

تغذیه «خودانتخابی» برای پولت‌ها - قسمت اول

در این مقاله تأثیرات متقابل بین جیره (خصوصاً نحوه کنترل توانائی طیور در انتخاب مواد مغذی)، درجه حرارت و نور در بلوغ جنسی و تولید زودرس تخم مرغ مورد مطالعه قرار می‌گیرد. علت و نحوه آزمایش تغذیه خود انتخابی با توجه خاص به دوره اختصاصی بلوغ جنسی و شروع پیش‌رس تولید و همچنین نتایج و مباحث این آزمایشات ذیلاً ارائه می‌گردد.

منبع: Poultry International-Nov. 89

مترجم: دکتر محی‌الدین نیرومند

تأثیر درجه حرارت

اثرات متقابل تغذیه‌ای محیطی، واژه بی‌مسمائی نیست. بنظر می‌رسد، به همان نسبت که تنوع و ترکیب در تغذیه و محیط طیور وجود داشته باشد، عکس‌العملهای متنوعی نیز باید از آنها انتظار داشته باشیم. این مسئله، تعیین و نقد نتایج و مشاهدات اعلام شده را بسیار مشکل می‌نماید.

تأثیرات عمده درجه حرارت بر میزان تولید طیور عبارتند از: ۱- تغییر مصرف غذا و/یا مواد مغذی که بنوبه خود تولید و/یا قدرت تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ۲- اثر مستقیم درجه حرارت بر تولید (بعنوان مثال رشد و/یا تولید کلی تخم مرغ). مرغدار می‌تواند تغذیه پولت‌ها را بنحوی دستکاری نماید که بعضی از ضایعات مشاهده شده در درجه حرارت‌های بالا بوجود نیاید با این حال او نباید تعدیل درجه حرارت رطوبت و تهویه در سالن را از نظر دور داشته باشد.

تجربیات شخصی در صنعت مرغداری در این مقاله از دو محیط کاملاً متفاوت بدست آمده است که همان کانادا و استرالیاست. در کانادا، درجه حرارت سالن‌های مرغداری از فصلی به فصل دیگر کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد نوسان دارد. هرچند این نوسانات در محیط خارج ممکن

یکی از مباحثی بود که ما هنگام تصمیم‌گیری روی آزمایش توان مرغ بر خود انتخابی مواد مغذی آنرا در نظر گرفتیم. تغذیه خود انتخابی، بطور تئوریک، باید بتواند پولت‌ها را قادر سازد تا میزان انرژی را در مواقع تغییر احتیاجات (مثلاً در نوسانات درجه حرارت) تنظیم نماید، در حالیکه برای پولت این امکان را نیز فراهم می‌نماید تا سایر مواد مغذی رانیز که برای تولید و/یا افزایش وزن لازم است برآورده کند. مواد دیگری که تغذیه خود انتخابی را توجیه می‌نماید مشتمل است بر: ۱- برآوردن احتیاجات به مواد مغذی متنوع تک‌تک پولت‌ها (از نظر انرژی، پروتئین و کلسیم) در گله‌ای که در حال بلوغ جنسی است و ۲- قادر ساختن پولت تخم‌گذاری برای پاسخ‌گوئی به تغییرات ساعت به ساعت احتیاجات که در مراحل مختلف تشکیل تخم مرغ مثلاً در طی تشکیل پوسته در اواخر روز لازم است. پرورش دهنده پولت تأکید زیادی دارد تا گله یکدست و مرغان هم وزن و هم سن بدست آورد. در حالیکه، وقتی گله‌ای به بلوغ جنسی می‌رسد، اختلاف وزن بدن تک‌تک مرغهای یک سویه ممکن است حتی به ۱ کیلوگرم برسد. به همین نحو، سنی که پولت‌ها در آن به بلوغ جنسی می‌رسند (سن فیزیولوژیک) می‌تواند تا

است به بیش از ۸۰ درجه سانتیگراد برسد. این کنترل که بر روی درجه حرارت صورت می‌گیرد، استفاده از جیره‌های فرموله شده برای مصرف مقدار مشخص غذا را عملی می‌سازد. عبارت دیگر، در استرالیا که محیط بسیار معتدلی دارد، سالنها عایق بندی نشده و اطراف آنها باز و طیور کاملاً در معرض درجه حرارت‌های متغیر قرار دارند. بعنوان مثال، در واحد پرورش مرغ Ganden در طول بهار ۱۹۸۶ نوسانات درجه حرارت بین صفر تا بیش از ۴۰ درجه سانتیگراد بوده و گاهی این نوسانات به بیش از ۲۰ درجه سانتیگراد می‌رسید.

انگیزه مطالعه تغذیه خود انتخابی چیست؟

چنین نوساناتی در درجه حرارت مستقیماً نیازهای مرغها برای انرژی نگهداری و بنابراین میزان غذای مصرفی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تهیه یک فرمول غذایی در جهت تأمین (اقتصادی) مواد مغذی بغیر از انرژی تحت این شرایط دائم‌التغییر ناممکن می‌نماید. این مسئله



بیش از ۱۰ هفته مختلف باشد. اغلب، شرایط عملی تغذیه (تغذیه از یک جیره کامل با مقادیر ثابت مواد مغذی) باعث ایجاد یک گله غیریکنواخت بویژه بهنگام شروع تخمگذاری می شود. پولت‌هایی که زودتر بالغ می شوند، تا مدتی از جیره دوره رشد تغذیه می کنند که از نظر بعضی مواد مغذی مانند کلسیم و اسیدهای آمینه دچار کمبود می باشد. در حالیکه پولت‌هایی که دیر بالغ می گردند ناچار به استفاده از جیره‌های دوره تخمگذاری می شوند که غنی از کلسیم است. تغذیه خود انتخابی همه پولت‌ها را قادر خواهد ساخت تا احتیاجات فردی خود به این مواد مغذی را برآورده نمایند. پولت‌های زودرس می توانند جهت تولید خود کلسیم و سایر مواد مغذی را در مقادیر بالاتر بدست آورده در حالیکه پولت‌های دیررس به مصرف پائین کلسیم در جیره ادامه دهند.

بطور تئوریک، تغذیه خود انتخابی مرغ را قادر خواهد ساخت تا مصرف ساعت به ساعت مواد مغذی را دقیقاً تنظیم نموده و از مصرف یک جیره نامتعادل و ضایع شدن انرژی خودداری ورزد. مصرف جیره‌های نامتعادل باعث افزایش تولید حرارت متابولیک و در نتیجه افزایش درجه حرارت بدن می گردد. این مسئله به علت حرارت تولید شده از طریق متابولیسم، ذخیره و/یا ترشح فرآورده‌های واسطه‌ای یا مواد مغذی است که در زمانی ویژه مورد لزوم نبوده است. این وضعیت بویژه در ایام گرم یا نوسانات شدید درجه حرارت امری اساسی است.

پولت‌هایی که از یک جیره کامل استفاده می کنند قادر نخواهند بود تغییرات نیازهای ساعت به ساعت خود نسبت به مواد مغذی ویژه را بدون تغییر میزان مصرف سایر مواد مغذی موجود در جیره کامل برآورده کنند. **بعنوان مثال**، افزایش چشمگیری در میزان نیاز به کلسیم در پولت‌های تخمگذار برای نیمه بعدی روز که تشکیل پوسته در آن صورت می گیرد وجود دارد. در فصل تابستان این مسئله با گرمترین ساعات روز که نیاز به انرژی نگهداری به پائین ترین حد خود می رسد همزمان می گردد. در چنین شرایطی، پولت‌هایی که از تغذیه خود انتخابی استفاده می کنند، میزان کافی کلسیم مصرف خواهند کرد، بودن اینکه انرژی و/یا پروتئین زیادی مصرف کنند. پولت‌ها حتی

تغییرات ویژه‌ای نسبت به مصرف پروتئین در مراحل مختلف تشکیل تخم مرغ نشان داده‌اند.

هنگام بلوغ جنسی طیور چه اتفاقی می افتد؟

بلوغ جنسی، یا سن اولین تخمگذاری، بدنسال تغییر شکل فیزیکی و ظاهری، فیزیولوژی، سیستم هورمونی و رفتاری مرغ صورت می گیرد. توانایی یک پولت در پاسخ به این تغییرات و مقابله با استرس‌های محیطی، اجتماعی و احتمالاً تغذیه‌ای، شروع بلوغ جنسی را به تنش زاترین دوره در سیکل تولیدی پولت مبدل می نماید. بنابراین درک نمو طبیعی طیور، قبل و بدنسال بلوغ جنسی و تلاش در تشخیص زمان استرس که ممکن است آنها را از رسیدن به حداکثر ظرفیت ژنتیکی بازدارد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

میزان غذای مصرفی که توسط پولت در حال بلوغ مصرف می شود دارای اهمیت زیادی است. جدای از مواد مغذی که برای نگهداری لازم است، در بلوغ جنسی، نیازهای طیور به مواد مغذی برای تسریع رشد، رشد و نمو مجاری تخم‌بر و تخمدانها و تولید اجزاء تشکیل دهنده تخم مرغ بسرعت افزایش می یابد. Johnson و همکاران (۱۹۸۴) گزارش کردند که پولت‌ها در مدت ۲ هفته قبل از بلوغ جنسی ۴۰۰ گرم افزایش وزن خواهند داشت. بعلاوه، در طی روزهایی که پولت‌ها به بلوغ جنسی می رسند، باید احتیاجات به مواد مغذی جهت تولید روزانه یک تخم مرغ ۵۰ گرمی را نیز تأمین کنند.

تغییرات انجام شده در بلوغ جنسی، نیازهای پولت را برای همه مواد مغذی افزایش می دهد. با این حال، تغییر در احتیاجات پولت‌ها به مواد مغذی خاص ضرورتاً ممکن است به نسبت مشابهی نباشد.

محققین اخیراً گزارش نموده‌اند که یک مرغ تخمگذار روزانه احتیاج به ۳/۰ گرم پروتئین برای نگهداری، ۱/۴ گرم برای رشد، ۰/۴ گرم برای رشد پرها و ۱۲/۲ گرم برای تولید تخم مرغ دارد که در مجموع روزانه ۱۷ گرم برای هر مرغ می شود. پروتئین مورد لزوم روزانه برای تولید

معادل ۷۲٪ مصرف روزانه پروتئین است. همچنین در مورد انرژی، یک مرغ به وزن ۱/۸ کیلوگرم در درجه حرارت ۲۰ درجه سانتیگراد که روزانه یک تخم مرغ ۵۰ گرمی می گذارد روزانه احتیاج به ۱/۳ مگاژول انرژی متابولسمی دارد که از این مقدار ۰/۴۳ مگاژول یا ۳۳٪ انرژی مورد نیاز روزانه بمصرف تولید تخم مرغ خواهد رسید. واضح است که با رسیدن پولت‌ها به بلوغ جنسی احتیاجات آنها به مواد مغذی خاص، نظیر پروتئین نسبتاً بیشتر از نیاز آن به انرژی خواهد بود.

بعلاوه اگر درجه حرارت سالن از ۲۰ به ۳۵ درجه سانتیگراد تغییر یابد، نیاز روزانه انرژی از ۱/۳ به ۱/۱ مگاژول انرژی متابولسمی خواهد رسید. این ۱۵٪ کاهش نیاز انرژی نگهداری به معنی ۱۵٪ کاهش مصرف غذا خواهد بود. در حالیکه مرغانی که تغذیه خود انتخابی دارند، در درجه حرارت‌های بالا مصرف انرژی را کاهش داده و با انتخاب کمتر مواد پرا انرژی کم پروتئین و انتخاب بیشتر مواد پرپروتئین کم انرژی میزان پروتئین مورد نیاز را ثابت نگه می دارند.

در تکامل سویه‌های فعلی تجلری مرغان تخمگذار در جهت تولید، نسبت به آنچه که در وضعیت بومی بود قدمهای زیادی برداشته شده است اردکهای وحشی معمولاً دارای دوره فعال جنسی کوتاهی بوده و در طی تخمدهی تنها یک سری چندتایی تخم تولید میکنند. مطالعات انجام شده روی اردک وحشی Mallard نشان داد که در طی تولید یک سری تخم، کاهش چشمگیری در میزان ذخائر چربی بدن مشاهده میگردد. اگر اولین سری این تخمها از بین برده شود تعداد تخمهای اولین سری معمولاً کمتر بوده و تخمهای سری دوم نشانگر بقایای ذخائر چربی اردک خواهد بود.

اگر بخواهیم باتوجه به روند تکامل صحبت کنیم باید بکشیم این رابطه بین ذخائر بدن و تعداد تخم‌های گذاشته شده بشکل آزمایش و تعادل عمل نموده و در مواقع کمبود مواد مغذی تعداد فرزندان را پائین نگه می دارد تا مادر بتواند چربی کافی در خود ذخیره نماید. با این تئوری در ذهن، ما نقش جیره‌بندی غذا را برای مرغان تخمگذار که دارای بدن کوچکی هستند در طی قسمت بعدی دوره رشد مورد سؤال قرار می دهیم. در واقع، برای تحریک مرغها جهت

تولید بیشتر ممکن است لازم آید روشهایی برای تحریک مصرف غذا قبل از بلوغ جنسی ابداع گردد، نظیر ایجاد شرایط تغذیه‌ای برای بدست آوردن ذخائر چربی یا اطمینان از بزرگ بودن روده برای گنجایش افزایش ناگهانی غذا که مورد لزوم دوره بلوغ جنسی و بعد از آن است.

متون علمی، به اهمیت وزن بدن در طی استرسهای تغذیه‌ای مثلاً به هنگام به حداکثر رساندن تولید بعنوان یک تامپون اشاره می‌کنند. ولی، به حدود توان پولت‌ها در تأمین سطح تولید با استفاده از ذخائر بدن بطور مستند اشاره‌ای نشده است. همینطور در مورد حالات غیرطبیعی که در رفتار پولت‌ها در بلوغ جنسی اتفاق می‌افتد نظیر کاهش مصرف غذایی و توانائی یا عدم توانائی آنها در برآورده کردن احتیاجات خود با استفاده از رژیم غذایی خود انتخابی مطالب زیادی وجود ندارد.

تا جائیکه نگارنده مطلع است هیچگونه مطالعه‌ی مسبوطی در مورد استفاده از تغذیه خود انتخابی در مورد اجزاء غنی از پروتئین و انرژی در هنگام به بلوغ رسیدن پولت‌ها صورت نگرفته است. ارتباط دادن راندمان پولت با بلوغ جنسی، محتاج اخذ رکودهای انفرادی از تولید تخم مرغ و مصرف غذا و ارتباط دادن آنها به سن فیزیولوژیک پولت‌ها بجای سن تقویمی می‌باشد. با این روش ما بررسی کرده‌ایم که چگونه درجه حرارت و نور، میزان مصرف غذا را تحت تأثیر قرار داده و مصرف غذا به نوبه خود مصرف مواد مغذی و ابقاء آن در بدن، تولید تخم مرغ و وزن بدن را در دوره حیاتی بلوغ جنسی و مراحل اولیه تولید تخم مرغ تحت تأثیر قرار می‌دهد.

طرح آزمایشی

پولت‌های استفاده شده در این آزمایشات آمیخته‌های Australorp و White Leghorn تجارتي بودند. پولت‌ها در گروههایی تا سن ۱۴ هفتگی پرورش داده شده سپس بطور انفرادی در قفس قرار داده شده و جیره‌های غذایی آماده شده در اختیارشان گذاشته شد. تیمارهای درجه حرارت در سن ۱۶ هفتگی شروع شده و اخذ همه آمراهای مصرف غذا و تولید تخم مرغ نیز در سن

۱۸ هفتگی شروع گردید. اطلاعات مربوط به تولید تخم مرغ و مصرف غذا نسبت به سن فیزیولوژیک پولت‌ها بجای سن تقویمی بلوغ جنسی بررسی شد. یعنی، رکوردهای تک تک پولت‌ها از نظر مصرف غذا و تولید تخم مرغ نسبت به قبل و بعد از بلوغ جنسی مقایسه شد بجای اینکه با سن واقعی پولت‌ها مقایسه گردد. آزمایشات در سن ۲۸ هفتگی خاتمه یافت. غذا و آب بطور دلخواه و آزاد در اختیار پولت‌ها قرار داده شد.

در یک آزمایش، تأثیر گرما (۲۵-۳۵) درجه سانتیگراد) و سرما (۵ تا ۱۵ درجه سانتیگراد) را روی راندمان پولت‌ها مطالعه نمودیم. در حالیکه، در آزمایش دیگر تأثیر برنامه‌های نوری مختلف در درجه حرارت‌های بالا مورد بررسی قرار گرفت. توصیفی از سیکلهای درجه حرارت‌های بالا و پائین و الگوهای نوری مورد آزمایش در شکل ۱ ارائه گردیده است.

در دسته شاهد (کنترل) چراغها را از ساعت ۵/۰۰ تا ۱۹/۰۰ روشن می‌کنیم که میزان کل نوردهی ۱۴ ساعت می‌شود. الگوی نوری تست ۱ همان الگوی نوری شاهد بوده و تنها ۲ ساعت نور اضافی داشت که در دوره تاریکی بین ساعات ۲۳/۰۰ و ۱/۰۰ داده شد، این مدت منطبق با شروع سردترین قسمت سیکل درجه حرارت بود. مجموعاً ۱۶ ساعت نور در تست ۱ داده شد. الگوی نوری تست ۲ مشابه تست ۱ بود با این تفاوت که در رأس ساعت ۱۱، ۲ ساعت خاموشی داده شد که این ۲ ساعت خاموشی منطبق با شروع گرمترین زمان روز (۳۵) درجه سانتیگراد) بود، مجموعاً ۱۴ ساعت نور در تست ۲ داده شد.

دو جیره کامل در هر آزمایش مطالعه شد. آنها از نظر انرژی متغیر (غنی و فقیر) و از نظر همه مواد مغذی دیگر (مثل پروتئین خام، کلسیم، فسفر و اسید نوکلئیک) ثابت نگه داشته شدند. دو رژیم غذایی خود انتخابی آزمایش شد. اولی براساس تغذیه با دو جزء انرژی‌تیک (جیره بر پایه حبوبات غنی انرژی و فقیرتر از پروتئین) و پروتئینی (جیره غنی از پروتئین و فقیر از انرژی) (که هر دو از نظر مواد معدنی و ویتامینها متعادل بودند) در دانخوارهای مجزا بود. رژیم غذایی خود انتخابی دیگر مشتمل بر یک جیره کامل (همانند جیره توصیف شده در بالا) در یک

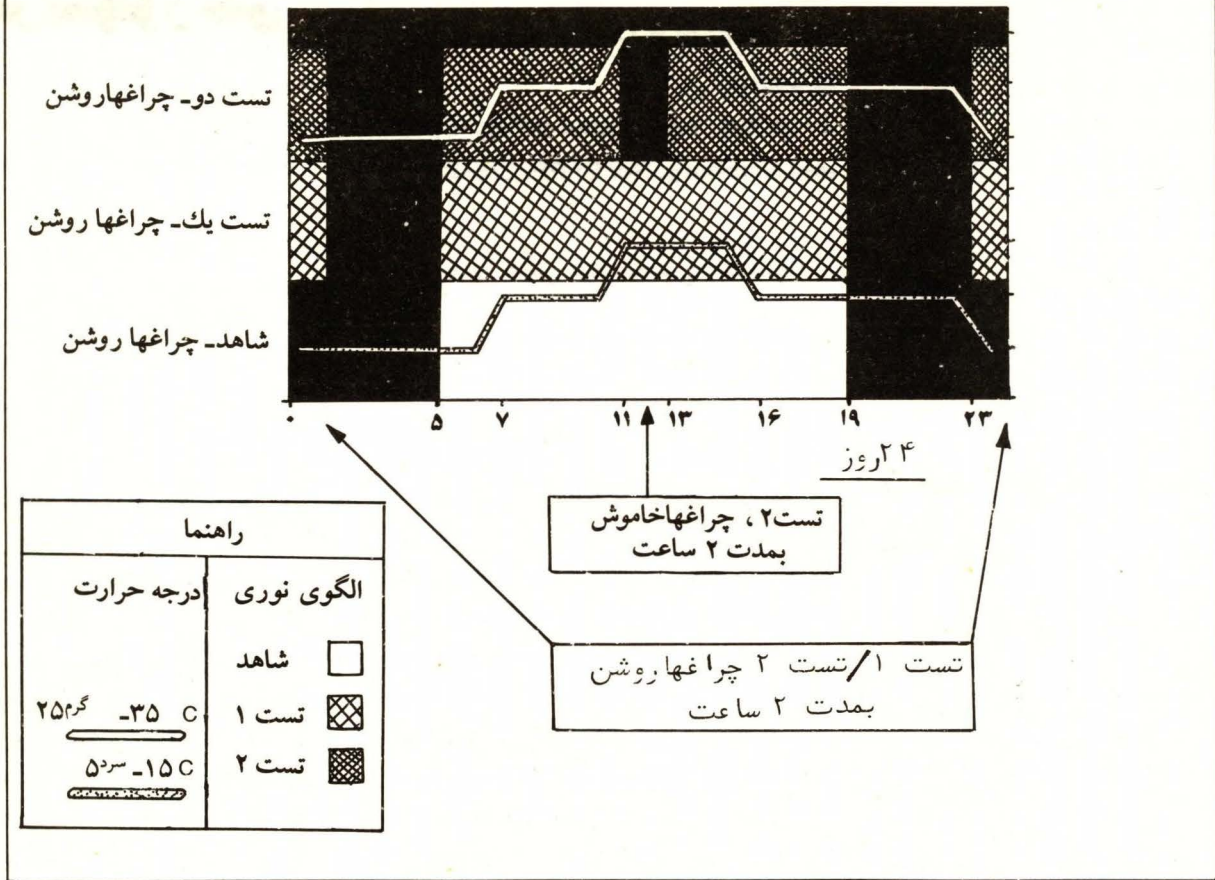
دانخواری بود که یک ماده پروتئینی تکمیل شده بود. در یک آزمایش دیگر، دانخواری دیگری مشتمل بر کلسیم (با درصد بالا) (سنگ آهک آسیاب شده ۱:۱ با یک جیره کامل) در اختیار مرغها گذاشته شد. ولی در طی مطالعه از آن چیزی مصرف نشد که یا به دلیل بدطعمی آن بود و یا احتیاجی به آن پیدا نکردند. ترکیب محاسبه شده مواد مغذی جیره‌های مورد آزمایش در جدول ۱ ارائه شده است.

پاسخ پولت‌های تخمگذار در حال رسیدن به بلوغ جنسی نسبت به تغذیه خود انتخابی تحت درجه حرارتها و رژیم‌های نوری مختلف توسط Dalnaue و T.A. Scott از دانشگاه سیدنی استرالیا (در مجله British Poultry Science 1989:30) گزارش شده است.

بطور خلاصه، به پولت‌ها اجازه داده شده تا از یک کنسائتره پروتئینی و یک جیره کامل مجزا یا مخلوط غنی از پروتئین براساس حبوبات بطور خود انتخابی تغذیه کنند، طيور مورد مطالعه مصرف پروتئین و انرژی را که متناسب با زمان بلوغ جنسی و شروع تخمگذاری بود ترجیح دارند. نسبت انتخاب شده مصرف پروتئین به انرژی متابلیسمی از ۱۴ گرم پروتئین به ازاء مگاژول انرژی متابلیسمی، ۲-۳ هفته قبل از بلوغ جنسی به حدود ۱۹ گرم پروتئین به ازاء هر مگاژول انرژی متابلیسمی در بلوغ جنسی و پس از آن افزایش یافت.

این پاسخ به تغذیه خود انتخابی با درجه حرارت‌های مختلف، الگوهای نوری و تغییرات در جیره بود. تولید تخم مرغ با تغذیه خود انتخابی در درجه حرارت‌های بالا (۲۵-۳۵) درجه سانتیگراد) در ۲ آزمایش و در درجه حرارت معمولی در یک آزمایش افزایش یافت. هیچگونه پاسخ مفیدی نسبت به افزایش تولید در تغذیه خود انتخابی در درجه حرارت‌های پائین (۱۶-۶) درجه سانتیگراد) مشاهده نشد. افزایش ۲ ساعت نور اضافی در خلال ساعات تاریک (و سرد) روز، یا بدون ۲ ساعت تاریکی در اواسط دوره نوردهی (گرم)، هیچگونه اثری روی تولید تخم مرغ پولت‌ها در درجه حرارت‌های گرم (۲۵-۳۵) درجه نداشته است.

شکل ۱- درجه حرارت های بالا و پائین روزانه و الگوهای نوری (روشنایی در مقابل خاموشی چراغها که تحت شرایط درجه حرارت بالای محیط انجام یافته است.



جدول ۱- نمایش مواد مغذی محاسبه شده (بر حسب کیلوگرم جیره) برای جیره های تخمگذار کامل و خود انتخابی

ماده مغذی	جیره های کامل تخمگذار		جیره های خود انتخابی تخمگذار	
	کم انرژی	پر انرژی	کم انرژی	کنسائتره پروتشن
انرژی متابلیسمی - مگاژول	۱۲/۰	۱۰/۲	۱۲/۲	۸/۸
پروتئین خام - گرم	۱۵۰/۰	۱۵۰/۰	۱۰۶/۵	۳۷۵/۷
لایزین - گرم	۱۲/۵	۱۴/۷	۸/۷	۴۲/۷
متیونین - گرم	۶/۳	۶/۳	۳/۰	۲۷/۰
کلسیم - گرم	۳۵/۰	۳۵/۰	۳۵/۰	۳۵/۰
فسفر قابل جذب - گرم	۳/۸	۳/۸	۳/۸	۴/۳
اسید لینولئیک	۹/۰	۹/۰	۹/۳	۹/۰
عصاره اتر - گرم	۸۵/۰	۲۹/۶	۸۲/۷	۳۲/۲
فیبر خام - گرم	۲۸/۳	۵۳/۸	۲۱/۷	۲