نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۳، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۰، ص.۲۳۵-۲۲۹

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 3, No. 3, Fall 2011, p. 229-235

بررسی اثر سطوح مختلف اسید آمینه متیونین بر عملکرد مرغان بومی ایستگاه مرغ بومی خراسان در مراحل مختلف تولید

علی رضا حسابی نامقی[1*]- علیرضا شوریده[2]- رجبعلی میرزایی[3]- علی اکبر اردلان دوست[4]

تاریخ دریافت:۸۹/۶/۹
تاریخ پذیرش:۹۰/۶/۳۰

چکیده

به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف اسیدآمینه متیونین بر عملکرد مرغان بومی استان خراسان، آزمایشی با استفاده از ۳۰۰ قطعه مرغ بومی ایستگاه مرغ بومی خراسان در قالب طرح‌های کاملاً تصادفی با۶ تیمار آزمایشی، ۵ تکرار و ۱۰ مرغ در هر تکرار از سن ۲۶ الی ۵۲ هفتگی اجرا شد. ۶ تیمار بدین شرح بود که تیمار اول (شاهد) اسیدآمینه متیونین را به میزان ۰/۲۲ درصد از جیره پایه دریافت نمود و در سایر تیمارها سطح اسید آمینه متیونین به میزان ۰/۱ درصد در هر تیمار و به ترتیب افزایش یافت به نحوی که مرغان شش سطح متفاوت متیونین (۰/۲۲، ۰/۳۲، ۰/۴۲، ۰/۵۲، ۰/۶۲و۰/۷۲ درصد) را دریافت نمودند. نتایج نشان داد که افزایش سطوح اسیدآمینه متیونین از ۲۶ الی ۵۲ هفتگی باعث افزایش وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی گردید. اثر متیونین بر درصد تولید معنی دار بود اما میان گروه شاهد و گروههای دریافت کننده سطوح بالای مکمل متیونین تفاوتی مشاهده نشد. سطوح بالای متیونین منجر به کاهش مصرف خوراک در ۲۶ الی ۵۲ هفتگی شد. به لحاظ افزایش وزن تخم‌مرغهای تولیدی، ضریب تبدیل غذایی در گروههای دریافت کننده سطوح بالای متیونین (۰/۵۲، ۰/۶۲ و۰/۷۲ درصد) با کاهش معنی‌دار در طول دوره مواجه گردید. سطوح اسیدآمینه متیونین بر درصد وزنی پوسته، سفیده، زرده و وزن مخصوص تخم‌مرغ‌های تولیدی اثر معنی‌داری نداشت. بطور کلی نتایج این بررسی نشان داد که سطوح افزایشی اسیدآمینه متیونین باعث افزایش وزن تخم‌مرغ تولیدی و بهبود ضریب تبدیل غذایی در مرغان بومی می‌شود و افزایش وزن تخم مرغ در سطح ۰/۶۲ درصد اسید آمینه متیونین در مرغان بومی در طی این آزمایش مشاهده گردید.

واژه های کلیدی: مرغان بومی، متیونین، تولید تخم مرغ، وزن تخم مرغ

مقدمه

طیور بومی و در راس آن مرغان بومی ایران از مهمترین ذخایر ژنتیکی کشور هستند و به لحاظ سابقه تاریخی نیز ایران یکی از مبادی اصلی گسترش و توسعه مرغ در جهان به شمار می رود. پرورش مرغان بومی با توجه به خصوصیات منحصر به فرد ازجمله مقاومت در شرایط سخت محیطی، استفاده از پس مانده غذایی و مواد زراعی روستایی، هزینه پایین نگهداری و پرورش، بازار پسندی تولیدات آن شامل گوشت و تخم مرغ و کیفیت مطلوب تولیدات از دیر باز مورد توجه بوده است. کمبود پروتئین و اسیدهای‌آمینه در طیور باعث کاهش مصرف خوراک، کاهش رشد، کاهش تولید و اندازه تخم‌مرغ می‌گردد. همچنین اسیدهای آمینه حدود ۲۵ درصد هزینه جیره را تشکیل می‌دهند بنابراین بدست آوردن سطوح مطلوب آن برای طیور ضروری است اسید آمینه متیونین به عنوان اولین اسید آمینه محدود کننده در تغذیه طیور تخم گذار مطرح است که این اسید آمینه نقش مهمی در اندازه و تولید تخم مرع دارد (۳و۴). در خصوص تأمین اسیدهای آمینه ضروری در مرغان تخم گذار تجاری مطالعات متعددی انجام شده است. انجمن ملی تحقیقات (۱۹۹۴) میزان مورد نیاز اسید آمینه میتونین را در سطح تغذیه کم (۸۰ گرم در روز) ۰/۳۸ درصد در مرغان تجارتی بیان نموده است. هارم و همکاران (۹)، بیان نمودند که سطح توصیه انجمن بین المللی تحقیقات تغذیه ای (۱۹۹۴) در خصوص اهداف مورد نظر تولید شامل مقدار و اندازه تخم مرغ و زمان بلوغ مرغان، متفاوت است. در قبل از آن نیز گزارشاتی وجود دارد که نشان می دهد سطوح ایده آل اسید آمینه متیونین با

۱- استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
(*- نویسنده مسئول : Email: alireza_hessabi@yahoo.com)
۳،۲و۴- کارشناسان ارشد مرکز تحقیقات و معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی

توجه به اهداف پرورشی می تواند متفاوت باشد (۱۵). جکسون و همکاران (۱۰)، کم شدن وزن تخم‌مرغ را با کاهش متیونین جیره گزارش کردند، اما اثری روی درصد تولید مشاهده نکردند. شافر و همکاران (۲۰)، نشان دادند که با افزایش متیونین جیره از ۰/۳۲۸ به۰/۴۲۳ درصد در مرغان تخم گذار، افزایش در وزن تخم مرغ، وزن زرده و سفیده و مجموع مواد جامد تخم مرغ مشاهده می شود. تحقیقات متعدد دیگری نیز در مورد مرغان تجاری انجام شده است و این بررسیها نشان داده است که متیونین بر عوامل تولیدی مرغان تخم گذار از جمله وزن، تولید و خصوصیات تخم مرغ موثر است (۱۹). نوواک و همکاران (۱۴)، عنوان نمودند زمانی که سطح متیونین به ۰/۴۲ درصد افزایش می یابد میزان تولید تخم مرغ ۵/۷ درصد در طول دوره بهبود پیدا می کند.

درخصوص مرغان بومی قیصری (۱)، نشان داد که حداکثر تولید و رشد مطلوب در مرغان بومی اصفهان باانرژی متابولیسمی حدود۲۵۰۰ کیلوکالری و ۱۵درصد پروتئین بدست می آید. علی رغم آنکه در مورد مرغان بومی هنوز سطح احتیاجات واقعی معلوم نشده است تحقیقات در مورد بهبود سطح احتیاجات نیز انجام نشده است. احتمالا اسید آمینه متیونین به لحاظ نوع خوراکهای مصرفی در مرغان بومی به حد کافی تامین نمی شود و بررسی مطالعات انجام شده در کشور نیز نشان می دهد که به این مهم کمتر پرداخته شده است. بنابراین هدف از انجام این پژوهش تعیین سطح ایده آل اسید آمینه متیونین در جیره غذایی طیور بومی با بررسی سطوح مختلف آن می باشد.

جدول ۱- ترکیب و مقادیر مواد مغذی جیره‌های آزمایشی در طول دوره تخم گذاری مرغان بومی

انواع جیره	سطوح مختلف متیونین بر حسب در صد جیره					
اجزای جیره(٪)	۰/۲۲	۰/۳۲	۰/٤۲	۰/۵۲	۰/٦۲	۰/۷۲
ذرت	۴۰/۸	۴۱	۴۱/۱	۴۰/۱	۴۰	۳۹/۵
سویا	۲۲/۵۸	۲۲/۴۳	۲۲/۲۷	۲۲/۰۶	۲۱/۸۹	۲۱/۷
جو	۶/۳۵	۶/۸۳	۷/۲۷	۷/۳۴	۷/۷۱	۷/۹۵
گندم سفید	۲۰/۲	۱۹/۵۷	۱۹/۰۸	۲۰/۱۲	۱۹/۹۲	۲۰/۲۷
سنگ آهک	۷/۶۵	۷/۶۵	۷/۶۵	۷/۶۵	۷/۶۵	۷/۶۵
دی کلسیم فسفات	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷
متیونین	–	۰/۱	۰/۲۱	۰/۳۱	۰/۴۱	۰/۵۲
نمک	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
مکمل ویتامینی [۱]	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
مکمل معدنی [۱]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مقادیر محاسبه شده						
انرژی قابل سوخت و ساز(کیلو کالری بر کیلوگرم جیره)	۲۶۶۰	۲۶۶۰	۲۶۶۰	۲۶۶۰	۲۶۶۰	۲۶۶۰
پروتئین خام (٪)	۱۵/۵۹	۱۵/۵۹	۱۵/۵۹	۱۵/۵۹	۱۵/۵۹	۱۵/۵۹
آرژنین (٪)	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۴	۱/۰۴
لیزین (٪)	۰/۸۴	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳
متیونین+ سیستین (٪)	۰/۵۴	۰/۶۴	۰/۷۴	۰/۸۴	۰/۹۴	۱/۰۴
ترئونین (٪)	۰/۶۶	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵
تریپتوفان (٪)	۰/۲۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کلسیم (٪)	۳/۲۹	۳/۲۹	۳/۲۹	۳/۲۹	۳/۲۹	۳/۲۹
فسفر قابل دسترسی (٪)	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱
مقادیر اندازه گیری شده						
پروتئین خام (٪)	۱۵/۷۲	۱۵/۸۱	۱۵/۷۴	۱۵/۵۶	۱۵/۵۱	۱۵/۶۴
متیونین (٪)	۰/۲۳	۰/۳۴	۰/۴۳	۰/۵	۰/۶۷	۰/۷۴
کلسیم (٪)	۳/۳	۳/۳	۳/۲۹	۳/۳۱	۳/۲۹	۳/۳۲

۱-ویتامینی ،مکمل ویتامین ۴/۵ کیلو گرم در تن و دارای ۳۶۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۸۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D_3 ۱۴۴۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۱۶۰۰ میلی‌گرم ویتامین K_3، ۷۲ میلی‌گرم ویتامین، ۳۳۰۰ میلی‌گرم ریبوفلاوین، ۴۰۰۰ میلی‌گرم پانتوتنیک اسید، ۱۲۰۰۰ میلی‌گرم تیامین، ۱۲۰۰ میلی‌گرم پیرودوکسین، ۵۰۰ میلی‌گرم اسید فولیک، ۴۰۰ میلی‌گرم ویتامین B_{12}، ۲۰۰۰ میلی‌گرم بیوتین و ۴۰۰ گرم کولین کلرید است. مکمل معدنی نیز در هر کیلوگرم دارای ۶۴ گرم منگنز، ۴۴ گرم روی ۱۰۰ گرم آهن، ۱۶ گرم مس، ۶۴۰ میلی‌گرم ید و ۸ گرم سلنیوم است.

مواد و روش ها

این پژوهش در محل ایستگاه مرغ بومی خراسان رضوی واقع در کیلومتر ۱۵ جاده مشهد- قوچان انجام گردید. طول دوره آزمایش مجموعاً ۲۸ هفته به طول انجامید. مرغان تخم گذار از سن ۲۴ هفتگی به سالن آزمایش منتقل گردیدند و بعد از طی دوره عادت پذیری به محیط جدید، آزمایش از سن ۲۶ هفتگی آغاز گردید و در سن ۵۲ هفتگی به اتمام رسید. در این پژوهش از ۶ تیمار آزمایشی استفاده گردید که تیمار شاهد میزان متیونین جیره را با حداقل ممکن (بدست آمده از اجزای جیره) به میزان ۰/۲۲ درصد دریافت نمود و سایر تیمارها به ترتیب سطوح افزایشی اسیدآمینه متیونین را به میزان ۰/۱ درصد دریافت نمودند و به ترتیب دارای سطوح ۰/۲۲، ۰/۳۲، ۰/۴۲، ۰/۵۲، ۰/۶۲ و ۰/۷۲ درصد میتونین در جیره غذایی بودند. در این طرح از ۳۰۰ قطعه مرغ بومی به همراه ۳۰ خروس در قالب ۶ تیمار، ۵ تکرار و با ۱۰ مرغ در هر تکرار در قالب طرح‌های کاملاً تصادفی در پن‌هایی با ابعاد ۳×۱ متر که بطور کامل تا سقف دارای حفاظ بودند استفاده گردید. متیونین از نوع D-L ساخت بلژیک (شرکت دگوسا)که حداقل حاوی ۴۹/۵ درصد L متیونین با درجه غذایی ۹۹ درصد بود، مورد استفاده قرار گرفت. تمامی جیره‌های غذایی از نظر انرژی و پروتئین همسان بودند و مطابق با توصیه های انجمن ملی تحقیقات (۱۹۹۴) با تغییرات جزئی تنظیم گردید (جدول۱). مقادیر پروتئین خام و کلسیم بر اساس روشهای (۱۹۹۵) AOAC تعیین گردید ومقدار متیونین به کمک دستگاه HPLC شماره ۷۶۵۲۴۱ ساخت کشور ژاپن در نمونه های مرکب خوراک و پس از مخلوط نمودن مکمل با خوراک انجام شد.

در طول دوره آزمایش، تمامی تخم‌مرغ‌های تولیدی مرغان در هر تکرار به صورت گروهی و روزانه توزین گردید. در هر دو هفته یکبار از شروع آزمایش تعداد ۱۶ تخم‌مرغ از هر تکرار بطور تصادفی انتخاب گردید و صفات کیفی تخم‌مرغ شامل وزن پوسته، وزن سفیده، وزن زرده و وزن مخصوص تخم‌مرغ‌ها تعیین شدند. در طی دوره های ۲۸ روزه وبا احتساب مقدار خوراک ریخته شده، خوراک باقی مانده از قبل و خوراک موجود در هر دوره ۲۸ روزه وبا احتساب مرغ موجود در هر پن تعیین شد. در طول دوره آزمایش مرغان آب و غذا را آزادانه در اختیار داشتند و از ۱۶ ساعت نور و ۸ ساعت تاریکی استفاده شد.

به منظور مقایسه میانگین‌ها، از برنامه SAS و براساس آزمون چند دامنه ای دانکن[1] و در سطح ۵٪ استفاده شد. داده‌های بصورت درصد، اگر فاقد توزین نرمال بودند، قبل از آنالیز واریانس با استفاده از فرمول ($P=Arcsin\sqrt{\%p}$) تبدیل زاویه‌ای شدند. داده‌هایی که بصورت درصد بودند، جهت تفسیر بهتر نتایج آزمایش در جدول مربوطه بصورت درصدهای اولیه آورده شدند (۱۷).

نتایج و بحث

درصد تولید :اثر سطوح مکمل اسیدآمینه متیونین بر درصد تولید تخم‌مرغ در جدول ۲ نشان داده شده است. بررسی نتایج نشان می‌دهد که این اسیدآمینه اثرات معنی داری بر درصد تولید تخم‌مرغ ندارد. هر چند در فاصله ۳۸ الی ۵۲ هفتگی مصرف مکمل در گروه‌های دریافت کننده متیونین نسبت به گروه سطح پایین مکمل (جیره ۰/۳۲ درصد) منجر به افزایش معنی‌دار درصد تخم‌مرغ تولیدی شده است (P<۰/۰۵). نتایج این بررسی نشان داد که در اوایل تولید (۳۸-۲۶ هفتگی) متیونین اثری بر درصد تولید در مرغان بومی ندارد (جدول۲). برخی از محققین گزارش نموده‌اند که تعداد تخم‌مرغ تولیدی بیشتر تحت تأثیر انرژی متابولیسمی جیره غذایی قرار می گیرد و مصرف پروتئینها و مکمل‌های اسیدهای آمینه بیشتر بر وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی اثر دارد (۷). هر چند برخی از بررسیها نیز نشان داد که انرژی جیره بر میزان تولید تخم مرغ اثری ندارد (۸). وو و همکاران (۲۲)، گزارش نمودند که سطوح مختلف انرژی از۲۷۱۹ تا ۲۹۵۶ در چهار سطح اثری بر میزان تولید تخم مرغ ندارد و شاید اثر سایر عوامل تغذیه ای مهم تر باشد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که اسید آمینه متیونین در فاصله ۳۴ تا ۳۸ هفتگی باعث افزایش معنی دار درصد تولید در سطوح ۰/۶۲ و ۰/۷۲ درصد گردید، بنابراین ممکن است در پژوهشهای آینده در خصوص اثر این آمینواسید بر درصد تولید بررسیهای بیشتری انجام شود.

وزن تخم مرغ: بررسی نتایج اثر سطوح مکمل متیونین بر وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی نشان داد که در سن ۲۶ الی ۵۲ هفتگی تمامی سطوح مکمل باعث افزایش معنی‌دار (P<۰/۰۵) وزن تخم‌مرغ گردید. در فاصله ۳۸ الی ۵۲ هفتگی و با روند یکسان، با افزودن سطوح مکمل متیونین، وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی بطور خطی افزایش یافت به نحوی که حدود ۷ گرم وزن تخم‌مرغ‌های تولیدی در گروه شاهد (فاقد مکمل) و گروههای دریافت کننده بالاترین سطح مکمل (۰/۷۲ درصد) تفاوت وجود داشت که قابل توجه است. نتایج در فاصله ۴۶ تا ۵۰ هفتگی نشان داد که شدت اثر سطوح مکمل متیونین بر وزن تخم‌مرغ کاهش یافت به نحوی که میان گروه شاهد و گروه دریافت کننده ۰/۳۲ درصد مکمل متیونین تفاوت معنی‌داری (P<۰/۰۵) مشاهده نشد و همچنین تفاوت میان گروه دریافت کننده ۰/۶۲ و ۰/۷۲ درصد متیونین نیز معنی‌دار نبود (نتایج نشان داده نشده است). پژوهشهای متعددی در مورد وزن تخم مرغ انجام شده است.

1 - Duncan's multiple Range test

جدول ۲- اثر سطوح مکمل اسید آمینه متیونین بر درصد تولید و وزن تخم مرغ تولیدی در کل دوره

سطوح مکمل	وزن تخم مرغ (گرم) در هفته های مختلف			درصد تولید در هفته های مختلف		
متیونین (درصد جیره)	۲۶-۳۸	۳۸-۵۲	۲۶-۵۲	۲۶-۳۸	۳۸-۵۲	۲۶-۵۲
۰/۲۲	۴۷/۳^{f}	۴۹/۵۴^{f}	۴۸/۴۲ ^{f}	۶۱/۴	۷۰/۴^{ab}	۶۶ ^{ab}
۰/۳۲	۵۰/۰ ^{e}	۵۱/۵^{e}	۵۰/۷۷ ^{e}	۶۰/۸	۶۵^{b}	۶۲/۸ ^{b}
۰/۴۲	۵۱/۲ ^{d}	۵۳/۱^{d}	۵۲/۱۶ ^{d}	۶۲/۰	۶۴/۴^{b}	۶۳/۴ ^{b}
۰/۵۲	۵۱/۹ ^{c}	۵۴^{c}	۵۲/۹۵ ^{c}	۶۳/۰	۶۹/۶^{ab}	۶۶/۴ ^{ab}
۰/۶۲	۵۳/۱۷ ^{b}	۵۵/۳^{b}	۵۴/۲۳ ^{b}	۶۵/۲	۷۲/۲^{a}	۶۸/۸ ^{a}
۰/۷۲	۵۴/۸۳ ^{a}	۵۶/۴۸^{a}	۵۵/۶۶ ^{a}	۶۴/۲	۷۵/۴ ^{a}	۷۰ ^{a}
خطای استاندارد	۰/۲۱۴	۰/۲۱۳	۰/۱۷۴	۰/۱۴۶	۰/۲۴۵	۰/۲۶۵

a,b- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ($P<۰/۰۵$)

محققین کاهش وزن تخم‌مرغ را بعلت کاهش چندین ماده مغذی از جمله متیونین، کولین و ویتامین B_{12} عنوان کردند و عامل آنرا وجود گروههای متیل در همه این مواد دانستند، اما باز هم تأثیری از این مواد روی درصد تولید مشاهده نکردند (۱۱). بررسی این پژوهش در مرغان بومی نیز نشان داد که اسیدآمینه متیونین بیشتر بر روی اندازه تخم مرغ اثر دارد و تولید تخم مرغ را کمتر متاثر می نماید. نکته جالب توجه در این پژوهش آن است که سطح مطلوب اسیدآمینه متیونین در مرغان بومی نسبت به مرغان تجارتی بالاتر است. بطور مثال نوواک و همکاران (۱۴)، حداکثر افزایش وزن تخم مرغ را در سطح ۰/۴۷ درصد اسید آمینه متیونین گزارش نمودند. این در حالی است که در این آزمایش سطح ۰/۷۲ درصد متیونین در افزایش وزن تخم مرغ موثر بوده است. شاید از دلایل آن بتوان به تفاوتهای ژنتیکی این مرغان و عدم انجام برنامه های اصلاح نژادی در این خصوص اشاره نمود. همچنین ممکن است منحنی های تخم گذاری در مرغان بومی نسبت به مرغان تجاری مقداری متفاوت باشد و حیوان بعد از افت تولید در حدود ۳۸ هفتگی با افزایش روند تولید در ۳۸ الی ۵۰ هفتگی مواجه شود. هر چند به لحاظ ناشناخته بودن خصوصیات این مرغان ممکن است تئوریهای دیگری نیز قابل طرح باشد.

از نقطه نظر اسیدآمینه متیونین نیز بررسیها نشان داده که احتیاجات این اسیدآمینه در تغییر است. بطور مثال انجمن ملی تحقیقات در سال بر مبنای ۱۰۰ گرم در روز مصرف خوراک ، نیاز به متیونین را در سالهای ۱۹۷۱، ۱۹۷۷، ۱۹۸۴و ۱۹۹۴ به ترتیب ۲۸۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۳۰۰ میلی گرم در روز توصیه نموده است و نشان دهنده تغییرات و اصلاحات در خصوص این اسیدآمینه مهم در مرغان تخم گذار است (۱۳). اکثر محققین افزایش وزن تخم‌مرغ را در مرغان تجاری نیز بر اثر افزودن مکمل متیونین گزارش نموده‌اند هر چند ممکن است نتایج و تفاوتها مانند این پژوهش نباشد. کری و همکاران (۵)، گزارش نمودند که وزن محتوای تخم مرغ با افزایش مصرف متیونین جیره از ۳۲۶ تا ۵۱۲ میلی گرم در روز، افزایش می یابد. این افزایش وزن و افزایش توده تخم‌مرغ معنی‌دار بوده و تولیدات بیشتری با میزان بالاتر متیونین تا ۵۱۲ میلی گرم متیونین در روز بدست آمد. یکی از مشکلات مرغان بومی در مناطق روستایی در مقایسه با مرغان تجاری، کوچک بودن اندازه تخم‌مرغ در این حیوانات است که ممکن است بدین لحاظ باشد که برخی از مواد مغذی شناخته شده بر اندازه تخم‌مرغ مانند اسیدآمینه متیونین را بطور کامل دریافت نکنند. این امکان وجود دارد که با افزایش سن مرغ، مشکل کوچک بودن اندازه تخم‌مرغ به لحاظ رشد حیوان، تا حدودی بر طرف شود و مصرف مکمل در سنین بالا چندان اثرات قابل توجهی نداشته باشد، اما ممکن است اثرات مثبت مصرف مکمل اسیدآمینه متیونین در ابتدای تولید بیش از سنین بالاتر باشد.

مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی: نتایج سطوح مکمل متیونین بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۳ آورده شده است. سطوح مکمل متیونین در فاصله ۳۸ الی ۵۲ هفتگی اثر معنی‌داری بر مصرف خوراک نداشت اما سطوح بالای متیونین (۰/۷۲ درصد) در ۲۶ الی ۳۸ هفتگی باعث کاهش معنی‌دار ($P<۰/۰۵$) مصرف خوراک شد. مشاهدات نشان داد که در اوایل تولید، اسید آمینه متیونین باعث کاهش مصرف خوراک می شود. اسکات و پاک (۱۹)، نشان دادند که متیونین مورد نیاز برای بهبود ضریب تبدیل غذایی بیش از متیونین مورد نیاز برای حداکثر وزن است زیرا متیونین اسید آمینه‌ای است که مصرف خوراک را کنترل می‌کند. هر چند این نتایج در جوجه های گوشتی بدست آمد اما نشان دهنده نقش این اسید آمینه در کنترل مصرف خوراک و افزایش قابلیت بهره برداری از منابع غذایی است (۲۳).

جدول ۳- اثر سطوح مکمل اسید آمینه متیونین بر مصرف خوراک (گرم) و ضریب تبدیل غذایی تولیدی در کل دوره

سطوح مکمل	مصرف خوراک (گرم) در هفته های مختلف		ضریب تبدیل غذایی در هفته های مختلف			
متیونین (درصد جیره)	۲۶-۳۸	۳۸-۵۲	۲۶-۵۲	۲۶-۳۸	۳۸-۵۲	۲۶-۵۲
۰/۲۲	۱۱۶/۱ a	۱۲۳/۶	۱۱۹/۹ ab	۴/۰۱ a	۳/۵۶ ab	۳/۷۸ a
۰/۳۲	۱۱۵/۶ a	۱۲۵/۹	۱۲۰/۷ ab	۳/۸ b	۳/۷۸ a	۳/۷۹ a
۰/۴۲	۱۲۰/۱ a	۱۲۳/۷	۱۲۱/۹ ab	۳/۷۸ b	۳/۶۶ ab	۳/۷۲ a
۰/۵۲	۱۱۵/۱ a	۱۲۸/۶	۱۲۱/۹ ab	۳/۵۴ c	۳/۴۵ b	۳/۴۹ b
۰/۶۲	۱۲۰/۶ a	۱۲۷/۳	۱۲۳/۹ a	۳/۵۲ c	۳/۱۹ c	۳/۳۶ b
۰/۷۲	۱۰۵/۵ b	۱۲۵/۱	۱۱۵/۳ b	۳/۰۳ d	۲/۹۸ c	۳/۰۱ c
خطای استاندارد	۲/۱۵۷	۲/۲۵۹	۲/۱۵۴	۰/۱۴۶	۰/۲۴۵	۰/۲۶۵

a,b- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P <۰/۰۵)

نتایج اثر سطوح مکمل متیونین بر ضریب تبدیل غذایی در مرغان بومی نشان داد که سطوح متیونین باعث کاهش ضریب تبدیل غذایی در فاصله ۲۶ الی ۳۸ و ۵۲-۳۸ هفتگی گردید. در کل دوره آزمایش نیز سطوح مکمل متیونین در بهبود ضریب تبدیل غذایی مفید بودند. بررسی نتایج نشان می‌دهد که کاهش ضریب تبدیل غذایی با افزایش وزن تخم‌مرغ در اوایل تولید مرتبط است که از طرفی وزن تخم توسط سطوح مکمل متیونین افزایش می‌یابد و از سوی دیگر مصرف خوراک نیز توسط مکمل متیونین کاهش یافت. اوج کاهش ضریب تبدیل غذایی در اواخر مرحله اول تولیدی مشاهده شد زیرا با افزایش مصرف مکمل متیونین وزن تخم مرغ افزایش و میزان خوراک مصرفی کاهش یافته است. لازم به ذکر است که ضریب تبدیل غذایی با توجه به وجود یک خروس در هر پن محاسبه شده است و ضریب تبدیل واقعی در مرغان بومی باید مقداری کمتر باشد. نکته جالب و قابل توجه این است که اثر سطوح مکمل متیونین بر ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های انتهایی آزمایش بین ۳۸ الی ۵۲ هفتگی اثری کمتری بر ضریب تبدیل غذایی داشت. شاید بدین دلیل باشد در انتهای دوره پرورش، وزن تخم‌مرغ در تمامی گروهها تغییر کمتری دارد.

بررسی نتایج در مورد اثر مکمل اسیدآمینه متیونین بر تولید تخم‌مرغ به ازای هر مرغ در روز (Egg mass) نشان داد که سطوح مکمل در فاصله ۲۶ الی ۳۰ هفتگی بر این عامل اثری نداشت. اما در فاصله ۳۰ الی ۳۸ هفتگی مصرف سطوح مکمل متیونین به میزان ۰/۵۲، ۰/۶۲ و ۰/۷۲ درصد منجر به افزایش معنی‌دار (P<۰/۰۵) تولید توده تخم‌مرغ گردید. بطور کلی روند افزایش تولید توده تخم‌مرغ تا ۴۶ هفتگی ادامه یافت و از ۴۶ هفتگی این روند متوقف گردید به نحوی که در فاصله ۴۶ الی ۵۲ هفتگی تنها گروه مصرف کننده در سطح بالای مکمل نسبت به سایر گروهها اختلاف معنی‌دار نشان دادند (جدول ۴).

جدول ۵ اثر سطوح مکمل اسیدآمینه متیونین بر درصد سفیده تخم‌مرغ را نشان می دهد. این نتایج نیز نشان می دهد که درصد وزن سفیده و زرده تخم‌مرغ تحت تأثیر تیمارهای آزمایش در هفته‌های متفاوت قرار نگرفته است. هر چند در فاصله ۳۴ الی ۳۸ هفتگی با توجه به رشد زیاد وزن تخم‌مرغ در این فاصله، وزن سفیده در گروه دریافت کننده ۰/۷۲ درصد مکمل متیونین افزایش قابل توجه و معنی‌داری یافت. از آنجاییکه اسید آمینه متیونین در واکنشهای ساخت پروتئین به عنوان اسید آمینه آغازگر عمل میکند می توان به نقش آن در افزایش وزن سفیده توجه نمود (۱۶).

جدول ٤ - اثر سطوح مکمل اسید آمینه متیونین بر تولید وزنی تخم مرغ (گرم) برحسب هر مرغ (Egg mass)

سطوح مکمل	سن (بر مبنای هفته)						
متیونین (درصد از جیره)	۲۶-۳۰	۳۰-۳٤	۳٤-۳۸	۳۸-٤۲	٤۲-٤٦	٤٦-۵۰	۵۰-۵۲
۰/۲۲	۳۱/۱	۲۷/۳۴۸ d	۲۸/۷۸ c	۳۴/۷۲ c	۳۵/۱ c	۳۳/۸۹ b	۳۶/۷۷ a
۰/۳۲	۳۱/۳	۲۹/۰۸ cd	۳۰/۹۷ bc	۳۴/۵۷ c	۳۳/۶۲ c	۳۲/۱ b	۳۲/۶۶ b
۰/۴۲	۳۲/۷	۳۰/۶۱۶ bc	۳۲/۰۲ bc	۳۵/۴۹ c	۳۵/۹۷ c	۳۲/۵ b	۳۰/۶۷ b
۰/۵۲	۳۱/۶۳	۳۲/۲۴ ab	۳۴/۱۹ b	۴۰/۸۷ b	۴۱/۲ b	۳۱/۴ b	۳۲/۵۳ b
۰/۶۲	۳۲/۰۳	۳۳/۹۵ a	۳۷/۷۱ a	۴۲/۹۷ ab	۴۲/۳ b	۳۶/۱ ab	۳۷/۴ a
۰/۷۲	۳۲/۵	۳۴/۳ a	۳۸/۶۱ a	۴۶/۰۱ a	۴۶/۹۶ a	۳۹/۲۸ a	۳۴/ ۳۷ ab
خطای استاندارد	۰/۹۰	۰/۹۶	۱/۱۶۵	۱/۳۶	۱/۳۱	۱/۴۱۷۵	۱/۲۹

a,b- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P <۰/۰۵)

بررسیهای این پژوهش نشان داد که با افزایش وزن تخم مرغ، وزن مخصوص آن کاهش یافت، هرچند این کاهش معنی دار نبود (جدول ۶). وزن مخصوص از جمله روشهای ارزیابی تخم مرغ می باشد که به کمک آن می توان کیفیت پوسته را تعیین نمود (۱۸). با کاهش ضخامت پوسته افزایش میزان مرگ و میر جنین و همچنین کاهش قابلیت هچری گزارش شده است. افزایش در وزن مخصوص بیان کننده افزایش نسبت پوسته نسبت به سایر اجزای تخم مرغ است و نشان دهنده کیفیت بهتر تخم مرغ در بخش پوسته می باشد (۹). نتایج این پژوهش نشان داد که درصد وزنی پوسته در مرغان بومی با مرغان تجاری تفاوت چندانی ندارد (جدول ۶). اما در مقایسه با گزارشات مختلف، درصد وزن پوسته در مرغان بومی مقداری بیشتر می‌باشد. به نظر می رسد که بیشتر بودن وزن در تخم مرغهای تجاری باعث کاهش وزن پوسته باشد. نوواک و همکاران (۱۴)، گزارش نمودند که کاهش کیفیت پوسته می تواند با افزایش وزن تخم مرغ ارتباط داشته باشد. این محققین عنوان نمودند که همواره ساخت و توسعه پوسته همزمان با سایر اجزای تخم مرغ انجام می شود اما افزایش اندازه تخم مرغ با کاهش وزن و ضخامت پوسته ارتباط مستقیم دارد. برخی بررسیها نشان داد که بین اسید آمینه متیونین و کیفیت پوسته ارتباط وجود دارد زیرا اساس پوسته بر روی یک ماتریکس پروتئینی ریخته می شود و ممکن است بهبود سطوح پروتئین و اسیدهای آمینه مهمی مانند متیونین بر کیفیت پوسته اثر بگذارد (۶).

در طیور بومی عمده‌ترین خوراک مصرفی دانه‌های غلات و پس‌مانده‌های غذایی خانواده‌هاست و عموماً از نظر پروتئین حیوانی کمبود قابل ملاحظه‌ای دارد. از آنجائیکه میزان این اسیدآمینه در غلات بسیار کم است به ناچار پرنده نمی‌تواند میزان مورد نیاز متیونین خود را از این خوراکها تأمین نماید و درنتیجه ،کاهش در اندازه تخم‌مرغ و وزن تخم مرغ را در پی خواهیم داشت. به نظر می رسد که استفاده از سطوح بالاتر اسیدآمینه متیونین در تغذیه مرغان بومی بویژه در سنین ابتدایی تخم گذاری (۴۶-۳۰ هفتگی) و در حالت صنعتی کاملا توجیه پذیر باشد و در افزایش وزن تخم مرغ و بهبود شاخص های تولید موثر باشد. شاید تفاوتهای ژنتیکی مرغان بومی سبب شده است که نیازهای غذایی این مرغان با مرغان تجاری اصلاح شده متفاوت باشد. به نظر می رسد که تغذیه مرغان بومی دارای ابهامات متعددی است و نیاز های غذایی این حیوان با مرغان تجاری متفاوت باشد، بنابراین پژوهش، در خصوص سایر احتیاجات مرغان بومی کشور می تواند راهگشا باشد. شناخت پتانسیل حیوانات بومی کشور علاوه بر حفظ منابع عظیم ژنتیکی، توان بهره برداری از این پتانسیل را در جهت بهبود تولیدات دامی کشور ممکن می سازد.

جدول ۵ - اثر سطوح مکمل اسید آمینه متیونین بر درصد سفیده تخم مرغ

سطوح مکمل	سن (بر مبنای هفته)					
متیونین (درصد از جیره)	۳۰-۲۶	۳۴-۳۰	۳۸-۳۴	۴۲-۳۸	۴۶-۴۲	۵۲-۴۶
۰/۲۲	۰/۶۳	۰/۵۶۶	۰/۵۶ b	۰/۵۷۲	۰/۵۶	۰/۵۲۲
۰/۳۲	۰/ ۵۹	۰/۵۷۲	۰/۵۶ b	۰/۵۷	۰/۵۶۸	۰/۵۴۶
۰/۴۲	۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۵۶ b	۰/۵۷۸	۰/۵۸	۰/۶۱
۰/۵۲	۰/۵۸	۰/۵۶۸	۰/۵۷ b	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۷
۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۵۷۸	۰/۵۷۶ b	۰/۵۷	۰/۵۷۲	۰/۵۸
۰/۷۲	۰/۵۸	۰/۵۷۶	۰/۵۹a	۰/۵۷	۰/۵۸۴	۰/۵۷۲
خطای استاندارد	۰/۰۲۷۱	۰/۰۱۱۰	۰/۰۰۵۱	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۸۹	۰/۰۲۸۰

a,b- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P <۰/۰۵)

جدول ٦ - اثر سطوح مکمل اسید آمینه متیونین بر وزن مخصوص تخم مرغ

سطوح مکمل	سن (بر مبنای هفته)					
متیونین (درصد از جیره)	۳۰-۲۶	۳۴-۳۰	۳۸-۳۴	۴۲-۳۸	۴۶-۴۲	۵۲-۴۶
۰/۲۲	۱/۱۰۲	۱/۰۹۸	۱/۱۳۲	۱/۱۰۸	۱/۱۲۴	۱/۱۲۶
۰/۳۲	۱/۱۳۴	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۷۴	۱/۱۰۲	۱/۱۰۸
۰/۴۲	۱/۰۹۴	۱/۱۰۲	۱/۰۹۸	۱/۱۰۲	۱/۱۲۲	۱/۱۰۲
۰/۵۲	۱/۰۹۲	۱/۰۹۲	۱/۰۸۲	۱/۰۸۲	۱/۰۷۲	۱/۰۸
۰/۶۲	۱/۱۳۶	۱/۰۹۲	۱/۰۹۶	۱/۱۳۴	۱/۰۹۶	۱/۱۱
۰/۷۲	۱/۰۹۲	۱/۰۹۶	۱/۱۳۴	۱/۰۸۸	۱/۰۷۲	۱/۰۹
خطای استاندارد	۰/۰۱۴۹	۰/۰۸۱۰	۰/۰۱۶۸	۰/۰۲۱۶	۰/۰۱۸۲	۰/۰۱۶۹

a,b- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P <۰/۰۵)

منابع

۱- قیصری، ع. ع. ۱۳۸۲. بررسی نیازهای غذایی مرغان بومی اصفهان در دوره تخمگذاری. اولین همایش مرغان بومی. ص۵۴-۴۳.

2- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis, 16th. ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia.

3- Baiao, N. C., M. O. Ferreira, F. M. O. Borges, and M. Monti. 1999. Effect of methionine on performance of laying hens. Medicine Veterinary Zootechnology. 51: 271–274.

4- Carew, L. B., J. P. Mc Murtry, and F. A. Alster. 2003. Effect of methionine deficiencies on plasma level of thyroid hormones, and feed intake in growig chickens. Poultry Science. 82: 1932-1938.

5- Carey, J. B., R. K. Asher, J. F. Angel, and L. S. Lowder. 1991. The influence of methionine intake on egg consumption. Poultry Science. 70:(Suppl. 1):151. (Abstr.).

6- Fraser, A. C., M. M. Bain, and S. E. Solomon. 1998. Organic protein matrix morphology and distribution in the palisade layer of eggshells sampled at selected periods during lay. British Poultry Science. 39:225–228..

7- Grobas, S., J. Mendez, C. De Blas, and G. G. Mateos. 1999. Laying hen productivity as affected by energy, supplemental fat, and linoleic acid concentration of the diet. Poultry Science. 78:1542–1551.

8- Harms, R. H., G. B. Russell, and D. R. Sloan. 2000. Performance of four strains of commercial layers with major changes in dietary energy. Journal Applied Poultry Research. 9:535–541.

9- Harms, R. H., G. B. Russell, H. Harlow, and F. J. Ivey. 1998.The influence of methionine on commercial laying hens. Journal Applied Poultry Research 7:45–52.

10- Jackson, M. E., H. M. Hellwig, and W. P. Waldroup. 1987. Shell quality: Potential for improvement by dietary means and relationship with egg size. Poultry Science. 66:1702–1713.

11- Kalinowski, A., E. T. Moran, and C. L. Wyatt. 2003. Methionine and cystine requirement of slow-and fast-feathering broiler males from zero to three weeks of age. Poultry Science. 82: 1423-1427.

12- Keshavarz, K. 2003. Effects of reducing dietary protein, methionine, choline, folic acid and vitamin B12 during the late stages of the egg production cycle on performance and eggshell quality. Poultry Science 82:1407–1414.

13- National Reasearch Council. 1994. Nutrient Requirements of poultry. 8th vertion. Edition Nationl Academy of science washing ton, Dv.

14- Novak, C., H. Yak, and S. Scheidelev. 2004. The combined effects of dietary lysine and total sulfur amino acid level on egg production parameters and egg componenets in delralb delta laying hens. Poultry Science. 83: 977-984.

15- Petersen, C. F., E. A. Sauter, E. E. Steele, and J. F. Parkinson. 1983. Use of methionine intake restriction to improve egg shell quality by control of egg weight. Poultrty Science. 62: 2044–2047.

16- Safaa, H. M., M. P. Serrano, D. G. Valencia, X. Arbe, E. Jime´nez-Moreno, and R. La´zaro. 2008. Effects of the levels of Methionine, Linoleic Acid, and added fat in the diet on productive performance and egg quality of brown laying hens in the late phase of production. Poultry Science. 87:1595–1602.

17- SAS Institute. 1998. SAS User's Guide: Statistics. Version 7th SAS Institute Inc., Cary, NC.

18- Scheideler, S. E., and M. A. Elliot. 1998. Total sulfur amino acid (TSAA) intake to maximize egg mass and feed efficiency in young layers (19-45 wk of age). Poultry Science. 77(Suppl.1):130. (Abstr.)

19- Schutte J. B., and M. Pack. 1995. Sulfur amino acid requirement of broiler chicks from fourteen to thirty eight days of age. Poultry Science. 74: 480-487..

20- Shafer, D. J., J. B. Carey, and J. F. Prochaska. 1996. Effect of dietary methionine intake on egg component yield and composition.Poultry Science. 75: 1080–1085.

21- 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. Poultry Science. 77:1056–1062.

22- Wu, G. M., M. Bryant, R. A. Voitle, and D. A. Roland. 2005.Effect of dietary energy on performance and egg composition of Bovans white and Dekalb white hens during phase. Poultry Science 84:1610–1615.

23- Xie, M., S. S. Hou, W. Huang, and H. P. Fan. 2007. Effect of Excess methionine andmethionine hydroxy analogue on growth performance and plasma homocysteine of growing Pekin ducks. Poultry Science 86:1995–1999.