نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۱، ص. ۲۴-۱۷

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 4, No. 1, Spring 2012, p. 17-24

برآورد و مقایسه احتیاجات ترئونین قابل هضم در دوره رشد جوجه‌های گوشتی

مهران مهری[1*]- حسن نصیری مقدم[2]- حسن کرمانشاهی[3]- محسن دانش مسگران[4]

تاریخ دریافت:۹۰/۲/۲۴
تاریخ پذیرش:۹۰/۱۰/۱۹

چکیده

دو آزمایش همزمان به منظور تعیین احتیاجات ترئونین بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در دو سویه تجاری راس ۳۰۸ و کاب ۵۰۰ از سن ۱۵ تا ۲۸ روزگی انجام پذیرفت. جیره پایه حاوی گندم، تریتیکاله و کنجاله گلوتن ذرت برای مقادیر کافی همه مواد مغذی به جز ترئونین براساس توصیه های Quick Chick (۲۰۰۶) تنظیم گردید. سطوح افزایشی مکمل ترئونین به جیره پایه افزوده شد تا شش تیمار آزمایشی در دامنه ۰/۴۶ تا ۰/۸۱ درصد ترئونین قابل هضم تامین گردد. جوجه‌ها بصورت تصادفی در ۴۸ پن آزمایشی (۴ تکرار و در هر تکرار ۱۲ پرنده) در قالب طرح کاملاً تصادفی قرار گرفتند و هر واحد آزمایشی یکی از شش سطح اسید آمینه را از ۱۵ تا ۲۸ روزگی دریافت نمود. افزایش وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، میزان مصرف ترئونین قابل هضم در طی دوره آزمایشی اندازه گیری شدند. این صفات عملکردی به سطوح افزایشی ترئونین بصورت غیرخطی پاسخ دادند و اثر متقابل میان ترئونین و سویه به جز برای افزایش وزن بدن برای سایر فراسنجه‌های عملکردی معنی‌دار بود. سویه تاثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت و هر دو سویه با راندمان یکسانی از خوراک مصرفی برای رشد استفاده نمودند. میزان احتیاجات ترئونین قابل هضم با استفاده از مدل های خطوط شکسته خطی و خطوط شکسته درجه دو برآورد شدند. در سویه راس ۳۰۸ میزان احتیاجات ترئونین قابل هضم با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی برای افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی به ترتیب ۰/۶۹ و ۰/۷۶ درصد برآورد گردید. با برازش مدل خطوط شکسته درجه دو روی داده های افزایش وزن بدن میزان احتیاجات ترئونین ۰/۷۹ درصد جیره بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده برآورد شد. در سویه کاب ۵۰۰، با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی میزان احتیاجات ترئونین برای افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی به ترتیب ۰/۶۹ و ۰/۷۱ درصد برآورد گردید. با برازش مدل خطوط شکسته درجه دو میزان احتیاجات مذکور به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۸۱ درصد جیره برآورد شد. با توجه به مدل و پاسخ رشد مورد استفاده برای برآورد احتیاجات، تفاوت چشمگیری در احتیاجات ترئونین دو سویه تجاری مشاهده نمی‌شود و در دوره رشد دو سویه احتیاجات تقریباً یکسانی دارند.

واژه های کلیدی: ترئونین قابل هضم، سویه، احتیاجات، مدل‌های خطوط شکسته

مقدمه

غلظت اسیدهای آمینه در جیره بایستی کاملاً مطابق با نیازهای نگهداری و سنتز بافتهای پروتئینی جوجه گوشتی تامین شوند و این قضیه در اواسط و پایان دوره رشد از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار است؛ چرا که تغذیه مقادیر کمتر و یا بیشتر از حد اسیدهای آمینه به ترتیب باعث کاهش عملکرد و افزایش دفع نیتروژن می‌شود. اثرات زیست محیطی ناشی از افزایش دفع نیتروژن در اواخر دوره پرورش تشدید می‌شود زیرا مصرف خوراک با افزایش سن افزایش می‌یابد.

اسیدآمینه ترئونین بایستی در فرمولاسیون جیره های تجاری مورد توجه قرار گیرد زیرا مازاد آن هزینه‌بر بوده و کمبود آن راندمان بهره‌وری اسیدهای آمینه گوگرددار و لیزین را کاهش می‌دهد (۵) علاوه بر این در جیره‌های تجاری متشکل از ذرت، سورگوم، کنجاله سویا و پودرگوشت، اسیدآمینه ترئونین بعد از متیونین و لیزین سومین اسیدآمینه محدود کننده است (۵). ترئونین به عنوان یک جز مهم تشکیل دهنده ترشحات دستگاه گوارش، یکی از حیاتی ترین اسیدهای آمینه در نگهداری بافت مخاطی روده است که در اثر عفونت های میکروبی احتمال افزایش احتیاجات ترئونین وجود دارد. (۳). آلودگی میکروبی دستگاه‌گوارش می‌تواند منجر به ترشح زیاد موسین و به تبع آن افزایش نیاز به ترئونین در پرنده شود (۳). از سوی دیگر کمبود ترئونین می‌تواند بطور معنی‌داری سنتز موسین را مختل کرده و از میزان فعالیت لایه غشایی دستگاه گوارش بکاهد.

تنوع مشاهده شده در احتیاجات برآورده شده ترئونین مربوط به

۱- استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل
(*- نویسنده مسئول: Email: mehri.mehran@gmail.com)
۲،۳و۴- استادان گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

جنس، سن، سویه، سطح پروتئین خام جیره و شرایط محیطی می‌باشد (۳، ۴، ۱۰ و ۱۵). هرچند بارکلی و ویلیس (۲)، گزارش کردند که سن پرنده و سطح پروتئین خام جیره تعیین کننده‌ترین عوامل موثر بر احتیاجات ترئونین هستند. احتیاجات ترئونین جوجه گوشتی با افزایش سن کاهش می‌یابد (۱۱ و ۱۶). ولی نسبت ایده‌آل آن رو به افزایش است که این خود نشان دهنده اهمیت بیشتر ترئونین در پرندگان مسن‌تر بواسطه ضرورت آن در احتیاجات نگهداری است (۶). از سوی دیگر احتیاجات ترئونین جوجه‌های تغذیه شده با جیره پروتئین بالا بطور معنی‌داری بیشتر از پرندگانی است که با جیره کم پروتئین تغذیه می‌شوند (۶). احتیاجات اسیدآمینه‌ای دو سویه تجاری راس ۳۰۸ و کاب ۵۰۰ طی دو آزمایش همزمان مورد بررسی قرار گرفت و احتیاجات ترئونین بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در بازه سنی ۱۵ تا ۲۸ روز ارزیابی شد.

مواد و روش ها

دو آزمایش همزمان روی جوجه‌های گوشتی دو سویه تجاری راس ۳۰۸ و کاب ۵۰۰ از سن ۱۵ تا ۲۸ روزگی انجام گرفت. پرندگان تا روز۱۴، با جیره پیش‌دان بر طبق توصیه‌های Quick Chick (۱۳)، تغذیه شدند. در روز ۱۵ و پس از چند ساعت گرسنگی در طی شب، پرندگان وزن کشی شدند و بر اساس وزن بدن در قفس های آزمایشی (۱۲ پرنده در هر قفس) توزیع شدند. پرندگان و خوراک مصرفی در روزهای ۱۵ و ۲۸ برای تعیین مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، افزایش وزن بدن و مصرف ترئونین قابل هضم توزین شدند. برنامه نوری بصورت ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی بود. دمای سالن در روز اول و به هنگام ورود جوجه‌ها ۳۳ درجه سانتیگراد بود که تا روز ۱۴ به ۲۸ درجه سانتیگراد کاهش یافت. حداکثر و حداقل دمای سالن در طول دوره آزمایش به ترتیب ۲۶ و ۲۴ درجه سانتیگراد بود.

جیره پایه حاوی گندم، تریتیکاله، کنجاله گلوتن ذرت و کنجاله سویا جهت تامین کلیه احتیاجات توصیه شده توسط Quick Chick (۱۳)، به استثنای ترئونین تنظیم شد (جدول ۱). سطوح مختلف ترئونین در جیره پایه جایگزین نشاسته شد تا ۶ سطح ترئونین قابل هضم در دامنه ۰/۴۶ تا ۰/۸۱ درصد جیره با مقادیر افزایشی ۰/۰۷ درصد بدست آید. همانطور که قبلا اشاره شد مقادیر قابل هضم استاندارد شده اسیدهای آمینه از جداول گزارش شده توسط لمه و همکاران (۲۰۰۴) بدست آمد (۹). شش جیره دز-پاسخ برای ترئونین به هریک از تیمارهای آزمایشی با ۴ تکرار تغذیه گردید. همه داده‌های بدست آمده توسط نرم افزار SAS (۲۰۰۲) و با کمک رویه GLM مورد آنالیز آماری قرار گرفتند. اختلاف بین میانگین ها در سطح احتمال ۹۵ درصد با استفاده از گزینه LSMEANS نرم افزار SAS (۲۰۰۲) مشخص گردید (۱۷). دو مدل رگرسیونی خطوط شکسته خطی و خطوط شکسته درجه دو برای برآورد احتیاجات ترئونین قابل هضم با استفاده از دستور NLIN (۱۴)، مورد استفاده قرار گرفتند.

جدول ۱- ترکیب جیره پایه

مواد خوراکی	درصد
گندم	۶۰/۰۰
تریتیکاله	۱۱/۹۵
کنجاله گلوتن ذرت	۱۰/۵
کنجاله سویا	۵/۰۰
روغن	۵/۰۰
نشاسته	۲/۵۴
دی‌کلسیم فسفات	۱/۷۶
سنگ آهک	۱/۲۱
نمک	۰/۱۰
دی‌ال-متیونین	۰/۲۰
ال-ترئونین	-
ال-آرژنین	۰/۳۰
ال-لیزین	۰/۷۱
ال-ایزولوسین	۰/۲۰
ال-تریپتوفان	۰/۰۳
مکمل مینرال[1]	۰/۲۵
مکمل ویتامینه[1]	۰/۲۵
مقادیر مواد مغذی محاسبه شده	
انرژی قابل سوخت و ساز (kcal/kg)	۳۱۲۴
پروتئین خام (درصد)	۱۸/۷۸
اسیدهای آمینه گوگرددار (درصد)	۰/۷۶
لیزین قابل هضم(درصد)	۱/۰۰
ترئونین قابل هضم (درصد)	۰/۴۶
آرژنین قابل هضم (درصد)	۱/۰۰
ایزولوسین قابل هضم (درصد)	۰/۷۸
تریپتوفان قابل هضم (درصد)	۰/۱۷
کلسیم (درصد)	۰/۹۰
فسفر غیرفیتاتی (درصد)	۰/۴۵

۱- هر کیلوگرم جیره دارای ۱۱۰۰۰ IU ویتامین A، ۱۸۰۰ IU ویتامین D_3، ۵ mg ویتامین K3، ۱/۵۳ میلی گرم تیامین، ۷/۵ میلی گرم ریبوفلاوین، ۱۲/۴ میلی گرم پانتوتنات کلسیم، ۳۰/۴ میلی گرم نیاسین، ۱/۵۳ میلی گرم پیریدوکسین، ۱/۲۶ میلی گرم اسید فولیک، ۱/۶ میلی گرم ویتامین B_{12}، ۵ میلی گرم بیوتین، ۱۱۰۰ میلی گرم کولین کلراید، ۱۰۰ میلی گرم آنتی اکسیدان، ۱۶/۳ میلی گرم منگنز، ۸۴/۵ میلی گرم روی، ۲۵۰ میلی گرم آهن، ۲۰ میلی گرم مس، ۰/۴۸ میلی گرم کبالت، ۲۰ میلی گرم سلنیم و ۱/۶ میلی گرم ید است.

جدول ۲- تاثیر سطوح مختلف ترئونین بر عملکرد جوجه‌های گوشتی راس ۳۰۸ و کاب ۵۰۰ در دوره رشد

سویه	ترئونین قابل هضم (٪)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی (گرم/گرم)	مصرف خوراک (گرم)
راس ۳۰۸	۰/۴۶	۷۴۸^{g}	۱/۷۹^{a}	۱۳۴۱^{e}
راس ۳۰۸	۰/۵۳	۸۰۰^{f}	۱/۷۴^{b}	۱۳۹۶^{c}
راس ۳۰۸	۰/۶۰	۸۴۶^{d}	۱/۷۱^{c}	۱۴۵۱^{a}
راس ۳۰۸	۰/۶۷	۸۸۳^{b}	۱/۶۶^{d}	۱۴۷۰^{a}
راس ۳۰۸	۰/۷۴	۸۹۰^{a}	۱/۵۵^{gh}	۱۳۹۴^{c}
راس ۳۰۸	۰/۸۱	۸۹۶^{a}	۱/۵۷^{g}	۱۴۰۴^{bc}
کاب ۵۰۰	۰/۴۶	۷۳۵^{h}	۱/۷۹^{a}	۱۳۲۰^{e}
کاب ۵۰۰	۰/۵۳	۷۹۱^{f}	۱/۷۶^{b}	۱۳۹۲^{c}
کاب ۵۰۰	۰/۶۰	۸۳۲^{e}	۱/۷۱^{c}	۱۴۲۷^{b}
کاب ۵۰۰	۰/۶۷	۸۶۹^{c}	۱/۵۹^{f}	۱۳۸۲^{cd}
کاب ۵۰۰	۰/۷۴	۸۸۶^{ab}	۱/۵۴^{h}	۱۳۶۷^{d}
کاب ۵۰۰	۰/۸۱	۸۸۲^{b}	۱/۶۱^{e}	۱۴۲۵^{b}
خطای استاندارد		۳/۶۷	۰/۰۰۶	۸/۲۱
راس ۳۰۸	همه سطوح	۸۴۵^{a}	۱/۶۷	۱۴۱۰^{a}
کاب ۵۰۰	همه سطوح	۸۳۳^{b}	۱/۶۶	۱۳۸۶^{b}
خطای استاندارد		۱/۵۰	۰/۰۰۲	۳/۳۵
هر دو سویه	۰/۴۶	۷۴۲^{e}	۱/۷۹^{a}	۱۳۳۰^{d}
هر دو سویه	۰/۵۳	۷۹۵^{d}	۱/۷۵^{b}	۱۳۹۴^{c}
هر دو سویه	۰/۶۰	۸۳۹^{c}	۱/۷۲^{c}	۱۴۴۰^{a}
هر دو سویه	۰/۶۷	۸۷۶^{b}	۱/۶۳^{d}	۱۴۲۶^{ab}
هر دو سویه	۰/۷۴	۸۹۳^{a}	۱/۵۴^{f}	۱۳۸۱^{c}
هر دو سویه	۰/۸۱	۸۸۹^{a}	۱/۵۹^{e}	۱۴۱۴^{b}
خطای استاندارد		۲/۶۰	۰/۰۰۴	۵/۸۰
آنالیز منابع واریانس	درجه آزادی			احتمال
سویه	۱	<۰/۰۰۰۱	۰/۳۶۰۷	<۰/۰۰۰۱
ترئونین	۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
ترئونین×ترئونین	۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱
ترئونین×سویه	۱	۰/۹۸۸۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

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

نتایج و بحث

شاخص‌های عملکرد شامل مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی، افزایش وزن بدن و مصرف ترئونین قابل هضم به ازای هر پرنده بطور معنی‌داری تحت تاثیر سطوح مختلف ترئونین جیره قرار گرفتند. سویه تاثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت درحالی که این اثر بر سایر موارد در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). به جز افزایش وزن بدن، اثر متقابل میان سویه و ترئونین بر سایر صفات عملکردی معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). جوجه‌های سویه راس، ۱۲ گرم بیشتر از سویه کاب افزایش وزن داشتند (P<۰/۰۵). در سطح کمبود ترئونین، سویه راس ۳۰۸ با افزایش وزن بهتر، حساسیت کمتری نسبت به سویه کاب ۵۰۰ نشان داد ولی با افزایش سطوح ترئونین جیره افزایش وزن جوجه‌های سویه راس نسبت سویه کاب بهتر بود. در سطوح پائین ترئونین جیره، علی‌رغم اینکه حساسیت سویه راس کمتر بود، بالاتر بودن مصرف خوراک در این سویه نوعی واکنش برای جبران کمبود بود و باعث شده است که در مجموع اثر سویه بر ضریب تبدیل غذایی معنی‌دار نشود. مصرف خوراک در سویه راس بطور معنی‌داری بیشتر از سویه کاب بود و این باعث گردید تا مصرف ترئونین قابل هضم به ازای هر جوجه در سویه راس بطور معنی‌داری بیشتر از سویه کاب باشد (جدول ۲). از آنجایی که سطوح افزایشی ترئونین جیره نوعی پاسخ خطی را در جوجه بوجود آورده و با افزایش و نزدیک شدن سطح ترئونین جیره به نقطه احتیاجات بخش افقی منحنی پاسخ شکل

گرفته، می‌توان نتیجه گرفت که دامنه کمبود ترئونین در جیره پایه برای گرفتن پاسخ به دزهای افزایشی مناسب در نظر گرفته شده است.

برآورد احتیاجات ترئونین قابل هضم

در بسیاری از تحقیقات انجام شده روی احتیاجات اسیدآمینه طیور تا قبل از سال ۲۰۰۲، از روشهای آماری مورد تردید جهت برآورد میزان احتیاجات استفاده شده است. در دهه ۹۰ عمدتاً از روش معادلات نمایی و یا درجه دو استفاده می‌شد که به دلیل اختیاری فرض کردن حدود خط مجانب نزدیک به نقطه ماگزیمم، در منحنی پاسخ علاوه بر عدم دستیابی یک نقطه قابل اعتماد، تفاوت در میزان حدود خط مجانب باعث می‌شود تا مقدار برآورد شده به شدت تحت تاثیر قرار گیرد. در واقع مدل‌های نمایی یا درجه دو هرگز یک نقطه عملی از احتیاجات را بدست نمی‌دهند و تنها استفاده از حدود خط مجانب نزدیک به نقطه ماگزیمم این مشکل را حل کرده است (۱). اخیراً محققان از مدل‌های اسپلاین برای برآورد احتیاجات اسیدآمینه استفاده گسترده‌ای می‌کنند. پستی و همکاران (۱۲) مرور جامعی بر مدل‌های مختلف جهت برآورد احتیاجات اسیدآمینه انجام داده‌اند که برای اطلاعات بیشتر می‌توان به این منبع مراجعه نمود.

سویه راس ۳۰۸

مدل خطوط شکسته خطی برای برآورد احتیاجات ترئونین بخوبی روی داده های افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی برازش داده شد و میزان ترئونین قابل هضم مورد نیاز برای این دو صفت به ترتیب ۰/۶۹ و ۰/۷۶ درصد جیره برآورد گردید (جدول ۳)، (نمودارهای ۱، ۲ و ۳). مدل خطوط شکسته درجه دو تنها قادر به برازش داده‌های افزایش وزن بدن بود و عدم برازش داده‌های ضریب تبدیل غذایی سبب شد تا اطلاعاتی در مورد ترئونین مورد نیاز با استفاده از مدل خطوط شکسته درجه دو و صفت ضریب تبدیل غذایی حاصل نشود. این تفاوت در قابلیت برازش میان دو مدل خطی و درجه دو خطوط شکسته بخوبی توسط پستی و همکاران (۱۲)، بحث و مرور شده است.

با توجه به ماهیت داده‌های حاصل از افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی در سویه تجاری کاب ۵۰۰، هر دو مدل خطوط شکسته خطی و خطوط شکسته درجه دو به خوبی برای برآورد احتیاجات ترئونین برازش داده شدند و همانطور که از نتایج از این آزمایش هم مشاهده می‌شود، ماهیت داده های پاسخ رشد تاثیر بسزایی در برازش یا عدم برازش مدل‌های رگرسیونی اسپلاین دارند (۱۲). با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی میزان احتیاجات ترئونین برای صفات افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی به ترتیب ۰/۶۹ و ۰/۷۱ درصد جیره برآورد گردید و با برازش مدل خطوط شکسته درجه دو این مقدار احتیاجات به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۸۱ درصد جیره برآورد شدند (جدول ۴)، (نمودارهای ۴، ۵، ۶ و ۷).

جدول ۳- برآورد احتیاجات ترئونین بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده از ۱۵ تا ۲۸ روزگی در سویه راس ۳۰۸

پاسخ رشد	احتیاجات برآورد شده (٪)	R^2	حدود اطمینان
مدل خطوط شکسته خطی			
افزایش وزن	۰/۶۹±۰/۰۰۶	۰/۹۸	۰/۶۷-۰/۷۰
ضریب تبدیل	۰/۷۶±۰/۰۲	۰/۹۳	۰/۷۱-۰/۸۰
مدل خطوط شکسته درجه دو			
افزایش وزن	۰/۷۹±۰/۰۲	۰/۹۸	۰/۷۵-۰/۸۲

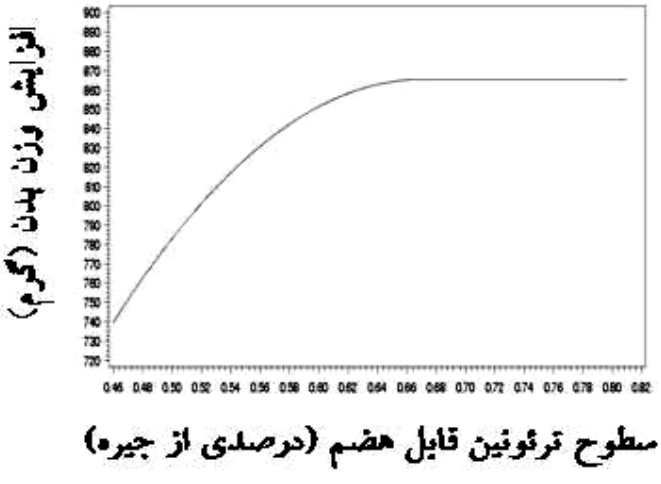
جدول ٤- برآورد احتیاجات ترئونین بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده از ۱۵ تا ۲۸ روزگی در سویه کاب ۵۰۰

پاسخ رشد	احتیاجات برآورد شده (٪)	R^2	حدود اطمینان
مدل خطوط شکسته خطی			
افزایش وزن	۰/۶۹±۰/۰۰۷	۰/۹۸	۰/۶۷-۰/۷۰
ضریب تبدیل	۰/۷۱±۰/۰۲	۰/۹۰	۰/۶۶-۰/۷۵
مدل خطوط شکسته درجه دو			
افزایش وزن	۰/۷۹±۰/۰۱	۰/۹۸	۰/۷۵-۰/۸۲
ضریب تبدیل	۰/۸۱±۰/۰۶	۰/۸۴	۰/۶۸-۰/۹۵

برای مقایسه میزان احتیاجات یک اسیدآمینه در دو سویه تجاری لازم است که برای کاهش بروز خطا تا حد ممکن، از پاسخ رشد و مدل آماری یکسان استفاده شود. از اینرو برای انجام یک مقایسه محتاطانه از میزان احتیاجات برآورد شده توسط مدل خطوط شکسته درجه دو برای صفت ضریب تبدیل غذایی اجتناب می‌گردد.

همانطور که در جداول ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود، با درنظر گرفتن افزایش وزن بدن به عنوان پاسخ رشد، هر دو مدل خطوط شکسته خطی و خطوط شکسته درجه دو برآورد یکسانی از احتیاجات ترئونین بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده بدست می‌دهند و تنها با در نظر گرفتن ضریب تبدیل غذایی و با استفاده از مدل خطوط شکسته درجه دو میزان احتیاجات ترئونین درسویه راس ۳۰۸ مقداری بیشتر از سویه کاب ۵۰۰ است (۰/۷۶ در مقابل ۰/۷۱ درصد).

نمودار ۱- برآورد احتیاجات ترئونین برای افزایش وزن بدن بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه راس ۳۰۸ با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی



نمودار ۲- برآورد احتیاجات ترئونین برای افزایش وزن بدن بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه راس ۳۰۸ با استفاده از مدل خطوط شکسته درجه دو

نمودار ۳- برآورد احتیاجات ترئونین برای ضریب تبدیل غذایی بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه راس ۳۰۸ با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی

علی‌رغم اینکه تحقیقات گسترده‌ای در مورد مقایسه نیازهای لیزین، آرژنین و متیونین در سویه‌های تجاری با سرعت رشد متفاوت انجام گرفته است (۸)، دامنه تحقیقات در مورد اثر سویه بر نیاز ترئونین محدود است. نتیجه بدست آمده از مطالعه حاضر موید نتایج بدست آمده توسط روزا و همکاران (۱۵)، است. این محققان احتیاجات ترئونین را در دو سویه تجاری با سرعت رشد متفاوت مورد مقایسه قرار دادند و دریافتند که تفاوت در میزان احتیاجات ترئونین میان دو سویه بسیار ناچیز بوده و احتیاجات دو سویه مورد مطالعه بسیار به هم نزدیک است (۰/۶۹ و ۰/۶۸ درصد برای افزایش وزن بدن و ۰/۶۸ و ۰/۶۹ درصد برای ضریب تبدیل غذایی به ترتیب در سویه های کلاسیک و سریع الرشد). کید و همکاران (۷)، نیز سه سویه تجاری را در مطالعه‌ای مورد بررسی قرار دادند و با بکارگیری مدل چندجمله ای درجه دو اختلاف چندانی میان احتیاجات ترئونین میان سه سویه مشاهده نکردند. مک و همکاران (۱۰)، برای دو سویه راس و ISA مقادیر ترئونین مورد نیاز را یکسان برآورد کردند بطوریکه برای دو سویه مذکور میزان احتیاجات ترئونین قابل هضم ۰/۵۴ درصد جیره برآورد گردید.

نمودار ٤- برآورد احتیاجات ترئونین برای افزایش وزن بدن بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه کاب۵۰۰ با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی

نمودار ۵- برآورد احتیاجات ترئونین برای افزایش وزن بدن بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه کاب ۵۰۰ با استفاده از مدل خطوط شکسته درجه دو

نمودار ٦- برآورد احتیاجات ترئونین برای ضریب تبدیل غذایی بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه کاب ۵۰۰ با استفاده از مدل خطوط شکسته خطی

نمودار ۷- برآورد احتیاجات ترئونین برای ضریب تبدیل غذایی بر اساس قابلیت هضم استاندارد شده در سویه کاب ۵۰۰ با استفاده از مدل خطوط شکسته درجه دو

تفاوت زیاد میان احتیاجات برآورد شده توسط مک و همکاران (۱۰)، و مقادیر حاصل از مطالعه حاضر می‌تواند مربوط به سطح پروتئین خام جیره، طول دوره آزمایش (سن پرنده) و جنس پرندگان باشد (۲). مک و همکاران (۱۰)، از پرندگان نر استفاده نمودند درحالی که در مطالعه حاضر دو جنس نر و ماده بطور مخلوط مورد استفاده قرار گرفتند. هرچند روزا و همکاران (۱۵)، اثر جنس را بر احتیاجات ترئونین معنی‌دار نمی‌دانند ولی کورزو و همکاران (۲۰۰۹)، چنین استدلال نمودند که پرندگان ماده ممکن است برای نگهداری یا تولید، نسبت به جنس نر، مقادیر بیشتری ترئونین نیاز داشته و این تغییر نیاز در مورد سایر اسیدهای آمینه نظیر لیزین ممکن است معنی دار نباشد.

نتیجه گیری

بطور کلی مقادیر برآورده شده در مطالعه حاضر با نتایج بدست آمده توسط روزا و همکاران (۱۵)، و کید و همکاران (۷)، تطبیق نسبی داشته، که البته بایستی توجه نمود که در مطالعات قبلی از مدل‌های اسپلاین استفاده نشده و در این مطالعه از مدل هایی با صحت بالاتر استفاده شده است. مقایسه دو سویه راس ۳۰۸ و کاب ۵۰۰ نشان داد که اختلافی میان احتیاجات ترئونین میان این دو سویه وجود ندارد و براحتی می‌توان از مقادیر ترئونین مورد نیاز یک سویه برای سویه بعدی نیز استفاده نمود.

منابع

1- Baker, D. H., A. B. Batal, T. M. Parr, N. R. Augspurger, and C. M. Parsons. 2002. Ideal ratio (relative to lysine) of tryptophan, threonine, isoleucine, and valine for chicks during the second and third weeks posthatch. Poult. Sci. 81: 485-494.
2- Barkley, G. R., and I. R. Wallis. 2001. Threonine requirements of broiler chickens: why do published values differ? Br. Poult. Sci. 42: 610-615.
3- Corzo, A., M. T. Kidd, W. A. Dozier III, G. T. Pharr, and E. A. Koutsos. 2007. Dietary threonine needs for growth and immunity of broiler raised under different litter conditions. J. Appl. Poult. Res. 16: 574-582.
4- Dozier III, W. A., A. Corzo, M. T. Kidd, P. B. Tillman, and S. L. Branton. 2009. Digestible lysine requirements of male and female broilers from fourteen to twenty-eight days of age. Poult. Sci. 88: 1676-1682.
5- Kidd, M. T. 2000. Nutritional considerations concerning threonine in broilers. World's Poult. Sci. J. 56: 139-151.
6- Kidd, M. T., and B. J. Kerr. 1996. L-threonine for poultry: A review. J. Appl. Poult. Res. 5:358-367.
7- Kidd, M. T., A. Corzo, D. Hoehler, B. J. Kerr, S. J. Barber, and S. L. Branton. 2004. Threonine needs of broiler chickens with different growth rates. Poult. Sci. 83: 1368-1375.
8- Leclerq, B., A. M. Chagneau, T. Cochard, S. Hamzaoui, and M. Larbier. 1993. Comparative utilization of sulphur-containing amino acids by genetically lean or fat chickens. Br. Poult. Sci. 34: 383-391.
9- Lemme, A., V. Ravindran, and W. L. Bryden. 2004. Ileal digestibility of amino acids in feed ingredients for broilers. World's Poult. Sci. J. 60: 421-435.
10- Mack, S., D. Bercovici, G. De Groote, B. Leclerq, M. Lippens, M. Pack, J. B. Schutte, and S. Van Cauwenberghe. 1999. Ideal amino acid profile and dietary lysine specifications for broiler chickens of 20 to 40 days of age. Br. Poult. Sci. 40: 257-265.
11- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
12- Pesti, G. M., D. Vedenov, J. A. Cason, and L. Billard. 2009. A comparison of methods to estimate nutritional requirements from experimental data. Br. Poult. Sci. 50: 16-32.
13- Quick Chick. 2006. Degussa Corporation, Hanau, Germany. Version: 1.0.0.12.
14- Robbins, K. R., A. M, Saxton, and L. L. Southern. 2006. Estimation of nutrient requirements using broken-line regression analysis. J. Anim. Sci. 84: E155-E165.
15- Rosa, A. P., G. M. Pesti, H. M. Edwards Jr, and R. I. Bakalli 2001. Threonine requirements of different broiler genotypes. Poult. Sci. 80: 1710–1717.
16- Samadi, and F. Liebert. 2008. Modelling the optimal lysine to threonine ratio in grwoing chickens depending on age and efficiency of dietary amino acid utilisation. Br. Poult. Sci. 49(1): 45-54.
17- SAS Intitute. 2002. SAS User's Guide. Version 9.1 ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC. USA.