دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثرات سطح انرژی و متیونین بر عملکرد و صفات تولیدمثلی مرغ‌های مادر گوشتی آرین طی دوره تولید

کاظم یوسفی کلاریکلائی[۱]، سید عبداله حسینی[۲]، مازیار محیطی اصلی[۳]، حسین یوسفی کلاریکلائی[۴] و امین میمنیدی پور[۵]

۱ و ۴- دانشجوی دکتری و کارشناس، مرکز مرغ لاین آرین بابل‌کنار
۲- استادیار، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور
۳- استادیار، دانشگاه گیلان، (نویسنده مسوول: mmohiti@guilan.ac.ir)
۵- استادیار، پژوهشگاه ملی ژنتیک و زیست فن‌آوری

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۴

چکیده

آزمایشی به‌مدت ۲۸ هفته برای بررسی اثرات سطح انرژی و متیونین قابل هضم جیره بر عملکرد و صفات تولید مثلی مرغ‌های مادر گوشتی، با استفاده از تعداد ۱۴۰ قطعه مرغ مادر گوشتی آرین و ۲۰ قطعه خروس در سن ۲۶ هفتگی انجام شد. آزمایش به‌صورت فاکتوریل ۲×۲ در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار بود. جیره‌های آزمایشی با دو سطح انرژی (۲۷۴۰ و ۲۵۴۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و دو سطح اسید آمینه متیونین قابل هضم (۰/۲۵ و ۰/۲۸ درصد) تنظیم شدند. سطح انرژی تأثیری بر تولید تخم‌مرغ، وزن تخم‌مرغ و ضریب تبدیل خوراک نداشت. اما مرغ‌هایی که جیره‌ی با سطح انرژی پایین‌تر دریافت کردند افزایش وزن روزانه کم‌تری نسبت به آنهایی داشتند که با جیره معمول تغذیه شدند، (P<۰/۰۵). افزایش سطح متیونین قابل هضم جیره بر وزن تخم‌مرغ، درصد تولید تخم‌مرغ، ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن روزانه این مرغ‌ها تأثیر نداشت. درصد جوجه‌درآوری از تخم‌مرغ‌های تولید شده به وسیله مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های با سطح انرژی معمول در مقایسه با آن‌هایی که جیره با انرژی پایین دریافت نمودند، کم‌تر بود (P<۰/۰۰۱). کاهش سطح انرژی جیره سبب افزایش باروری (P<۰/۰۰۱) و افزایش تعداد جوجه‌های درجه یک تولیدی شد (P<۰/۰۰۱). افزایش سطح متیونین جیره اثری بر صفات جوجه‌درآوری و باروری مرغ نداشت. نتایج نشان می‌دهند که امکان استفاده از سطح انرژی ۲۵۴۰ کیلوکالری در جیره مرغ‌های مادر گوشتی آرین بدون اثر منفی بر فراسنجه‌های عملکردی و تولید مثلی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: انرژی، باروری، جوجه‌درآوری، عملکرد، متیونین، قابل هضم، مرغ مادر گوشتی

مقدمه

پیشرفت ژنتیکی حاصل از انتخاب جوجه‌های گوشتی برای رشد سریع، در دهه‌های اخیر بسیار چشم‌گیر بوده است. مرغ‌های مادر گوشتی از خصوصیت رشد سریع برخوردارند و به‌طور ژنتیکی اشتهای زیادی برای مصرف خوراک دارند. عدم توانایی مرغ‌های مادر گوشتی در کنترل خوراک مصرفی سبب افزایش دریافت انرژی و در نهایت وقوع چاقی در آن‌ها می‌شود (۲۱). چاقی در مرغ‌های مادر گوشتی مشکلات تولیدمثلی مانند کاهش تولید تخم‌مرغ را به‌علت اختلال در عمل‌کرد تخمدان و تحلیل فولیکول‌ها به دنبال دارد (۲۸،۲۱). محدودیت غذایی در مرغ‌های مادر گوشتی سبب افزایش درصد تخم‌گذاری (۲۸،۲۱)، تداوم بیش‌تر تولید و دوره توالی طولانی‌تر (۷)، کاهش تعداد تخم‌مرغ‌های غیرطبیعی و کاهش تخم‌مرغ‌های دو زرده می‌شود (۲۸،۷). عدم تعادل در دریافت انرژی عامل اصلی بروز چاقی در مرغ‌های مادر است لذا استفاده از جیره‌های با سطح انرژی پایین‌تر می‌تواند عملکرد مرغ‌های مادر طی دوره تولید را بهبود دهد (۶). افزایش سطح اسیدهای آمینه نیز می‌تواند یکی از عوامل کنترل‌کننده وزن بدن باشد بنابراین توجه به اسیدهای آمینه به همراه انرژی می‌تواند به کنترل وزن و در نهایت بهبود عملکرد پرنده منتهی شود. در بین اسیدهای آمینه، اسیدهای آمینه گوگرددار بیش‌ترین تأثیر را در متابولیسم چربی دارند (۲۴). متیونین، کلسترول نوع HDL را افزایش می‌دهد (۲۵). سیستئین به‌طور مؤثری سطح VLDL را کاهش می‌دهد (۲۵). در دوره ۳۵-۲۸ هفتگی میزان متیونین مورد نیاز برای حداکثر گرم تخم‌مرغ تولیدی به ازای هر مرغ در سویه آرین ۴۴۶ میلی‌گرم در روز برآورد شده که این مقدار معادل ۰/۲۷۷ درصد جیره است. متیونین مورد نیاز برای حداکثر گرم تخم‌مرغ تولیدی به ازای هر مرغ در دوره ۴۰-۲۸ هفتگی میزان ۴۸۰ میلی‌گرم در روز است که این مقدار به درصد در جیره ۰/۲۹۸ درصد خواهد بود (۹). در زمینه بررسی نیاز اسیدهای آمینه مرغ‌های مادر آرین تحقیقاتی انجام شده است. نیاز متیونین قابل هضم در مرغ‌های مادر آرین برای صفات عملکردی در دامنه ۰/۲۴ تا ۰/۲۷ درصد گزارش شده است (۹). با توجه به تحقیقات

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]

اندک انجام شده در مورد نیاز انرژی مرغ‌های مادر گوشتی آرین و اثر آن بر عملکرد مرغ و اهمیت متـــیونین در تـــعدیل متابولیسم چربی، این تحقیق به‌منظور بررسی اثرات کاهش سطح انرژی در مقایسه با سطح توصیه شده در دو سطح اسید آمینه متیونین قابل هضم (سطوح حداقل و حداکثر پیشنهادی) روی عملکرد و صفات تولید مثلی مرغ‌های مادر آرین انجام شد.

مواد و روش‌ها

به‌منظور بررسی اثرات سطح انرژی و متیونین قابل هضم جیره بر عملکرد و صفات تولیدمثلی مرغ‌های مادر آرین، آزمایشی با استفاده از تعداد ۱۴۰ قطعه مرغ مادر آرین و ۲۰ قطعه خروس در سن ۲۶ هفتگی به روش فاکتوریل ۲×۲ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲۰ واحد آزمایشی و به‌مدت ۲۸ هفته انجام شد. جیره‌های آزمایشی با دو سطح انرژی شامل ۲۷۴۰ (توصیه سویه) و ۲۵۴۰ کیلوکالری در کیلوگرم و دو سطح اسید آمینه متیونین قابل هضم شامل ۰/۲۵ و ۰/۲۸ درصد تنظیم شدند. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت- سویا بوده و در جیره‌های با سطح انرژی پایین از سبوس گندم استفاده شد (جدول ۱).

جدول ۱- اقلام خوراکی تشکیل‌دهنده و مواد مغذی محاسبه شده جیره‌های آزمایشی

اقلام خوراکی (درصد)	یک	دو	سه	چهار
ذرت	۵۴/۱	۵۴/۱	۶۲	۶۲
سبوس گندم	۱۰/۴	۱۰/۴	۵	۵
کنجاله سویا	۱۳/۶	۱۳/۶	۱۳/۴	۱۳/۱
جو	۹/۵	۹/۵	۹	۹
دی کلسیم فسفات	۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۳۰۵	۱/۳۰۵
صدف	۷/۲	۷/۲	۷/۰۶	۷/۰۶
نمک طعام	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۷
جوش شیرین	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
دی ال - متیونین	۰/۷۷	۱/۱	۰/۵۷	۰/۸۷
ال- لیزین هیدروکلراید	۰/۷۸۵	۰/۷۸۵	۰/۴۲۵	۰/۴۲۵
زئولیت	۱/۲۸۵	۰/۹۵۵	-	-
مکمل ویتامینی[1]	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
مکمل معدنی[2]	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
کولین کلراید	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
کوکسیدیواستات	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷
مواد مغذی محاسبه شده				
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری/ کیلوگرم)	۲۵۴۰	۲۵۴۰	۲۷۴۰	۲۷۴۰
پروتئین خام (درصد)	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲
کلسیم (درصد)	۳/۱۵	۳/۱۵	۳/۱۵	۳/۱۵
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸
سدیم (درصد)	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷
متیونین قابل هضم (درصد)	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۸
متیونین+سیستین قابل هضم (درصد)	۰/۴۵	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۴۸
لیزین قابل هضم (درصد)	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴
ترئونین قابل هضم (درصد)	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸
تعادل آنیون و کاتیون (mEq/kg)	۱۶۶	۱۶۷	۱۶۰	۱۶۰

۱- هر کیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی: ویتامین A ۴/۴ گرم، ویتامینD_3 ۰/۷۲گرم، ویتامین B_1 ۰/۳۰۶ گرم، ویتامین B_2 ۱/۵ گرم، ویتامین B_6 ۰/۳۰۶ گرم، ویتامین B_{11} ۱ گرم، ویتامین E ۷/۲ گرم، بیوتین ۱ گرم، ویتامین K ۱ گرم، نیاسین ۲/۴۸ گرم، اسید فولیک ۰/ ۳۰۶ گرم، اسید پنتوتنیک ۶/۰۸ گرم، کولین کلراید ۲۲۰ گرم بود.

۲- هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی منگنز ۲ گرم، آهن ۱۰ گرم، روی ۱۳ گرم، ید ۰/۲ گرم، کبالت ۰/۰۲ گرم، سلنیوم ۰/۰۴ گرم.

آزمایش در مجتمع مرغ لاین بابل‌کنار انجام شد و برای یکنواختی پرندگان مورد مطالعه در این تحقیق، مرغ‌های مادر با میانگین وزن ۲۸۵۰ گرم انتخاب شدند. بعد از انتخاب مرغ‌ها و خروس‌ها، این پرندگان در ۲۰ واحد آزمایشی توزیع شدند به‌طوری‌که هر جعبه شامل هفت قطعه مرغ و یک قطعه خروس بود. تغذیه مرغ و خروس جداگانه انجام شد. جیره‌های آزمایشی با دو سطح انرژی شامل توصیه سویه با انرژی ۲۷۴۰ و ۲۵۴۰ کیلوکالری در کیلوگرم و دو سطح اسید آمینه متیونین قابل هضم شامل ۰/۲۵ و ۰/۲۸ درصد فرموله شد. برای تهیه جیره‌ها، سطح اسیدهای آمینه اقلام خوراکی با روش NIR در شرکت دگوسا آنالیز شده و برای تخمین انرژی اقلام خوراکی از مدل‌های برآورد کننده با توجه به ترکیبات شیمیایی استفاده شد. خوراک مصرفی از ۲۶ هفتگی با توجه به سن

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]

و تولید افزایش داده شد. خوراک مصرفی در سن ۲۶ هفتگی ۱۳۰ گرم در روز به ازای هر قطعه مرغ در نظر گرفته شد و این مقادیر تا پیک تولید به ۱۵۷ گرم به‌تدریج افزایش یافت و سپس با کاهش تولید میزان خوراک اختصاص یافته به هر مرغ تا ۱۵۰ گرم در روز انتهای آزمایش هفتگی کاهش یافت. برنامه نوری در هفته ۲۶ شامل ۱۵ ساعت روشنایی با شدت ۲۵ لوکس و نه ساعت تاریکی بود و از هفته ۲۷ تا انتهای آزمایش مدت روشنایی به ۱۶ ساعت افزایش داده شد. در طول دوره آزمایش صفات تولید تخم‌مرغ، وزن تخم‌مرغ و تلفات به‌صورت روزانه مورد بررسی قرار گرفت. هر هفته پرندگان به‌طور انفرادی توزین شدند و افزایش آنها محاسبه شد، توده تخم‌مرغ تولیدی (گرم به ازای هر مرغ در روز) و ضریب تبدیل غذایی به‌صورت هفتگی محاسبه شد درصد تخم‌مرغ‌های نطفه‌دار، میزان جوجه درآوری، درصد جوجه‌های درجه یک و دو و وزن جوجه‌ها به‌طور ماهیانه بررسی شد. میزان باروری با استفاده از نوربینی (کندلینگ) در روز ۱۲ بعد از خواباندن در دستگاه جوجه اندازه‌گیری شد. جوجه‌های از تخم خارج شده با توجه به شادابی، وضعیت بند ناف، وجود مشکلات حرکتی و برخی خصوصیات ظاهری دیگر به جوجه درجه یک و دو تقسیم‌بندی شدند (۱۰). داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SAS (۲۳) با مدل طرح کاملاً تصادفی رویه عمومی خطی (GLM) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه دانکن استفاده شد، مدل آماری طرح به شرح زیر بود.

$$Y_{ijk} = « + MEi + Metj + MEMetij + E_{ijk}$$

در مدل فوق مقدار Yijk هر مشاهده، μ میانگین جامعه، MEi اثرات اصلی سطح انرژی، Metj اثرات متیونین، MEMetij اثرات متقابل سطح انرژی و متیونین و Eijk اثر خطای آزمایش است.

نتایج و بحث

اثرات سطح انرژی و متیونین جیره بر عملکرد مرغ‌های مادر در جدول۲ ارائه شده است. بر اساس نتایج به دست آمده سطح انرژی تأثیری بر تولید تخم‌مرغ، وزن تخم‌مرغ و ضریب تبدیل خوراک نداشت، اما مرغ‌هایی که جیره با سطح انرژی پایین‌تر (۳۸۰ کیلوکالری به ازای هر مرغ در روز) دریافت کردند افزایش وزن روزانه کم‌تری نسبت به تغذیه شده با جیره معمول (۴۱۰ کیلوکالری به ازای هر مرغ در روز) داشتند (P<۰/۰۵). این یافته‌ها با نتایج نیومن و همکاران (۱۶) مطابقت داشت. آتیا و همکاران (۱) مرغ‌های مادر گوشتی آربوراکرز را از سن ۲۱-۶۱ هفتگی با سه سطح انرژی (توصیه سویه، ۹۴ و ۸۸ درصد توصیه سویه) تغذیه کردند. آن‌ها مشاهده کردند که کاهش سطح انرژی جیره سبب کاهش تخم‌مرغ تولیدی به ازای هر مرغ شد. درصد تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی در مرغ‌های تغذیه شده با سطح انرژی توصیه سویه (۲۷۴۰ kcal/kg) به‌طور عددی کم‌تر بود و جوجه‌درآوری در این گروه کاهش داشت اما وزن تخم‌مرغ تحت تأثیر قرار نگرفت (۱). در آزمایش حاضر هر چند که کاهش سطح انرژی سبب افزایش تولید تخم‌مرغ شد اما این افزایش از نظر آماری معنی‌دار نبود. درصد جوجه‌درآوری در این تحقیق با کاهش سطح انرژی بهبود یافت که این موضوع به سبب افزایش سطح باروری بود هر چند که درصد جوجه‌آوری از تخم‌مرغ‌های بارور هم در گروهی که سطح انرژی پایین‌تری را دریافت کرده بودند، بیش‌تر بود.

تحقیقات بسیاری در مورد اثرات سطح پروتئین جیره بر عملکرد طیور انجام شده است. اما تحقیقات اندکی در مورد سطح اسیدهای آمینه در مرغ‌های مادر وجود دارد. اخیراً توصیه می‌شود جیره‌های مرغ‌مادر با سطح پایین پروتئین و سطح بالای اسیدهای آمینه فرموله شوند (۴). زیادی پروتئین و اسیدهای آمینه اثرات منفی بر عملکرد مرغ‌های مادر دارد (۱۴). اگر سطح لیزین و متیونین کم باشد عملکرد مرغ‌های مادر کاهش می‌یابد (۳). در این تحقیق، افزایش سطح متیونین قابل هضم جیره (۴۳۴ در مقابل۳۸۷ میلی‌گرم متیونین قابل هضم در روز) بر وزن تخم‌مرغ، درصد تولید تخم‌مرغ، ضریب تبدیل خوراک و افزایش وزن روزانه این مرغ‌ها تأثیری نداشت. اثر متقابلی بین سطح انرژی جیره و درصد متیونین قابل هضم بر هیچ کدام از صفات عملکردی مشاهده نشد. تولید تخم‌مرغ تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند تغذیه، سن، ژنتیک و عوامل محیطی قرار دارد. تنوع زیادی در نیاز انرژی و پروتئین مرغ‌های مادر وجود دارد که ناشی از عواملی چون وزن بدن (۱۹)، مقدار خوراک مصرفی، فصل پرورش، وزن توده تخم‌مرغ و استفاده از داده‌های برون‌یابی شده مرغ‌های تخم‌گذار می‌باشد. این مطالب باید در هنگام تعیین نیاز مورد توجه قرار گیرند. عمده انرژی مصرفی پرنده صرف نگهداری می‌شود و تنها حدود ۳۰ درصد آن صرف تولید می‌شود و این مقدار نیز ثابت نبوده و تحت تأثیر دمای محیط، رشد، سن و میزان محدودیت انرژی قرار دارد (۱۳). مطالعات نشان داده مصرف انرژی کم‌تر از ۳۶۸ کیلوکالری در روز سبب کاهش شدید در تولید می‌شود. پیرسون و هرون (۱۹) نشان دادند برای حداکثر تولید تخم مرغ در مرغ‌های مادر پرورش یافته در بستر ۴۱۳ کیلوکالری انرژی لازم است.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]

جدول ۲- اثرات سطح انرژی و متیونین جیره بر عملکرد مرغ‌های مادر گوشتی از ۲۶ تا ۵۴ هفتگی

اثرات اصلی		تولید تخم‌مرغ (درصد)	وزن تخم‌مرغ (گرم)	وزن توده تخم‌مرغ (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	افزایش وزن روزانه بدن (گرم)
انرژی (کیلوکالری/ کیلوگرم)	۲۵۴۰	۶۶/۹۱	۶۳/۴۷	۴۰/۹۲	۳/۸۳	۴/۸۶
	۲۷۴۰	۶۴/۹۲	۶۲/۹۵	۴۱/۸۷	۳/۸۰	۵/۵۵
متیونین قابل هضم (درصد)	۰/۲۵	۶۶/۴۵	۶۳/۶۲	۴۱/۹۹	۳/۷۹	۵/۱۱
	۰/۲۸	۶۵/۳۸	۶۲/۸۰	۴۰/۷۹	۳/۸۴	۵/۳۱
اشتباه معیار (SEM)		۱/۰۸	۰/۳۵	۰/۷۱۷	۰/۰۹	۰/۲۱
سطح معنی‌داری اثرات اصلی و متقابل						
انرژی		۰/۲۰۶	۰/۲۹۱	۰/۳۵۵	۰/۸۱۷	۰/۰۲۸
متیونین قابل هضم		۰/۴۹۳	۰/۱۰۷	۰/۲۴۰	۰/۶۹۴	۰/۵۱۰
اثرات متقابل		۰/۱۷۵	۰/۸۳۴	۰/۲۱۰	۰/۰۸۴	۰/۷۱۸

گزارش شده است که درصد تولید، وزن توده تخم‌مرغ تولیدی (گرم/ مرغ/ روز) و ضریب تبدیل تحت تأثیر سطح متیونین مصرفی قرار دارد (۹). با افزایش سطح متیونین مصرفی تا ۴۱۸ میلی‌گرم در روز روند تولید صعودی بود ولی با افزایش بیشتر متیونین مصرفی روند تولید نزولی شد به‌طوری‌که در گروهی که روزانه ۷۲۴ میلی‌گرم متیونین مصرف کرده بودند تولید تخم‌مرغ ۱۰/۳ درصد کمتر از گروه ۴۱۸ میلی‌گرم متیونین در روز بود. این کاهش تولید در دوره ۴۰-۲۸ هفتگی نیز دیده شد (۹).

نیاز متیونین در دوره اوج تولید (۳۵-۲۸ هفته) برای حداکثر تولید ۳۴۲ میلی‌گرم در روز و یا ۰/۲۱۲ درصد در جیره می باشد. نیاز در دوره اول تولید و دوره اوج تولید (۳۵-۲۸ هفته) برای حداکثر تولید ۳۵۸ میلی‌گرم در روز و یا ۰/۲۲۴ درصد در جیره می‌باشد. نیاز متیونین قابل هضم ایلئومی (۳۵-۲۸ هفتگی) برای حداکثر تولید ۲۹۵ میلی‌گرم در روز برآورد شد. نیاز متیونین قابل هضم در مرحله اول تولید (۴۰-۲۸ هفتگی) ۲۸۷ میلی‌گرم در روز برآورد شد (۹). وزن تخم‌مرغ در مرغ‌های مادر تحت تأثیر عوامل متعددی مانند ژنتیک، دوره‌ی نوری، بلوغ جنسی، جیره و وزن بدن قرار دارد که در این بین عامل اصلی تعیین کننده اندازه تخم‌مرغ وزن بدن در زمان بلوغ است (۱۲). تولید تخم‌مرغ تحت تأثیر عوامل متعدد تغذیه‌ای است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به سطح انرژی و پروتئین جیره، سطح متیونین و اسید لینولئیک اشاره کرد. اما دامنه تغییرات وزن تخم‌مرغ بسته به این‌که مرغ در کدام مرحله از چرخه تولید قرار دارد، در همان محدوده خواهد بود (۱۸).

در این آزمایش با افزایش سطح متیونین مصرفی وزن تخم‌مرغ تغییر نکرد. گزارش شده است که وزن تخم‌مرغ با افزایش متیونین در جیره و در نهایت با افزایش متیونین مصرفی از ۲۹۲ به ۳۹۰ میلی‌گرم در روز افزایش می‌یابد (۸). درحالی‌که والدروپ و هلوینگ (۲۶) نشان دادند با پیشرفت مراحل تولید و افزایش سن، اندازه تخم‌مرغ نسبت به‌میزان متیونین جیره کم‌تر تغییر می‌کند. مطالعات دیگری (۱۶) نشان داد وزن و تولید تخم‌مرغ تحت تأثیر عوامل متعددی می‌باشند و رابطه پیچیده‌ای بین تولید و وزن تخم‌مرغ وجود دارد. یامازاکی و تاکی‌ماسا (۲۷) گزارش کردند مکمل‌سازی متیونین در جیره مرغ‌های تخم‌گذار بر وزن تخم‌مرغ آنها بی‌تأثیر است. نتایج نشان داد که مصرف سطوح مختلف متیونین تأثیری بر وزن تخم‌مرغ ندارد. در این تحقیق مصرف روزانه ۳۶۰ و ۴۲۰ میلی‌گرم متیونین قابل هضم تأثیری بر صفات باروری و جوجه‌درآوری نداشت. حسینی (۹) گزارش کردند که نیاز متیونین قابل هضم برای حداکثر تخم‌مرغ قابل جوجه‌کشی با روش خط شکسته و معادلات درجه دو به‌ترتیب ۴۱۰ و ۳۵۸ میلی‌گرم است. لذا نتایج این تحقیق مبنی بر عدم تأثیر متیونین در دامنه مورد بررسی، نتایج این گزارش (۹) را تأیید می‌نماید. هم‌چنین حسینی (۹) گزارش کرد مصرف سطوح بالای متیونین سبب افزایش ضریب تبدیل خوراک می‌شود. در این تحقیق سطوح مورد استفاده در دامنه مناسب صورت گرفت لذا اثر منفی مشاهده نشد.

اثرات سطح انرژی و متیونین قابل هضم جیره بر باروری و جوجه‌درآوری مرغ‌های مادر در جدول ۳ ارائه شده است. درصد جوجه‌درآوری از کل تخم‌مرغ‌ها در جیره‌های با سطح انرژی معمول (۲۷۴۰) و کم‌تر (۲۵۴۰) به‌ترتیب ۶۵/۳۹ در مقابل ۷۳/۴۰ بود ($P<0/05$) و درصد جوجه‌درآوری از تخم‌مرغ‌های بارور به‌ترتیب ۷۳/۲۷ و ۸۸/۹۱ ($P<0/001$) بود. هم‌چنین کاهش سطح انرژی جیره سبب افزایش باروری (۵۰/۶۲ در مقابل ۸۰/۰۵، $P<0/001$) و افزایش تعداد جوجه‌های درجه یک (۷۵/۳۸ در مقابل ۹۲/۲۶، $P<0/001$) شد. اثر متقابلی بین سطح انرژی جیره و درصد متیونین قابل هضم بر هیچ‌کدام از صفات تولید مثلی مشاهده نشد. باروری می‌تواند تحت تأثیر عوامل متعددی قرار گیرد. عملکرد خروس (۲۲)، کیفیت پوسته (۱۵) و سنگینی وزن (۲) از عواملی هستند که باروری را در مرغ‌های مادر تحت تأثیر قرار می‌دهند. در

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]

این تحقیق، کاهش انرژی دریافتی مرغ سبب کنترل افزایش وزن بدن و در نتیجه بهبود باروری و جوجه‌درآوری شد. اثر فاکتورهای غذایی روی رشد و زنده ماندن جنین پرندگان ثابت شده است و اگر کمبودها یا زیادی مواد مغذی رخ دهد، معمولاً اثراتی بر روی جنین در مراحل اولیه رشد خواهد داشت. نتایج این آزمایش نشان داد درصد جوجه‌درآوری تخم‌مرغ‌های قابل جوجه‌کشی[1] (HOS) و درصد جوجه‌درآوری تخم‌مرغ بارور[2] (HOF) تحت تأثیر سطوح مختلف متیونین مصرفی قرار نگرفت (P>۰/۰۵). مطالعات (۱۴) نشان داد که جیره‌های غذایی حاوی ۱۵-۹ یا ۱۶-۱۰ درصد پروتئین خام، با اضافه کردن متیونین و لیزین به آن‌ها اثری بر قابلیت جوجه درآوری تخم‌مرغ‌های مادر گوشتی مسن ندارد. گزارش شده است که اسیدهای آمینه تخم‌مرغ در رشد و نمو جنین نقش دارند (۱۱). در این آزمایش با تغییر سطح متیونین تفاوت معنی‌داری در درصد جوجه‌درآوری مشاهده نشد.

جدول ۳- اثرات سطح انرژی و متیونین بر باروری و جوجه‌درآوری مرغ‌های مادر گوشتی از ۲۶ تا ۵۴ هفتگی

اثرات اصلی		جوجه‌درآوری کل تخم‌مرغ‌ها	جوجه‌درآوری از تخم‌مرغ بارور (درصد)	باروری	جوجه درجه یک
انرژی (کیلوکالری/ کیلوگرم)	۲۵۴۰	۷۳/۴۰	۸۸/۹۱	۸۰/۰۵	۹۲/۲۶
	۲۷۴۰	۶۵/۳۹	۷۳/۲۷	۶۲/۵۰	۷۵/۳۸
متیونین قابل هضم (درصد)	۰/۲۵	۷۰/۷۳	۸۱/۱۲	۷۳/۸۲	۸۴/۹۸
	۰/۲۸	۶۸/۰۷	۸۱/۰۶	۶۸/۷۱	۸۲/۶۶
اشتباه معیار (SEM)		۲/۷۱	۱/۲۰	۲/۷۰	۱/۵۳
سطح معنی‌داری اثرات اصلی و متقابل					
انرژی		۰/۰۴۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
متیونین قابل هضم		۰/۴۹۴	۰/۹۷۰	۰/۱۹۰	۰/۲۹۰
اثرات متقابل		۰/۱۸۴	۰/۷۴۰	۰/۳۰۰	۰/۶۴۰

باروری به عوامل متعددی مانند پیشینه خروس، وزن مرغ، خروس و عوامل محیطی بستگی دارد که از این عوامل به تغذیه مرغ و خروس می‌توان اشاره کرد. در این آزمایش در بین گروه‌های آزمایشی به لحاظ باروری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. عدم تأثیر سطوح متیونین مصرفی بر باروری گزارش شده است (۲۰). بر اساس گزارشات موجود سطح پروتئین جیره مرغ‌های مادر تأثیر معنی‌داری بر سطح باروری آن‌ها دارد. جیره‌های حاوی ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۶ درصد پروتئین خام نشان دادند که با افزایش میزان پروتئین جیره از ۱۰ به ۱۶ درصد، باروری کاهش می‌یابد. اما در این جیره‌ها سطح متیونین ثابت بود و تنها اثرات سطح پروتئین بررسی شد و یافته‌های آن‌ها منحصر به مرغ‌ها می‌باشد (۱۴). با توجه با نتایج حاصله می‌توان گفت، در جیره مرغ‌های مادر گوشتی آرین امکان استفاده از سطح انرژی ۲۵۴۰ کیلوکالری بدون اثر منفی بر فراسنجه‌های عملکردی و تولید مثلی وجود دارد.

منابع

1. Attia, Y.A., W.H. Burke, K.A. Yamani and L.S. Jensen. 1995. Daily energy allotments and performance of broiler breeders. 2. Females. Poultry Science, 74: 261-270.
2. Bilgili, S.F. and J.A. Renden. 1985. Relationship of body fat to fertility in broiler breeder hens. Poultry Science, 64: 1394-1396.
3. Bowmaker, J.E. and R.M. Gous. 1991. The response of broiler breeder hens to dietary lysine and methionine. British Poultry Science, 32: 1069-1088.
4. De Beer, M. 2011. Current trends in broiler breeder nutrition. Proc. III Int. Symp. Nutritional Requirements Poultry and Swine, Vicosa, MG, Brasil. (CD).
5. De Jong, I.C., H. Enting, S. Van Voorst and H.J. Blokhuis. 2005. Do low-density diets improve broiler breeder welfare during rearing and laying? Poultry Science, 84: 194-203.
6. Enting, H., W.J.A. Boersma, J.B.W.J. Cornelissen, S.C.L. Van Winden, M.W.A. Erstegen and P.J. Van der Aar. 2007. The effect of low-density broiler breeder diets on performance and immune status of their offspring. Poultry Science, 86: 282-290.
7. Fattori, T.R., H.R. Wilson, R.H. Harms and R.D. Milea. 1991. Response of broiler breeder females to feed restriction below recommended levels. 1. Growth and reproductive performance. Poultry Science, 70: 26-36.
8. Harms, R. and G.B. Russell. 1995. Re- evaluation of the methionine and protein requirement of the broiler breeder hen. Poultry Science, 74: 1349-1355.
9. Hosseini, S.A. 2010. Determination of methionine requirement of broiler breeder hens by productive, physiologic and metabolic responses. University of Tehran, Karaj, Iran, 180 pp (In Persian).

1- Hatchability of Settable Eggs

2- Hatchability of Fertile Eggs

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]

10. Hosseini, S.A., M. Zaghari, H. Lotfollahian, M. Shivazad and H. Moravaj. 2012. Reevaluation of methionine requirement based on performance and immune responses in broiler breeder hens. Journal of Poultry Science, 49: 26-33.
11. Larbier, M. 1973. Research on the significance of the free amino acids present in the egg yolk of hen. Ph.D. Thesis. University of Paris VI, France.
12. Leeson, S. and J.D. Summers. 2005. Commercial poultry nutrition, 3rd edition. Nottingham University Press. 400 pp.
13. Lopez, G. and S. Leeson. 1994. Nutrition and broiler performance: a review with emphasis on response to diet protein. Journal of Applied Poultry Research, 3: 303-311.
14. Lopez, G. and S. Leeson. 1995. Response of broiler breeders to low-protein diets. 1. Adult breeder performance. Poultry Science, 74: 685-695.
15. McDaniel, G.R., D.A. Roland and M.A. Coleman. 1979. The effect of eggshell quality on hatchability and embryonic mortality. Poultry Science, 58: 10-13.
16. Morris, T.R. and R.M. Gous. 1988. Partitioning of the response to protein between egg number and egg weight. British Poultry Science, 29: 93-99.
17. Neuman, S.L., R.H. Harms and G.B. Russell. 1998. An innovative change in energy restriction for broiler breeder hens. Journal of Applied Poultry Research, 7: 328-335.
18. Nort, M.O. and D.D. Bell. 1990. Commercial chicken production manual. Avi Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
19. Pearson, R.A. and K.M. Herron. 1980. Feeding standards during lay and reproductive performance of broiler breeders. British Poultry Science, 21: 171-181.
20. Poureslami, R. 2002. Effect of different levels of methionine on performance of Arian broiler breeder hens in the later phase of egg production. M.Sc. Thesis Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, (In Persian).
21. Robinson, F.E., J.L. Wilson, M.W. Yu, G.M. Fasenko and R.T. Hardin. 1993. The relationship between body weight and reproductive efficiency in meat-type chickens. Poultry Science, 72: 912-922.
22. Romero-Sanchez, H., P.W. Plumstead, N. Leksrisompong, K.E. Brannan and J. Brake. 2008. Feeding broiler breeder males. 4. Deficient feed allocation reduces fertility and broiler progeny body weight. Poultry Science, 87: 805-811.
23. SAS Institute. 2010. SAS User's Guide version 9.2. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
24. Sugiyama, K., M. Mizuno, K. Muramatsu, 1986. Effect of individual amino acids on plasma cholesterol level in rats fed a high cholesterol diet. Journal of Nutritional Science and Vitaminology (Tokyo), 32: 623-633.
25. Sugiyama, K., A. Yamakawa, K. Kumazawa and S. Saeki. 1997. Methionine content of dietary proteins affects the molecular species composition of plasma phosphatidylcholine in rats fed a cholesterol-free diet. Journal of Nutrition, 127: 600-607.
26. Waldroup, P.W. and H.M. Hellwing. 1995. Methionine and total sulfur amino acid requirements influenced by stage of production. Journal of Applied Poultry Research, 3: 1-6.
27. Yamasaki, M. and M. Takemasa. 1998. Effect of dietary taurine on egg weight. Poultry Science, 77: 1024-1026.
28. Yu, M.W., F.E. Robinson, R.G. Charles and R. Weingardt. 1992. Effect of feed allowance during rearing and breeding on female broiler breeders. 2. Ovarian morphology and production. Poultry Science, 71: 1750-1761.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]

Effects of Energy and Digestible Methionine Level in Diet on Performance and Reproductive Traits of Arian Broiler Breeder Hens during Production Period

Kazem Yousefi Kalarikolaie[1], Seyyed Abdollah Hosseini[2], Mazyar Mohiti Asli[3], Hossein Yousefi Kalarikolaie[4] and Amir Meymandipour[5]

1and 4- P.hD. Student and B.Sc., Babolkenar pure line complex, Iran
2- Assistant Professor, Animal Science Research Institute, Karaj, Iran
3- Assistant Professor, University of Guilan (Corresponding author: mmohiti@guilan.ac.ir)
5- Assistant Professor, National Institute of Genetic and Biotechnology
Received: July 7, 2013 Accepted: February 23, 2014

Abstract

A 28-week experiment was conducted to study the effects of dietary energy and digestible methionine level on performance and reproductive traits of broiler breeder hens, using 280 Arian broiler breeder hens and 20 males at 26 weeks of age. The experiment was done as 2×2 factorial arrangement in a completely randomized design with 4 treatments and 5 replicates. Dietary treatments were formulated with 2 levels of energy (2740 and 2540 kcal/kg) and 2 levels of digestible methionine (0.25 and 0.28%). Dietary energy level had no significant effect on egg production, egg weight and feed conversion ratio, but hens were received lower energy level had a lower daily weight gain compared to the hens received recommended energy level ($P<0.05$). Egg production, feed conversion ratio and body weight gain of this hens didn't affected by digestible methionine level. Hatchability was lower ($P<0.001$) in eggs produced by hens fed normal energy diet than those fed the diet with lower energy level. Also, decreasing energy intake increased fertility and grade one chicks ($P<0.001$). Dietary digestible methionine level had no effect on hatchability and fertility traits. Results indicate that diet with 2540 kcal metabolizable energy could be used for Arian broiler breeder hens without any adverse effect on performance and reproductive traits.

Keywords: Broiler breeder, Digestible methionine, Energy, Fertility, Hatchability, Performance

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.15]