصد در کل دوره افزایش یافت (P<۰/۰ ۵). وزن تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی روزانه، ضریب تبدیل غذا نیز تحت تأثیر سطح پروتئین جیره قرار گرفت (P< ۰/۰۵)، در حالیکه مصرف خوراک تغییر معنی داری نداشت. با افزایش سطح لیزین جیره (از ۰/۷۱ به ۰/۸۳ درصد)، میزان خوراک مصرفی مرغها بطور معنی داری تغییر کرد (P< ۰/۰۵). تغییر سطح لیزین جیره تأثیر معنی داری بر تولید و وزن تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی روزانه، وزن مخصوص تخم مرغ، درصد تخم مرغ‌های شکسته و دو زرده، پوسته و اجزای داخلی تخم مرغ نداشت. به طور کلی به نظر می رسد که تغذیه مرغ های تخم‌گذار با جیره های حاوی ۱۶ درصد پروتئین و ۰/۷۱ درصد لیزین در سنین ۲۸ تا ۴۴ هفتگی می تواند سبب عملکرد مطلوب مرغ ها شود.

واژه های کلیدی: پروتئین، لیزین، شاخص های تولیدی، مرغ‌های تخمگذار.

مقدمه

با انتخاب لاین‌های پرتولید، تحقیقات درباره نیازهای غذایی و ارزیابی سطوح مواد مغذی در جیره آنها ضروری به نظر می‌رسد(۸). گزارش‌های منتشر شده نشان می دهد که نیازهای مرغ تخمگذار به پروتئین و لیزین دائماً در حال تغییراست و این نیازها برای رسیدن به حداکثر تولید و بهره وری بهتر از خوراک مصرفی باید به طور مداوم ارزیابی شوند.گرچه استفاده از جیره های حاوی پروتئین بالا سبب بهبود عملکرد تولید می‌شوند اما مصرف جیره‌های با پروتئین بالا بر روی قیمت تخم مرغ و سوددهی آن اثر می گذارد. همچنین نیتروژن فضولات به دلیل هزینه تأمین آنها و اثراتی که بر محیط زیست می گذارد مورد توجه است. بدلیل ارتباط مستقیم موجود بین سطح نیتروژن جیره و مقدارنیتروژن دفعی از طریق فضولات، و جهت کاهش دفع مواد مغذی از راه مدفوع، نیاز به فرموله کردن مناسب ودقیق جیره است(۹,۱). بنابراین بسیار منطقی است که با حداقل پروتئین و سطوح مناسب اسیدهای آمینه جیره،مناسبترین تولید و بیشترین بازده استفاده از پروتئین بدست آید(۱۰).

محققان بسیاری برروی نیاز مرغ‌های تخمگذار به لیزین تحقیق کرده و نتایج متفاوتی را گزارش نموده‌اند. این تفاوتها ممکن است به علت ترکیب جیره پایه باشد.بری(۴) نیاز مرغ به لیزین را در جیره‌ای با نسبت ۶۰ به ۴۰ ذرت- کنجاله سویا، روزانه۵۲۰ میلی گرم تعیین کرد(۴) و سلوجانسون(۱۷)میزان لیزین مورد نیاز روزانه را بین ۶۲۰ تا۶۶۰ میلی گرم در هنگام استفاده از جیره بر پایه گندم تعیین نمودند(۱۷). انجمن ملی تحقیقات آمریکانیاز روزانه مرغ‌های تخمگذار به لیزین را ۷۰۰ میلی گرم گزارش نمود. نواک و شایدلر(۱۳) و شایدلر و همکاران(۱۵) اظهار داشتند نیاز روزانه مرغ‌ها به لیزین (۶۸۰ میلی گرم) در هنگام بهترین عملکرد تولید در مقایسه با احتیاجات

۱- استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل،
۲- استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد،
(*-نویسنده مسئول: Email:hasansmohmmadi@yahoo.com)

تعیین شده از سوی انجمن ملی تحقیقات آمریکا (۱۹۹۴) کمتر می باشد(۱۲). شایدلر و همکاران (۱۵) نشان دادند با افزایش مقدار لیزین دریافتی روزانه از۵۰۰به۱۰۰۰ میلی گرم، همه پارامترهای تولید تخم مرغ در مرغهای لگهورن سفید به صورت خطی افزایش می یابد(۱۵). در مطالعات دیگری نشان داده شد که تولید تخم مرغ و مصرف زیاد غذا تحت تاثیر لیزین بالای جیره قرار نمی گیرد. با توجه به مطالب مورد اشاره، هدف از این آزمایش، تعیین اثرات سطوح مختلف پروتئین و اسید آمینه لیزین جیره برکمیت و کیفیت تولید مرغهای تخمگذار در فاز اول تخمگذاریاست.

مواد و روشها

انتخاب مرغها و سالن

در این آزمایش تعداد ۷۲۰ قطعه مرغ تخمگذار های- لاین (Hy-line W-36) در سن ۲۵ هفتگی انتخاب و براساس تولید روزانه تخم مرغ در دوره پیش آزمایش گروه بندی شدند. تیمارها از سن ۲۸ هفتگی اعمال و تا سن ۴۴ هفتگی ادامه یافت. از هر تیمار یک تکرار بطور تصادفی در هر ردیف (بلوک) از قفس های پلکانی دو طبقه‌ای قرار گرفت تا اثر سطح قفس به حداقل برسد. شرایط محیطی داخل سالن کاملاً تحت کنترل بوده و دمای سالن در حدود ۲۲-۱۸ درجه سانتی گراد حفظ شد. عمل تهویه به طور مرتب انجام می شد و ۱۶ ساعت نور ثابت روزانه اعمال گردید.

جدول ۱- ترکیب مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی (بر اساس درصد ماده خشک)

پروتئین (٪)[1]	۱۴	۱۵	۱۶	۰/۷۴	۰/۷۷	۰/۸۰	۰/۸۳
لیزین (٪)	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۱[2]				
ماده خوراکی (٪)							
ذرت	۶۴/۹۷	۶۰/۶۸	۵۰/۰۵	۵۲/۶۵	۵۵/۵۵	۵۹/۲	۵۹/۱۵
کنجاله سویا	۱۳/۱۶	۱۷/۸۱	۱۴	۱۶/۴	۱۹/۱۳	۲۲/۸	۲۲/۸
کنجاله آفتاب گردان	۵/۳	۷/۷	۲۱/۵	۱۶/۵۶	۱۰/۷۴	۳/۶	۳/۶
پودر استخوان	۲/۷۶	۲/۷۵	۲/۷۵	۲/۷۵	۲/۷۴	۲/۸	۲/۸
روغن سویا	۱/۳۵	۱/۸	۲/۵۶	۲/۴۸	۲/۴۴	۲/۳۶	۲/۳۷
سنگ آهک	۸/۷۵	۸/۶	۸/۵۹	۸/۵۹	۸/۶	۸/۵۸	۸/۵۹
سدیم	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۳۹	۰/۳۹
متیونین	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۷
لیزین	۰/۰۷	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰۳
پرمیکس مینرال[3]	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
پرمیکس ویتامین[3]	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیب شمیایی جیره (٪)							
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلو کالری / کیلو گرم)	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰	۲۸۰۰
پروتئین خام	۱۴	۱۵	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶
کلسیم	۳/۶۵	۳/۶۵	۳/۶۵	۳/۶۵	۳/۶۵	۳/۶۵	۳/۶۵
فسفر قابل دسترس	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
لیزین قابل دسترس	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۴	۰/۷۷	۰/۸۰	۰/۸۳

۱-جیره های پایه حاوی۱۴،۱۵ و ۱۷ درصد پروتئین طوری فرموله شدند که میزان لیزین آنها برابر۰/۷۱ درصد بود. سپس هر جیره پایه به ۵ قسمت مساوی تقسیم و به ترتیب به هر قسمت مقادیر صفر، ۰/۰۳، ۰/۰۶، ۰/۰۹ و ۰/۱۲ درصد لیزین اضافه شد تا تیمار های غذایی دارای سطوح ۰/۷۱، ۰/۷۴، ۰/۷۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۳ درصد لیزین تهیه شوند.

۲- جیره‌های حاوی ۱۶ درصد پروتئین و مقادیر ۰/۷۱، ۰/۷۴، ۰/۷۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۳ لیزین همان طور که در جدول نشان داده شده است با تغییر مواد خوراکی تنظیم شده اند.

۳- این مقادیر به ازای هر کیلو گرم جیره: ویتامین A: ۱۰۰۰۰ واحدبین المللی؛ کوله کلسیفرول: ۹۷۹۰ واحدبین المللی ؛ ویتامین E : ۱۲۱ واحد بین المللی: ویتامین B_{12}:۰/۰۲ میلی گرم: تیامین: ۴ میلی گرم؛ ریبوفلاوین: ۰/۰۰۴۴ میلی گرم؛ نیاسین: ۲۲ میلی گرم؛ اسید فولیک: ۱ میلی گرم؛ بیوتین: ۰/۰۳ میلی گرم؛ پیرودوکسین: ۴ میلی گرم؛ پنتوتنات کلسیم: ۴۰ میلی گرم؛ کولین کلراید: ۸۴۰ میلی گرم؛ اتوکسی کوئین: ۰/۱۲۵ ؛ سولفات منگنز: ۱۰۰ میلی گرم؛ سلنیوم : ۰/۲ میلی گرم؛ ید: ۱ میلی گرم؛ سولفات مس: ۱۰۰ میلی گرم؛ آهن: ۵۰ میلی گرم.

جیره‌های غذایی موردآزمایش

پرندگان مورد آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و آزمایش فاکتوریل ۵×۳ با سه سطح پروتئین (۱۴، ۱۵ و ۱۶ درصد) و پنج سطح لیزین (۰/۷۱،۰/۷۴، ۰/۷۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۳ درصد) تغذیه شدند و به هرتیمار آزمایشی چهار تکرار ۱۲ قطعه ای مرغ تخمگذار اختصاص یافت .هر قفس حاوی ۴ قطعه مرغ و هر سه قفس مجاور یک تکرار را تشکیل می داد. جیره‌ها بر پایه ذرت زرد و کنجاله سویا تهیه و خوراک مصرفیهرچهار هفته یکبار اندازه گیریمی شد. مواد مغذی بر اساس مصرف روزانه ۱۰۰ گرم خوراکو مطابق با نیازهای توصیه شده Hy-Lineفرموله شدند. به استثنای پروتئین و لیزین سایر مواد مغذی و انرژی جیره‌ها درسطح توصیه شدهتأمین شدند.جیره های پایه حاوی ۱۴، ۱۵ و ۱۶ درصد پروتئین طوری تنظیم شدند که میزان لیزین آنها برابر ۰/۷۱ درصد بود. سپس هر جیره پایه به ۵ قسمت مساوی تقسیم و به ترتیب به هر قسمت مقادیر صفر، ۰/۰۳، ۰/۰۶، ۰/۰۹ و ۰/۱۲ درصد لیزین جایگزین ذرت گردید تا تیمارهای غذایی دارای سطوح ۰/۷۱، ۰/۷۴، ۰/۷۷، ۰/۸۰ و ۰/۸۳ درصد لیزین تهیه شوند. ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. مصرف آب و دان در کل دوره آزمایش به صورت آزاد بود.

جمع آوری داده ها

تمام تخم مرغ های تولیدی هر تکرار بطور روزانه شمارش و ثبت گردیدند. وزن همه تخم مرغهای جمع آوری شدهاز هر تکرار در سه روز متوالی پایان هر دوره (۴ هفته) تعیین شد. درصد تخم مرغ های شکسته و دو زرده به طور روزانه تعیینگردید. برای تعیین گرم تخم مرغ تولیدی در هر روز، تعداد تخم مرغ های تولیدی هر دوره در میانگین وزن تخم مرغ های تولیدی سه روز پایانی هر دوره ضرب و سپس بر تعداد مرغهای هر تکرار و عدد ۲۸ تقسیم شد. وزن مخصوص تخم مرغ های سه روز متوالی پایان هر دوره در هر تکرار اندازه گیری شد. پس از اندازه گیریوزن تخم مرغها در هوا و آب، وزن مخصوص از طریق فرمول {(وزن در هوا – وزن در آب)/ وزن در هوا)} محاسبه گردید. وزن محتویات تخم مرغ از تفاضل وزن کامل تخم مرغ و وزن پوسته آنها ازتخم مرغ های هر تکرار در سه روز پایانی هر دوره بدست آمد. برای تعیین اجزای تخم مرغ از روش توصیفی شیفر و همکاران (۱۸) استفاده شد(۱۸). پس از شکستن تخم مرغ، پوسته آن شستشو و به مدت ۲۴ ساعت در هوای اتاق خشک و توزین گردید. زرده نیز پس از جدا شدن ازسفیده وزن شد. وزن آلبومین از تفاضل وزن کل تخم مرغ و مجموع وزن زرده و پوسته تعیین گردید. زرده و سفیده توسطقاشقک مختص زرده از هم جدا شدند. با استفاده از حوله کاغذی، آلبومین اضافی از سطح زرده گرفته شد. پس از جمع آوری تخم مرغ‌ها در ساعت ۱۴، در همان روز زرده، سفیده و پوسته همراه با غشاها اندازه‌گیریشدند. درپایان هردوره (چهار هفته) خوراک مصرفی از تفاضل خوراک داده و مانده اندازه گیری شد. تعداد تلفات به طور روزانه ثبت و بر اساس آن ضریب تبدیل خوراک به صورت گرم غذای مصرفی به ازای گرم تخم مرغ تولیدی در هر دوره برای هر تکرار محاسبهگردید.

آنالیز داده ها

تمام داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS و با استفاده از آنالیز واریانس (ANOVA) به روش فاکتوریل ۵×۳ و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی آنالیز شدند.مقایسات میانگین توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

میزان تخم مرغ تولیدی

تأثیر سطوح مختلف پروتئین ولیزین جیره بر درصد تخم مرغ های تولیدی در جدول ۲ نشان داده شده است.اثر اصلی پروتئین جیره بر درصد تولید تخم مرغ در دوره ۳۶-۳۲ هفتگیوکل دوره معنی دار بود (P< ۰/۰ ۵). با افزایش سطح پروتئین جیره، درصد تولید تخم مرغ به صورت خطی افزایش یافت. این بهبود در میزان تولید تخم مرغ را می توان به استفاده بهینه از اسیدهای آمینه غیر ضروری در نتیجه افزایش سطح پروتئین جیره و همچنین استفاده از اسید های آمینه ضروری در سنتز پروتئین نسبت داد. میانگ و سپیرس (۱۱) گزارش کردند که سطح پروتئین جیره (۱۲ و ۱۵ درصد) اثر معنی داری بر تولید تخم مرغ دارد(۱۱). همچنین نتایج مطالعه هارمز و راسل (۶) از تأثیر معنی دار پروتئین جیره (۱۲/۷ و ۱۵ درصد) بر تولید تخم مرغ حکایت دارد بطوریکه تولید تخم مرغ در جیره دارای ۱۵ درصد پروتئین بطور معنی داری بیشتر از جیره حاوی ۱۲/۷ درصد پروتئین بود(۶).مطالعه نواک و همکاران (۱۴) نشان داد که با افزایش سطح پروتئین جیره (۱۴، ۱۶ و ۱۸ درصد) در سن ۴۳-۲۰ هفتگی، درصد تولید تخم مرغ به صورت خطی افزایش می یابد(۱۳). در این آزمایش، اثر اصلی لیزین و اثر متقابل پروتئین و لیزین بر درصد تولید تخم مرغ معنی دار نبود (P>۰/۰۵). آمیفول و همکاران (۳) نیز گزارش کردند که افزودن ۰/۱ درصد مکمل لیزین به جیره دارای ۱۶/۱ درصد پروتئین تأثیری بر درصد تولید تخم مرغ ندارد(۳). چنین به نظر می رسد که افزایش سطح پروتئین جیره می تواند سبب بهبود تولید تخم مرغ شود، اما سطح مطلوب اقتصادی پروتئین جیره باید با توجه به نیتروژن دفعی و اثرات زیست محیطی و همچنین وضعیت

اقتصادی در نظر گرفته شود، لذا باید به کمترین مقدار ممکن یعنی ۱۶ تا ۱۷ درصد اکتفا نمود.

جدول ۲- اثر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر درصد تولید تخم مرغ در سنین ۴۴-۲۸ هفتگی

اثرات اصلی	سن (هفته)				
	۳۲-۲۸	۳۶-۳۲	۴۰-۳۶	۴۴-۴۰	۴۴-۲۸
پروتئین					
۱۴	۹۰/۵	۸۷/۸^{b}	۸۴/۱	۸۱/۹	۸۶ ^{b}
۱۵	۹۰/۸	۸۹/۶^{a}	۸۵	۸۳/۳	۸۶/۹ ^{ab}
۱۶	۹۲/۱	۹۰/۵^{a}	۸۵/۵	۸۳/۵	۸۷/۸^{a}
SE	۰/۶۱	۰/۴۵	۰/۵۲	۰/۵۶	۰/۴۵
لیزین					
۰/۷۱	۹۱/۹	۹۰/۳	۸۵/۳	۸۳/۲	۸۷/۱
۰/۷۴	۹۰/۵	۸۹/۴	۸۴/۲	۸۲/۲	۸۶/۶
۰/۷۷	۹۰/۸	۸۸/۴	۸۴/۱	۸۳/۶	۸۷/۳
۰/۸۰	۹۱	۸۹/۴	۸۴/۶	۸۲/۵	۸۶/۳
۰/۸۳	۹۱/۴	۹۰	۸۶/۲	۸۳	۸۷/۲
SE	۰/۷۹	۰/۵۸	۰/۶۷	۰/۷۲	۰/۵۸
سطح احتمال					
پروتئین	۰/۱۶۰	۰/۰۰۰۲	۰/۱۷۹	۰/۱۲۳	۰/۰۲۲
لیزین	۰/۷۴۰	۰/۴۵۴	۰/۱۳۴	۰/۶۸۴	۰/۶۸۰
پروتئین× لیزین	۰/۰۷۱	۰/۴۱۹	۰/۱۱۲	۰/۰۹۱	۰/۱۳۵

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

وزن تخم مرغ

تأثیر سطوح مختلف پروتئین ولیزین جیره بر میانگین وزن تخم مرغ های تولیدی در جدول ۳ نشان داده شده است. اثر اصلی پروتئین جیره بر وزن تخم مرغ در تمام سنین و کل دوره به جز ۴۴-۴۰ هفتگی معنی دار بود (P<۰/۰۵). بیشترین میزان وزن تخم مرغ مربوط به سطح ۱۶ درصد است. حتی در سن ۴۴-۴۰ هفتگی روند افزایش وزن تخم مرغ از سطح ۱۴ به ۱۶ درصد قابل مشاهده بود. مطالعه نواک و همکاران (۱۳) نشان داد که در سن ۴۳-۲۰ هفتگی وزن تخم مرغها تحت تأثیرسطح پروتئین جیره (۱۴، ۱۶ و ۱۸ درصد) قرار نمی گیرد(۱۳). اثر اصلی لیزین و اثر متقابل پروتئین و لیزین جیره بر وزن تخم مرغ معنی دار نبود (P>۰/۰۵). نواک و همکاران (۱۴) نشان دادند که افزایش سطح لیزین جیره از ۰/۸۰ به ۰/۹۰ درصد با افزایش وزن تخم مرغ همراه است(۱۴). دلیل این تناقض را می توان به احتیاجات اسید آمینه ای متفاوت سویه های مورد آزمایش در این مطالعات نسبت داد.

گرم تخم مرغ تولیدی روزانه

تأثیر سطوح مختلف پروتئین ولیزین جیره بر میانگین گرم تخم مرغ تولیدی روزانه در جدول ۴ نشان داده شده است. اثر اصلی پروتئین در تمام سنین و کل دوره به جز ۳۲-۲۸ هفتگی بر گرم تخم مرغ تولیدی روزانه معنی دار بود (P<۰/۰ ۱)، به طوریکه بیشترین میزان میانگین گرم تخم مرغ تولیدی روزانه در سطح ۱۶ درصد مشاهده می شود. اثر اصلی پروتئین بر گرم تخم مرغ تولیدی در تمام دوره های آزمایشی از سطح ۱۴ به ۱۶ درصد روند افزایشی داشت. بر خلاف نتایج این مطالعه، تحقیقات نواک و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که با افزایش سطح پروتئین جیره (۱۳، ۱۴/۵ و ۱۶ درصد) در سن ۶۶-۴۴ هفتگی، گرم تخم مرغ تولیدی روزانه کاهش می یابد(۱۳). اثر اصلی لیزین و اثر متقابل پروتئین ولیزین جیره برگرم تخم مرغ تولیدی روزانه معنی دار نبود. نتایج تحقیقات میانگ و سپیرس (۱۱) نشان داد که سطح لیزین (۰/۳۵ ، ۰/۴۵ ۰/۵۵ و ۰/۶۵ درصد) بر گرم تخم مرغ تولیدی روزانه مؤثر است(۱۱). افزایش گرم تخم مرغ تولیدی روزانه در فاز اول تخم گذاری که تخم مرغ ها به صورت وزنی و درصد تولید در حال افزایش می‌باشند، می‌تواند به شدت تحت تأثیر پروتئین جیره قرار گیرد(آزمایش حاضر)، در صورتی که در فاز دوم تخم گذاری که میزان تولید در حال کاهش می‌باشد به میزان کمتری اثرگذار است (۱۳).

مصرف خوراک

تأثیر سطوح مختلف پروتئین ولیزین جیره بر میانگین مصرف

خوراک در جدول ۵ نشان داده شده است. اثر اصلی پروتئین جیره بر مصرف خوراک معنی دار نبود.

جدول ۳- اثر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر وزن تخم مرغ (گرم)در سنین ۴۴-۲۸ هفتگی

اثرات اصلی	سن (هفته)				
	۲۸-۳۲	۳۲-۳۶	۳۶-۴۰	۴۰-۴۴	۲۸-۴۴
پروتئین					
۱۴	۵۷/۹ b	۵۹/۳ ab	۵۹/۸ b	۶۱/۳	۵۹/۵ ab
۱۵	۵۸ ab	۵۸/۵ b	۶۰/۱ b	۶۱/۲	۵۹/۲ b
۱۶	۵۸/۹ a	۶۰ a	۶۱/۴ a	۶۲/۳	۶۰/۳ a
SE	۰/۲۷	۰/۳۹	۰/۳۷	۰/۴۵	۰/۳۱
لیزین					
۰/۷۱	۵۸/۶	۵۹	۶۰/۲	۶۱/۵	۵۹/۷
۰/۷۴	۵۸/۷	۶۰/۱	۶۰/۱	۶۲/۳	۶۰/۱
۰/۷۷	۵۷/۸	۵۹/۲	۶۱/۲	۶۱	۵۹/۵
۰/۸۰	۵۸/۳	۵۹/۱	۶۰	۶۱/۵	۵۹/۵
۰/۸۳	۵۷/۹	۵۸/۹	۶۰/۷	۶۱/۸	۵۹/۵
SE	۰/۳۵	۰/۵	۰/۴۸	۰/۵۷	۰/۴
سطح احتمال					
پروتئین	۰/۰۲۸	۰/۰۵	۰/۰۰۷	۰/۱۸۹	۰/۰۴۴
لیزین	۰/۲۸۲	۰/۵۰۶	۰/۳۹۶	۰/۵۶۴	۰/۷۱۷
پروتئین× لیزین	۰/۲۹۳	۰/۶۱۳	۰/۲۳۵	۰/۴۰۶	۰/۴۵۸

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

جدول ٤- اثر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر گرم تخم مرغ تولیدی روزانه در سنین ۴۴-۲۸ هفتگی

اثرات اصلی	سن (هفته)				
	۲۸-۳۲	۳۲-۳۶	۳۶-۴۰	۴۰-۴۴	۲۸-۴۴
پروتئین					
۱۴	۵۲/۶	۵۲ b	۵۰/۲ b	۵۰/۲ b	۵۱/۳ b
۱۵	۵۳/۴	۵۲/۵ b	۵۱/۱ ab	۵۰ ab	۵۱/۷ b
۱۶	۵۳/۳	۵۴/۲ a	۵۲/۵ a	۵۲ a	۵۳/۲ a
SE	۰/۵۱	۰/۴۴	۰/۵	۰/۳۵	۰/۲۷
لیزین					
۰/۷۱	۵۲/۴	۵۳/۲	۵۱/۳	۵۱	۵۲/۴
۰/۷۴	۵۴/۲	۵۳/۶	۵۰/۶	۵۱/۲	۵۲/۱
۰/۷۷	۵۲/۸	۵۲	۵۱	۵۱/۱	۵۲/۱
۰/۸۰	۵۲/۷	۵۲/۶	۵۰/۹	۵۱	۵۱/۱
۰/۸۳	۵۳/۴	۵۳/۱	۵۲/۶	۵۱/۱	۵۲/۱
SE	۰/۶۵	۰/۵۷	۰/۶۴	۰/۴۵	۰/۳۵
سطح احتمال					
پروتئین	۰/۵۱۸	۰/۰۰۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۱
لیزین	۰/۳۴۰	۰/۳۰۳	۰/۲۳۱	۰/۹۹۷	۰/۷۵۱
پروتئین× لیزین	۰/۶۲۶	۰/۱۵۳	۰/۲۶۳	۰/۳۴۲	۰/۱۳۷

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

میانگ و سپیرس (۱۱) نیز گزارش کردند که سطح پروتئین جیره (۱۲ و ۱۵ درصد) اثر معنی داری بر مصرف خوراک ندارد. اما تحقیقات

دیگری نشان داد که در ۴۳-۲۰ هفتگی با افزایش سطح پروتئین جیره (۱۴، ۱۶ و ۱۸ درصد)، مصرف خوراک به صورت خطی افزایش می یابد. اثر اصلی لیزین جیره بر مصرف خوراک در سنین ۴۰-۳۶ و ۴۴-۴۰ هفتگی و کل دوره معنی دار بود (P<۰/۰ ۵)(۱۳). بر اساس یافته‌های میانگ و سپیرس (۱۱) سطح لیزین جیره (۰/۳۵ ، ۰/۴۵، ۰/۵۵ و ۰/۶۵ درصد) بر مصرف خوراک مؤثر است. در مطالعه شهیر و همکاران (۲) الگوی مصرف خوراک نشان داد که افزودن لیزین به جیره مرغهای تخمگذار تا حد ۰/۶۶ درصد، روند افزایشی مصرف خوراک را به دنبال دارد در حالیکه مصرف بیشتر این اسید آمینه، روند کاهشی مصرف خوراک را به همراه خواهد داشت(۲).

ضریب تبدیل خوراک

تأثیر سطوح مختلف پروتئین ولیزین جیره بر ضریب تبدیل خوراک در جدول ۶ نشان داده شده است. اثر اصلی پروتئین بر ضریب تبدیل خوراک در دوره های۳۶-۳۲ و ۴۰ -۳۶ هفتگی و کل دوره معنی دار بود (P<۰/۰ ۱). در همه دوره های آزمایشی و کل دوره با افزایش سطح پروتئین جیره، ضریب تبدیل خوراک بهبود یافت. مشخص شد که با افزایش سطح پروتئین جیره (۱۴، ۱۶ و ۱۸ درصد) در سن ۴۳-۲۰ هفتگی، ضریب تبدیل خوراک به صورت خطی بهبود می یابد(۱۳). اثر اصلی لیزین جیره بر ضریب تبدیل خوراک در همه سنین (به جز ۴۴-۴۰ هفتگی) معنی دار بود (P<۰/۰ ۱). اثر متقابل پروتئین و لیزین جیره بر ضریب تبدیل خوراک اثر معنی داری را نشان نداد. شهیر و همکاران (۲) نشان دادند که با افزودن لیزین به جیره پایه، روند ضریب تبدیل غذایی بهبود می یابد. این محققین روند کاهشی ضریب تبدیل غذایی را به روند کاهشی مصرف خوراک و به طور همزمان روند نسبتاً ثابت بازده تولید تخم مرغ در نتیجه افزودن لیزین به جیره پایه نسبت دادند(۲).

وزن مخصوص، درصد تولید تخم مرغ های شکسته و دو زرده

تأثیر سطوح مختلف پروتئین ولیزین جیره بر میانگین وزن مخصوص و درصد تولید تخم مرغهای شکسته و دو زرده در جدول ۷ نشان داده شده است. در هیچ مقطعی از آزمایش، اثرات اصلی پروتئین و لیزین و اثر متقابل آنها بر درصد تولید تخم مرغهای شکسته و دو زرده معنی دار نبود. در تحقیقات نواک و همکاران (۱۳) مشخص شد که در سن ۴۳-۲۰ هفتگی سطح پروتئین جیره (۱۴، ۱۶ و ۱۸ درصد)، تأثیری بر درصد تخم مرغهای شکسته ندارد(۱۳). اثر اصلی لیزین بر وزن مخصوص تخم مرغ فقط در سن ۳۲-۲۸ هفتگی معنی دار بودو در هیچ مقطعی از دوره های آزمایش، اثر اصلی پروتئین و اثر متقابل آنها بر وزن مخصوص تخم مرغ معنی دار نبود.

اثر اصلی پروتئین جیره بر درصد محتویات مایع تخم مرغ معنی دار نبود (P<۰/۰۵). در هیچ دوره ها با افزایش سطح پروتئین جیره، درصد محتویات تخم مرغ تغییر نیافت.

جدول ۵- اثر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر خوراک مصرفی (گرم) در سنین ۴۴-۲۸ هفتگی

اثرات اصلی	سن (هفته)				
	۳۲-۲۸	۳۶-۳۲	۴۰-۳۶	۴۴-۴۰	۴۴-۲۸
پروتئین					
۱۴	۱۱۱/۴	۹۴	۹۷/۲	۹۱/۳	۹۸/۱
۱۵	۱۱۰/۱	۹۰	۹۵/۸	۹۰/۹	۹۹/۳
۱۶	۱۱۱/۷	۸۹	۹۶/۲	۹۲/۱	۹۸/۱
SE	۱/۳۶	۱/۰۴	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۵۶
لیزین					
۰/۷۱	۱۱۱	۹۴/۱	۹۶/۱ ab	۹۲/۷a	۹۹/۴a
۰/۷۴	۱۱۱/۳	۸۹	۹۷/۲ a	۹۱/۹ ab	۹۷/۹ ab
۰/۷۷	۱۱۲/۲	۸۵/۶	۹۵/۹ ab	۹۰/۱ b	۹۶/۹b
۰/۸۰	۱۱۰/۴	۹۴/۵	۹۷/۶ a	۹۲/۱ ab	۹۸/۴ ab
۰/۸۳	۱۱۰/۳	۹۱/۹	۹۵/۲ b	۹۰/۲ b	۹۹/۸ a
SE	۱/۷۵	۱/۳۵	۰/۵۵	۰/۶۳	۰/۷۲
	سطح احتمال				
پروتئین	۰/۷۰۱	۰/۵۳۵	۰/۰۵۸	۰/۲۱۶	۰/۱۹۷
لیزین	۰/۹۴۴	۰/۵۶۳	۰/۰۲۱	۰/۰۱۲	۰/۰۴۷
پروتئین× لیزین	۰/۱۷۲	۰/۰۸۹	۰/۰۷۳	۰/۲۲۴	۰/۴۰۰

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

بر اساس یافته های هارمز و راسل (۶) پروتئین جیره (۱۲/۵ و ۱۵ درصد) تأثیر معنی داری بر محتویات مایع تخم مرغ نداشت(۶). در هیچ مقطعی ازآزمایش، اثر اصلی لیزین و اثر متقابل آنها بر درصد محتویات مایع تخم مرغ معنی دار نبود.

در هیچ مقطعی از دوره های آزمایش، اثرات اصلی پروتئین و لیزین و اثر متقابل آنها بر درصد زرده مایع و آلبومین مایع تخم مرغ معنی دار نبود. آمیفول و همکاران (۳) نیز گزارش کردند که افزودن ۰/۱ درصد مکمل لیزین به جیره دارای ۱۶/۱ درصد پروتئین تأثیری بر صفات کیفی داخل تخم مرغ (درصد آلبومین و زرده) ندارد(۳). اما نواک و همکاران (۱۴) نشان دادند که افزایش سطح لیزین جیره از ۰/۷۰ به ۰/۸۰ و ۰/۹۰ درصد سبب کاهش درصد زرده مایع و افزایش درصد آلبومین مایع تخم مرغ می گردد(۱۴).

اثر اصلی پروتئین جیره بر درصد پوسته تخم مرغ در کل دوره معنی دار بود (P<۰/۰ ۵). با افزایش سطح پروتئین جیره در تمام دوره ها، میانگین درصد پوسته تخم مرغ کاهش یافت. در تحقیقات نواک و همکاران (۱۳) مشخص شد با افزایش سطح پروتئین جیره در سن ۴۳-۲۰ هفتگی (۱۴، ۱۶ و ۱۸ درصد)، درصد پوسته کاهش می یابد(۱۳). اثر اصلی لیزین و اثر متقابل آنها بر درصد پوسته تخم مرغ معنی دار نبود. آمیفول و همکاران (۳) نیزگزارش کردند که افزودن ۰/۱ درصد مکمل لیزین به جیره دارای ۱۶/۱ درصد پروتئین تأثیری بر درصد پوسته تخم ندارد(۳). همچنین نواک و همکاران (۱۴) نشان دادند که افزایش سطح لیزین جیره از ۰/۷۰ به ۰/۸۰ و ۰/۹۰ درصد تأثیری بر پوسته خشک تخم مرغ ندارد(۱۴). به نظر می رسد که با افزایش وزن تخم مرغ که با افزایش سن مرغ اتفاق می افتدکیفیت پوسته تخم مرغ کاهش می یابد این موضوع ممکن است مربوط به کاهش درصد جذب کلسیم جیره باشد که با افزایش سن نشان داده شده است(۱).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این آزمایش، افزایش سطح پروتئین خام جیره غذایی از ۱۴ به ۱۶ درصد در فاز اول تخمگذاری، درصد تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ، گرم تخم مرغ تولیدی روزانه و ضریب تبدیل خوراک را به طور معنی داری بهبود می دهد. اما افزایش میزان لیزین جیره از ۰/۷۱ به ۰/۸۳ درصد تأثیری در بهبود عملکرد مرغهای تخمگذار دراین سن ندارد. افزایش میزان پروتئین و لیزین جیره تأثیری بر کیفیت تخم مرغتولیدی در فاز اول تخمگذاری ندارد امافزایش میزان درصد پوسته تخم مرغ با افزایش پروتئین مشاهده شد.

جدول ٦- اثر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر ضریب تبدیل خوراک (گرم در روز) در سنین ۴۴-۲۸ هفتگی

اثرات اصلی	سن (هفته)				
	۲۸-۳۲	۳۲-۳٦	۳٦-٤٠	٤٠-٤٤	۲۸-٤٤
پروتئین					
۱۴	۲/۱۳	۱/۸۲^{a}	۱/۹۴^{a}	۱/۸۱	۱/۹۳^{a}
۱۵	۲/۱۴	۱/۷۱^{b}	۱/۸۸^{b}	۱/۷۸	۱/۸۸^{ab}
۱۶	۲/۱۳	۱/۶۲^{b}	۱/۸۴^{c}	۱/۷۷	۱/۸۵^{b}
SE	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۲
لیزین					
۰/۷۱	۲/۰۸ ^{b}	۱/۷۷ ^{a}	۱/۸۷ ^{a}	۱/۸۱	۱/۸۸
۰/۷۴	۲/۲ ^{ab}	۱/۶۲ ^{b}	۱/۹۱ ^{a}	۱/۸۰	۱/۸۸
۰/۷۷	۲/۲۵^{a}	۱/۶۱^{b}	۱/۸۹^{a}	۱/۷۸	۱/۸۸
۰/۸۰	۲/۰۸^{b}	۱/۸۲^{a}	۱/۹۲^{a}	۱/۸۱	۱/۹۲
۰/۸۳	۲/۰۷ ^{b}	۱/۷۸^{a}	۱/۸۳^{b}	۱/۷۵	۱/۸۷
SE	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
	سطح احتمال				
پروتئین	۰/۹۴۳	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۶۴	۰/۰۰۲
لیزین	۰/۰۲۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۱	۰/۱۰۳	۰/۳۰۷
پروتئین× لیزین	۰/۰۶۱	۰/۰۰۰۳	۰/۴	۰/۰۸۲	۰/۲

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

جدول ۷- اثر سطوح مختلف پروتئین و لیزین بر درصد تولید تخم مرغ های شکسته، دوزرده، پوسته، اجزاء داخلی تخم مرغ و وزن مخصوص در سنین ۴۴-۲۸ هفتگی

اثرات اصلی	تخم مرغ شکسته (درصد)	تخم مرغ دو زرده (درصد)	وزن مخصوص (گرم)	پوسته تخم مرغ (درصد)	محتویات مایع (درصد)	آلبومن مایع (درصد)	زرده مایع (درصد)
پروتئین							
۱۴	۵/۶۲	۰/۲۱	۱/۰۸	۹/۳۳ a	۹/۰۷	۶۵	۲۵/۸
۱۵	۵/۰۵	۰/۲۳	۱/۰۸	۹/۱۴ ab	۹/۰۶	۶۵/۱	۲۵/۹
۱۶	۶/۱۸	۰/۲	۱/۱۳	۹/۱ b	۹/۰۷	۶۵/۶	۲۵/۵
SE	۰/۶۲	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۱۹	۰/۰۱
لیزین							
۰/۷۱	۶/۱۱	۰/۱۹	۱/۰۸	۹/۱۲	۹/۰۸	۶۵/۱	۲۶
۰/۷۴	۴/۶۲	۰/۲۱	۱/۱۶	۹/۳۱	۹/۰۷	۶۵/۴	۲۵/۵
۰/۷۷	۵/۷۳	۰/۲۶	۱/۰۸	۹/۳۲	۹/۰۸	۶۵/۲	۲۵/۹
۰/۸۰	۶/۴۲	۰/۱۹	۱/۰۸	۹/۲۴	۹/۰۵	۶۵/۶	۲۵/۶
۰/۸۳	۵/۰۶	۰/۲۲	۱/۰۶	۹/۱۱	۹/۰۷	۶۵/۲	۲۶
SE	۰/۸	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۱۷
سطح احتمال							
پروتئین	۰/۵۰۲	۰/۸۳۱	۰/۳۷۸	۰/۰۱۷	۰/۹۳۱	۰/۰۷۶	۰/۱۷۵
لیزین	۰/۴۹۱	۰/۸۱۷	۰/۴۱۵	۰/۵۰۱	۰/۴۶۱	۰/۶۰۱	۰/۳۳۳
پروتئین× لیزین	۰/۷۳۳	۰/۴۸۵	۰/۴۵۷	۰/۲۵۸	۰/۴۷۸	۰/۳۸۴	۰/۸۰۷

میانگین های هر ستون با حروف غیر مشابه دارای اختلاف معنی دار می باشند (P<۰/۰۵).

منابع

۱- گلیان، ا.، م. سالار معینی.، و م. مظهری. ۱۳۸۸. تغذیه طیور. انتشارات شرکت پژوهش و توسعه کشاورزی کوثر.

۲- شهیر . م.، شریعتمداری. ف.، میرهادی. س. ا.، و لطف الهیان. ه. ۱۳۸۸. تعیین نیاز لیزین مرغان تخمگذار در مرحله اوج تولید. مجله پژوهش و سازندگی. ۶۲ (۱) ۸۲-۸۷.

3- Amaefule. K. U., G. S. Ojewola., and E. C. Uchegbu. 2004. The effect of methionine, lysine and/or vitamin C supplementation on egg production and quality characteristics of layers in the humid tropics.Livestock Research for Ryral Development. 16(9).

4- Bray, D. T. 1969. Studies with corn-Soya laying diet. Poult. Sci. 48 (2):674-684.

5- Carlson. C. W., and E. Gaenthrev. 1969. Response of laying hens fed typicalcorn-soy diets to supplements of methionine and lysine. Poult. Sci. 48:137-143.

6-Harms, R.H., and G. B. Russell.1998. The influence of methionine oncommercial laying hens. J. Appl. Poult. Res. 7:45-52.

7- Hy-Line variety W-36 Commercial management guide. 2003-2005.

8- Junqueira, O. M., A. C. de Laurentiz., R. d. Silva Filardi., and E. M. Casartelli. 2006. Effects of energy and protein levels on egg quality and performance of laying hens at early second production cycle. J. Appl. Puolt. Res. 15:110-115.

9- Leeson, S., J. D. Summers.,andL. J. Caston. 1998. Performance of white- and brown- egg pullet fed varying levels of diet protein and constant sulfur amino acids, lysine and tryptophan. J.Appl. Poult. Res. 7:287-301.

10- Liu Z., G. Wu., M. M. Bryant., and D.A. Roland. 2005. Influence of added synthetic lysine in low-protein diets with the methionine plus cysteine to lysine ratio maitained at 0.75. J. Appl. Poult. Res. 14:174-182.

11- Myung, S., C. H. I. George.,and M. Speers. 2008. Effects of dietary protein and lysine levels on plasma, amino acids, nitrogen retention and production in laying hens. J. nutrition. Novenber 15:1192-1201.

12- National Research Council. 1994. Nutrient requirements of poultry. National Academy press. Washangton DC.

13- Novak, C., H. M. Yakout., and S. E. Scheideler. 2006. The effect of dietary protein level and total sulfur amino acid: lysine ratio on egg production parameters and egg yield in Hy- line W -98 hens. Poult. Sci. 85: 2195-2206.

14- Novak C., H. Yakout., and S. Scheideler. 2004. The combined effects of dietary lysine and total amino acid level on

egg production parameters and egg components in Dekalb Delta laying hens. Poult. Sci. 83: 977-984.

15- Scheideler, S. E.,C. Novak., J. L. Sell., and J. Douglas. 1996. Hisex White Leghorn lysine requirement for optimum body weight and egg production during early days. Poult. Sci. 75: (Suppl.1), 86.(Abstr).

16- Schutte J.B., and W. Smink. 1998. Requirement of the laying for apparent fecal digestible lysine. Poult. Sci. 77:697-701.

17- Sell, J. L., and R. L. Jonson. 1974. Low protein rations based on wheat and soybean meal or corn and soybean meal for laying hens. Br. Poult. Sci. 55: 2348- 2353.

18-Shafer D. J., J. B. Carey., J. F. prochaska., and A. R. Sams. 1998. Dietary methionine intake effects on egg component yield, composition, functionality, and texture profile analysis. Poult. Sci. 77:1056-1062.