نشریه علوم دامی

شماره ۹۰، بهار ۱۳۹۰

(پژوهش و سازندگی)

اثرات انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شـــده برای ازت با اســـیدهای آمینه‌ی کل و قابل هضم جیره‌هـــای غذایـــی بر عملکـــرد جوجه‌های گوشـــتی

• **اکبر یعقوبفر**

عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور (نویسنده مسئول)

• **ایوب نادی پور**

دانشجوی کارشناسی ارشد پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

• **سید داوود شریفی**

عضو هیأت علمی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

• **احمد افضل زاده**

عضو هیأت علمی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس: ۰۹۱۴۳۲۰۶۶۰۷

Email: yaghobfar@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش عملکرد جوجه‌های گوشتی با استفاده از جیره‌های تنظیم شده بر اساس سیستم های بیان انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت (AMEn و TMEn) و اسیدهای آمینه ی کل و قابل هضم خوراک، مورد بررسی قرار گرفت. به همین منظور، تعداد ۴۸۰ قطعه جوجه ی گوشـــتی یکروزه در یک آزمایش فاکتوریل ۲*۲ شامل دو عامل سیستم انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت و دو عامل بیان اسیدآمینه ی کل و قابل هضم جیره های غذایی، در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار آزمایشی و شش تکرار و ۲۰ قطعه جوجه گوشتی در هر تکرار استفاده شد. نتایج آزمایش نشان داد که وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی، بازده لاشـــه و درصد ســـینه، تحت تاثیر سیستم های بیان انرژی قابل متابولیسم و اسیدهای آمینه قرار گرفت (p< ۰/۰۵). بطوری که سیســـتم بیان انرژی قابل متابولیســـم خوراک به صورت TMEn و اســـید آمینه ی قابل هضم سبب بهبود عملکرد جوجه های گوشـــتی گردید. فرموله کردن جیره های غذایی بر اســـاس سیستم بیان انرژی متابولیسمی و نوع اسید آمینه جیره تاثیر معنی‌داری بر روی وزن کبد و چربی حفره بطنی نداشـــت. نتایج نشـــان داد جیره‌های غذایی فرموله شـــده بر اســـاس انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت و اسید آمینه ی قابل هضم سبب بهبود عملکرد جوجه های گوشتی می شود.

کلمات کلیدی: اسید آمینه کل، اسید آمینه قابل هضم، انرژی قابل متابولیسم ظاهری (AMEn)، انرژی قابل متابولیسم حقیقی (TMEn)

www.SID.ir

Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi)No 90 pp: 36-43

Effects of apparent and true metabolizable energy (AMEn and TMEn) with total and digestible amino acid on the broiler performance

By: A.Yaghoubfar, Member of Scientific Board of Animal Sciences Research Institute (Corresponding Author; Tel: +989143206607), Nadipour A. Msc Student of Aboureihan Complex Tehran University, Sharifi S.D. and Afzalzadeh A. Members of Aboureihan Complex Tehran University.

This study was conducted to indicate the effects of metabolizable energy (AMEn and TMEn) and total or digestibility amino acid ration on broilers performance (Arian strain). 480 broiler chickens were used in factorial experiment 2 × 2 with two factor energy (AMEn and TMEn) and two total and digestible amino acid in a completely randomized design with four treatment and 6 replicate and (20 chickens per each replicate). The results of experiment showed that the body weight gain, breast weight, carcass weight, feed intake and feed conversion were significantly affected by expression metabolizable energy and total and digestible amino acids content of ration (P<0.05). Other way TMEn and amino acid digestible cause to increased body weight gain, breast weight, carcass weight and feed intake, and decreased feed conversion in broiler chances. Formulating of diet on the based of metabolizable energy and amino acids digestibility did not have any significant effect on abdominal fat (p>0.05). The results of this study showed that formulating ration according to true metabolizable energy nitrogen correction (TMEn) and amino acid digestible were improving broiler performance.

Keywords: AMEn, Digestible amino acid, TMEn, Total amino acid

مقدمه

تأمین انرژی قابل متابولیسم و اسیدهای آمینه در جیره ی غذایی بیشترین هزینه (بیش از ۳۰ درصد) پرورش جوجه‌های گوشتی را به خود اختصاص می دهد (۲). لذا جهت دستیابی به تولید بهینه با کمترین هزینه در صنعت طیور توجه به بخش تغذیه حائز اهمیت است. متخصصین تغذیه بایستی از تمام راه‌های ممکن برای بهبود تغذیه ای، بهبود عملکرد پرنده و به دنبال اینها کاهش هزینه ی مزرعه استفاده کنند. برای دستیابی به این اهداف (بهبود تغذیه، بهبود عملکرد و کاهش هزینه ی مزرعه) باید تمام نکات تغذیه‌ای و مدیریت تغذیه، از لحاظ کاربرد مواد خوراکی مختلف بنابه شرایط پرنده، تنظیم دقیق مواد مغذی مورد نیاز و همچنین تناسب بین این مواد مغذی رعایت شود. از طرفی منابع پروتئینی گیاهی و حیوانی تولیدی در داخل کشور محدود می‌باشد، در نتیجه استفاده بهینه و مطلوب از منابع خوراکی تولید شده در داخل کشور برای جلوگیری از هدر رفتن مواد مغذی و تاثیر آنها بر عملکرد طیور و اقتصادی بودن صنعت طیور امری ضروری است. یکی از راه‌کارهای تغذیه‌ای برای رفع این مشکلات استفاده از روشی مناسب برای جیره نویسی است، که ضمن کاهش قیمت، مواد مغذی مورد نیاز جوجه های گوشتی تامین شود. تنظیم جیره ی غذایی بر اساس انرژی متابولیسم و اسیدهای آمینه جیره غذایی نیز مهم می‌باشد. در حال حاضر انرژی متابولیسم مواد خوراکی بر اساس انرژی قابل سوخت ساز ظاهری تصحیح شده برای ازت[1] (AMEn) و اسیدهای آمینه خوراک بر اساس اسیدهای آمینه کل[2] بیان می شود. انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت تخمین دقیق‌تری از انرژی موجود در مواد خوراکی می‌باشد (۱۴، ۱۷). بیان اسید آمینه خوراک بر اساس اسید آمینه قابل هضم نیز تخمین دقیق‌تری از اسیدهای آمینه خوراک می باشد (۳، ۶، ۱۲). استفاده از جیره‌های غذایی غیر متوازن و مصرف مواد مغذی بیش از حد نیاز توسط پرنده ، هزینه ی خوراک افزایش می دهد و از طرفی سبب بروز عوارض متابولیکی مانند ضایعات ماهیچه‌ای (تاول‌های سینه و سوختگی در قسمت مفصل زانو)، آسیت و سندروم مرگ ناگهانی در پرندگان می‌شود. هدف از انجام این آزمایش، استفاده از دو معیار انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت (AMEn ، TMEn) و اسید آمینه ی کل و قابل هضم مواد خوراکی در تنظیم جیره های غذای در عملکرد جوجه های گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

تعداد ۴۸۰ قطعه جوجه گوشتی سویه آرین (مخلوط از دو جنس نر و ماده) در یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲ شامل دو عامل بیان انرژی متابولیسم (TMEn و AMEn) و دو عامل بیان اسید آمینه ی کل و قابل هضم در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار آزمایشی، با ۶ تکرار و تعداد ۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار استفاده گردید. جیره های غذایی برای دو دوره سنی صفر تا ۲۱ روزگی و ۲۲ تا ۴۲ روزگی و بر اساس دفترچه راهنما سویه آرین تنظیم شدند (جدول ۱). متغیر های مورد ارزیابی شامل وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی بود که به صورت هفتگی اندازه گیری گردید. در پایان آزمایش، یک قطعه پرنده از هر تکرار برای تعیین بازده لاشه، وزن نسبی چربی حفره بطنی و کبد، درصد ران و سینه کشتار گردید. داده‌های حاصل با استفاده از نرم افزار Excel پردازش و به کمک نرم افزار آماری SAS [3] مطابق مدل آماری زیر تجزیه شدند (مقدم و ولی‌زاده، ۱۳۸۱).

$$Yijk = \mu + \alpha i + \beta j + (\alpha\beta)ij + \varepsilon ijk$$

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- جیره های آزمایشی در دوره های سنی ۲۲- ۰ و ۴۲-۲۲ روزگی

ماده خوراکی(درصد)	۲۲- ۰ روزگی				۴۲-۲۲ روزگی			
	AMEn [۱]		TMEn [۲]		AMEn		TMEn	
	اسید آمینه‌ی کل	اسید آمینه ی قابل هضم	اسید آمینه‌ی کل	اسید آمینه ی قابل هضم	اسید آمینه‌ی کل	اسید آمینه ی قابل هضم	اسید آمینه‌ی کل	اسید آمینه ی قابل هضم
ذرت	۵۵	۵۵	۵۶	۵۶	۶۶	۶۶	۶۷	۶۶
کنجاله ی سویا	۳۶	۳۷	۳۶/۳	۳۶/۴۵	۲۷/۶	۲۴/۵	۲۷	۲۷
پودر ماهی	۳/۴	۲/۴	۳	۲/۵۴	۱	۳	۲	۱/۹۵
روغن گیاهی	۳/۱۷	۳/۱۸	۰/۹۰	۰/۹۱	۳/۲	۳/۲	۰/۹۵	۱
پوسته ی صدف	۱/۲	۱	۱	۱	۱/۱۵	۱/۸	۱	۱/۱۴
دی کلسیم فسفات	۰/۷۸	۱	۲	۲	۰/۵	۰/۷	۱	۱/۵
مکمل ویتامینی	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۱۵	۰/۱	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۳	۰/۱	۰/۲	۰/۲
مکمل معد نی	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۱۲	۰/۱	۰/۲۵	۰/۲۵
DL- متیونین	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۳	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۲۱
L- لیزین	۰	۰	۰	۰	۰/۰۵	۰/۲۵	۰/۱۲	۰/۳۱
سولفات مس $CuSO_4$	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
کوکسیدیو استات	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
ترکیبات محاسبه شده (درصد)								
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در گرم)	۳/۱	۳/۱	۳/۱	۳/۱	۳/۲۲	۳/۲۲	۳/۲۲	۳/۲۲
پروتئین خام	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
کلسیم	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۱	۱	۱	۱
فسفر	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
متیونین	۰/۵۱	۰/۵۶	۰/۵۱	۰/۵۶	۰/۳۷	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۴۱
لیزین	۱/۴۴	۱/۷۵	۱/۴۴	۱/۷۵	۱	۱/۲۲	۱	۱/۲۲

۱.انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت ۲ .انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت ۳. اسید آمینه کل ۴. اسیدآمینه قابل هضم * هرکیلو گرم مکمل ویتامینی حاوی ۴۴۰۰۰۰۰ و ۷۲۰۰۰ واحد بین المللی ویتامینهای A و D، همچنین ۱۴۴۰۰، ۲۰۰۰، ۶۴۰، ۶۱۲، ۳۰۰۰، ۴۸۹۶، ۱۲۱۶۰، ۶۱۲، ۲۰۰۰ و ۲۶۰ میلی‌گرم از ویتامین های E، K، کوبالامین، تیامین، ریبوفلاوین، اسید پانتوتنیک، نیاسین، پیریدوکسین، بیوتین و کولین کلراید بود. هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی۶۴/۵ گرم منگنز، ۳۳/۸ گرم روی، ۱۰۰ گرم آهن، ۸ گرم مس، ۶۴۰ میلی‌گرم ید، ۱۹۰ میلی‌گرم کبالت و ۸ گرم سلنیوم بود

نشریه علوم دامی www.SID.ir

در ایـــن مدل: μ: میانگین جمعیت، αi: اثر عامل A، βj: اثر عامل B، (αβ)ij: اثر متقابل دو عامل و εijk: اثر اشتباه آزمایشی می‌باشد. مقایسه ی میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

اثر جیره‌های غذایی تنظیم شده بر اساس سیستم های متفاوت بیان انرژی و نوع اسـید آمینه جیره غذایی روی عملکرد در دوره سنی ۲۱-۰ روزگی در جدول ۲ آورده شـده است. سیستم بیان انرژی اثر معنی‌داری بر عملکرد پرنده در سـن صفر تا ۲۱ روزگی داشـت (p< ۰/۰۵). انرژی قابل متابولیسـم حقیقی تصحیح شده برای ازت (TMEn) جیره غذایی در مقایسـه بـا انرژی قابل متابولیسـم ظاهری تصحیح شـده برای ازت (AMEn) سـبب افزایش وزن بدن و خـوراک مصرفی گردید، و ضریب تبدیل خوراک را به طور معنی‌داری کاهش داد (p< ۰/۰۵). تنظیم جیره غذایی بر اسـاس اسـید آمینه قابل هضم نیز افزایش وزن بدن و خوراک مصرفی را در مقایسه با اسید آمینه ی کل به طور معنی‌داری (p< ۰/۰۵) افزایش داد اما بر ضریب تبدیل خوراک اثری نداشـت. اثر متقابل سیستم بیـان انرژی و اسـید آمینه جیره غذایی تاثیر معنـی داری روی عملکرد پرنده در سن صفر تا ۲۱ روزگی نشان نداد (جدول ۲).

در دوره پایانـی، جیـره هـای غذایـی تنظیـم شـده بـر اسـاس سیستم های متفاوت بیان انرژی و اسید آمینه اثر معنی‌داری بر عملکرد داشت (p< ۰/۰۵). جیره ی غذایی تنظیم شده بر اساس TMEn در مقایسه با AMEn افزایـش وزن بدن و خوراک مصرفی را به طور معنی‌داری بهبود داد و ضریب تبدیل خوراک را نیز کاهش یافت. جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های تنظیم شده بر اساس اسید آمینه ی قابل هضم نسبت به اسید آمینه ی کل افزایش وزن و مصرف خوراک بیشتر، و ضریب تبدیل غذایی کمتر داشـتند (p< ۰/۰۵). اثر متقابل سیستم بیان انرژی و اسید آمینه جیره غذایی نیز اثر معنی‌داری بر عملکرد جوجه‌های گوشـتی در دوره‌ی پایانی داشـت (p< ۰/۰۵). زمانی که جیره بر اسـاس AMEn همراه با اسـید آمینه ی کل تنظیم شده بود افزایش وزن نسبت به سایر تیمارها کمتـر و ضریب تبدیل خـوراک بالاتر بود. بین سـایر حالت‌های مختلف فرموله کـردن جیره غذایی تفاوت معنـی‌داری در افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک وجود نداشـت. اثر متقابل حالت‌های مختلف بیان انرژی و اسـید آمینه جیره های غذایی روی خوراک مصرفی در دوره پایانی تاثیر معنی‌داری نداشـت (جدول ۳). کاربرد معیارهـای مختلف بیان انرژی و اسـید آمینه در فرموله کردن جیره‌ی جوجه‌های گوشـتی بر عملکرد در کل دوره پرورش معنی‌دار بود. در این آزمایش جوجه‌های تغذیه شـده با جیره‌های فرموله شـده بر اسـاس انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شـده برای ازت، افزایش وزن، و مصرف خوراک م بیشتر و ضریب تبدیل خوراک بهتری نسـبت به جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های تنظیم شده بر اسـاس انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت داشتند

جدول ۲- تاثیر سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و اسیدهای آمینه جیره های غذایی روی عملکرد جوجه گوشتی در سن ۲۱- ۰ روزگی

اثرات اصلی	افزایش وزن بدن (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل خوراک
سیستم بیان انرژی	*	*	*
AMEn	۱۴/۷۳± ۵۶۵/۱ b	۴۰/۱۲± ۹۵۹/۱۱ b	۱/۶۹±۰/۰۵۸۱ a
TMEn	۱۲/۹۶ ± ۶۴۴/۹ a	۱۶/۳۵±۱۰۲۶/۴۴ a	۱/۵۹±۰/۰۲۶ b
سیستم بیان اسیدآمینه	*	*	NS
اسید آمینه ی کل	۹/۹۱±۵۵۵/۵۷ b	۲۸/۰۳±۸۹۷/۱۶ b	۱/۶۱±۰/۰۳۱
اسید آمینه ی قابل هضم	۱۷/۷۸±۶۵۴/۴۳ a	۲۸/۴۴±۱۰۸۸/۴۰ a	۱/۶۷±۰/۰۵۶
سیستم بیان انرژی× سیستم بیان اسید آمینه			
AMEn با اسید آمینه ی کل	۱۱/۳۳±۵۰۸/۰۰	۴۳/۳۵±۸۴۵/۹۵	۱/۶۶±۰/۰۵۱
AMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۱۸/۱۱±۶۲۲/۱۹	۳۶/۸۸±۱۰۷۲/۲۷	۱/۷۳±۰/۰۶۶
TMEnبا اسید آمینه ی کل	۸/۴۸±۶۰۳/۱۳	۱۲/۷۲±۹۴۸/۳۶	۱/۵۷±۰/۰۱
TMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۱۷/۴۵±۶۸۶/۶۷	۱۹/۹۹±۱۱۰۴/۵۲	۱/۶۱±۰/۰۴۶

a-c تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی دار است (p< ۰/۰۵).

www.SID.ir

جدول ۳- تاثیر سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و اسید آمینه ی جیره های غذایی روی عملکرد جوجه های گوشتی در دوره سنی ۴۲ -۲۲ روزگی

اثرات اصلی	افزایش وزن بدن (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل خوراک
سیستم بیان انرژی	*	*	*
AMEn	۲۰/۲۱±۱۱۷۵/۷۹ b	۸۶/۱۴±۲۹۶۵/۷۵ b	۰/۰۳۹±۱/۷ a
TMEn	۲۴/۲۱±۱۲۷۲/۱۳ a	۵۵/۷۶±۳۱۳۰/۱۳ a	۰/۰۱۹±۱/۶۳ b
سیستم بیان اسیدآمینه	*	*	*
اسید آمینه ی کل	۲۰/۳۷±۱۱۴۶/۹۶ b	۶۵/۲۴±۲۹۳۲/۰۵ b	۰/۰۳۴±۱/۷۳ a
اسید آمینه ی قابل هضم	۲۴/۰۵±۱۳۰۰/۹۶ a	۷۶/۶۶±۳۱۶۳/۸۳ a	۰/۰۲±۱/۶۲ b
سیستم بیان انرژی× سیستم بیان اسید آمینه	*	NS	*
AMEnبا اسید آمینه ی کل	۱۵/۱±۱۰۴۱/۰۰ b	۷۸/۱۱±۲۸۳۷/۹	۱/۸۳±۰/۰۵۶ a
AMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۲۵/۳۳±۱۳۱۰/۵۸ a	۹۴/۱۷±۳۰۹۳/۶	۱/۶±۰/۰۲۲ b
TMEn با اسید آمینه ی کل	۲۵/۶۵±۱۲۵۲/۹۳ a	۵۲/۳۸±۳۰۲۶/۳	۱/۶۳±۰/۰۲ b

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی دار است (p< ۰/۰۵).

(p< ۰/۰۵). همچنین تنظیم جیره بر اساس اسید آمینهی قابل هضم در مقایسه با اسید آمینه ی کل افزایش وزن بدن و خوراک مصرفی را افزایش، و ضریب تبدیل غذایی را کاهش داد (p< ۰/۰۵). اثر متقابل سیستم بیان انرژی و اسید آمینه ی جیره غذایی روی افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک در کل دوره پرورش معنیدار بود. به طوری که کمترین و بیشترین میزان افزایش وزن بدن به ترتیب به ترکیب تیماری TMEn با اسید آمینه ی کل و TMEn با اسید آمینه ی قابل هضم به ترتیب تعلق داشت وضریب تبدیل در ترکیب تیماری AMEn با اسیدآمینه کل نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود (P< ۰/۰۵؛ جدول ۴). محققان گزارش کردند TMEn بیشترین همبستگی را با ضریب تبدیل دارد (۵). همچنین نشان داده شده است فرموله کردن جیره بر اساس انرژی قابل متابولیسم حقیقی نسبت به AMEn عملکرد جوجه گوشتی را بهتر منعکس میکنند و TME همبستگی بالاتری با راندمان خوراک و افزایش وزن نسبت به AMEn دارد (۱). در این آزمایش نیز تنظیم جیره ی غذایی بر اساس TMEn منجر به عملکرد بهتر پرنده شد. در آزمایشی محققین اعلام کردند کاهش انرژی جیره تا ۲۸۲۵ کیلوکالری در کیلوگرم جیره ی غذایی تاثیری بر عملکرد ندارد همچنین گزارش شده است که تنظیم جیره غذایی بر اساس اسید آمینه ی قابل هضم منجر به کاهش ضریب تبدیل غذایی و خوراک مصرفی می شود اما روش بیان اسید آمینه اثر معنیداری روی افزایش وزن ندارد. لذا نتیجه گیری شده است که تنظیم جیرهها بر اساس اسید آمینه ی قابل هضم وقتی که سطح انرژی جیره کم است مناسبتر است (۴). بررسی اثر دو سطح انرژی (۳۲۰۰ و ۲۹۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم) و دو روش بیان اسید آمینه ی کل و قابل هضم روی عملکرد جوجه گوشتی نشان داد، افزایش سطح انرژی جیره از ۲۹۰۰ تا ۳۲۰۰ کیلوکالری در کیلوگرم، تاثیری بر عملکرد نداشت. گزارش شده است که تنظیم جیره بر اساس اسید آمینه ی قابل هضم نسبت به اسید آمینه ی کل منجر به کاهش ضریب تبدیل خوراک شد اما روی افزایش وزن و خوراک مصرفی اثر معنیداری ندارد (۹). محققان نشان دادند که تنظیم خوراکهای جوجه گوشتی براساس اسید آمینه قابل هضم به جای اسید آمینه کل، امکان برآورده کردن نیازهای اسید آمینهای حیوانات را افزایش میدهد و باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی میشود (۱۹).

همچنین گزارش شده است فرموله کردن جیره غذایی بر اساس اسید آمینه قابل هضم نسبت به اسید آمینه کل سبب افزایش وزن بالاتر و ضریب تبدیل بیشتری در پرنده می شود(۷). Zaghari (۲۰۰۶) نشان داد استفاده از معیار اسید آمینه ی قابل هضم در متوازن نمودن جیرهغذایی جوجههای گوشتی نسبت به معیار اسید آمینه ی کل موجب ۳/۳۷ درصد بهبود در بازده غذایی و ۴/۶۵ درصد بهبود در افزایش وزن بدن می شود (۱۸). Waldroup و همکارانش (۱۹۷۶)، گزارش کردند به حداقل رساندن مازاد اسید های آمینه در جیره جوجههای گوشتی سبب بهبود صفات تولیدی آنها میشود (۱۶). نتایج آزمایش حاضر با نتایج مذکور مطابقت داشت. مطالعات نشان داد جوجههای گوشتی توانایی سازگاری با طیف وسیعی از جیرههای رقیق را بخصوص در سنین بالاتر دارند. بنابراین میتوانند با تنظیم مصرف خوراک متناسب با سطح انرژی جیره غذایی نیاز خود را تامین کنند و به وزن مطلوب خود برسند. اگر جوجهها از زمان کافی برای جبران اشتها برخوردار باشند، در کنترل مواد مغذی خود بسیار دقیق عمل میکنند و پرنده با کارایی بیشتر از خوراک استفاده می کند (۸). همه ی اسیدهای آمینه در خوراک خورده شده توسط پرنده قابل دسترس نیستند، و مشخص شده است که تفاوت قابل توجهی در قابلیت

Archive of SID
نشریه علوم دامی SID.ir

جدول ۴- تاثیر سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و اسید آمینه جیره روی عملکرد جوجه گوشتی در کل دوره پرورش (۴۲-۰ روزگی).

اثرات اصلی	افزایش وزن بدن (گرم)	خوراک مصرفی (گرم)	ضریب تبدیل خوراک
سیستم بیان انرژی	*	*	*
AMEn	۲۹/۳۳±۱۷۴۰/۸۹ b	۱۰۰/۷۸±۳۹۲۴/۸۶ b	۰/۰۳۸±۲/۲۶ a
TMEn	۳۰/۲۲±۱۹۱۷/۰۳ a	۶۱/۳۷±۴۱۵۶/۵۸ a	۰/۰۲۵±۲/۱۷ b
سیستم بیان اسیدآمینه	*	*	*
اسید آمینه ی کل	۲۵/۰۲±۱۷۰۲/۵۳ b	۷۰/۰۲±۳۸۲۹/۲۱ b	۰/۰۳۸±۲/۲۶ a
اسید آمینه ی قابل هضم	۳۴/۵۲±۱۹۵۵/۳۹ a	۹۲/۱۲±۴۲۵۲/۲۲ a	۰/۰۲۵±۲/۱۷ b
سیستم بیان انرژی× سیستم بیان اسید آمینه	*	NS	*
AMEn با اسید آمینه ی کل	۱۹/۷۹±۱۵۴۹/۰۰ c	۷۷/۱۸±۳۶۸۳/۸	۲/۳۸±۰/۰۴۸ a
AMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۳۸/۸۷±۱۹۳۲/۷۸ ab	۱۲۴/۳۷±۴۱۶۵/۹	۲/۱۵±۰/۰۲۹ b
TMEn با اسید آمینه ی کل	۳۰/۲۵±۱۸۵۶/۶ b	۶۲/۸۷±۳۹۷۴/۶	۲/۱۴±۰/۰۲۸ b
TMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۳۰/۱۸±۱۹۷۸/۰۰ a	۵۹/۸۷±۴۳۳۸/۵	۲/۱۹±۰/۰۲۲ b

a-b : تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی دار است (p< ۰/۰۵).

جدول ۵- تاثیر سیستم بیان انرژی متابولیسمی و نوع اسید آمینه ی کل و قابل هضم مواد خوراکی بر روی صفات لاشه (وزن نسبی سینه، ران، چربی حفره بطنی، کبد و لاشه) در جوجه های گوشتی (درصد)

اثرات اصلی	سینه	ران	چربی حفره بطنی	کبد	لاشه
سیستم بیان انرژی					
AMEn	۱۵/۰۱±۰/۳۵ b	۱۹/۱۲±۰/۳۸	۲/۴۷±۰/۳۶	۲/۳۷±۰/۱۱	۵۵/۴۷±۰/۵۳ b
TMEn	۱۶/۱±۰/۵۸ a	۱۸/۹۹±۰/۳۴	۱/۹۵±۰/۲	۲/۳۸±۰/۰۹	۵۷/۰۱±۰/۸۳ a
سیستم بیان اسیدآمینه					
اسید آمینه ی کل	۱۴/۹۳±۰/۳۳ b	۱۸/۶۸±۰/۴ b	۲/۴۱±۰/۲۳	۲/۴۳±۰/۱	۵۵/۸۰±۰/۵۸
اسید آمینه ی قابل هضم	۱۶/۱۸±۰/۶۱ a	۱۹/۴۴±۰/۳۲ a	۲/۰۱±۰/۳۲	۲/۳۲±۰/۱	۵۶/۶۷±۰/۷۷
سیستم بیان انرژی× سیستم بیان اسید آمینه					
AMEn با اسید آمینه ی کل	۱۴/۱۷±۰/۳۶ b	۱۸/۲±۰/۴۴ b	۲/۸۹±۰/۳ a	۲/۴۶±۰/۰۸	۵۴/۰۶±۰/۴۳ b
AMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۱۵/۸۴±۰/۳۵ a	۲۰/۰۴±۰/۳۲ a	۲/۰۵±۰/۴۲ ab	۲/۲۸±۰/۱۴	۵۶/۸۷±۰/۶۲ a
TMEn با اسید آمینه ی کل	۱۵/۶۹±۰/۳۱ ab	۱۹/۱۵±۰/۳۶ ab	۱/۹۴±۰/۱۷ b	۲/۴۱±۰/۱۲	۵۷/۵۳±۰/۷۳ a
TMEn با اسید آمینه ی قابل هضم	۱۶/۵۱±۰/۸۶ a	۱۸/۸۴±۰/۳۲ b	۱/۹۷±۰/۲۳ b	۲/۳۶±۰/۰۵	۵۶/۴۸±۰/۹۲ a

a-b: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی دار است (p< ۰/۰۵).

www.SID.ir

هضم اسـید های آمینه مواد خوراکی وجود دارد که ممکن است ضرائب قابلیـت هضم تمام اسـیدهای آمینه در یک مـاده خوراکی به طور قابل ملاحظه‌ای تغییر دهد. تفاوت در قابلیت هضم اسـید های آمینه می‌تواند منجـر به عدم تعادل آنها در جیره غذایی شـود (۳). اولین واکنش پرنده به عدم تعادل اسـید آمینه به صورت کاهش مصرف خوراک بروز می‌کند. کاهش مصرف خوراک سـبب اختلال در رشـد پرنـده و کاهش افزایش وزن می‌شـود (۱۳). از طرفی تعادل نامناسب اسید های آمینه مشکلات مربوط به تجزیه اسـیدهای آمینه و فشـار متابولیکی ناشـی از دفع ازت را بـه وجود می‌آورد که این امر باعث کاهش کارایی اسـتفاده از خوراک می‌شـود. تنظیم جیره بر اسـاس اسـیدهای آمینهی قابل هضم به دلیل اینکه تعادل مناسـب بین اسید آمینه ایجاد می‌کند و احتیاجات پرنده را به طور کامل برآورد می‌کند، باعث رشـد بهتر پرنده و راندمان استفاده از خوراک می‌شود (۱۶).

نتایـج مربوط به تاثیر سیسـتم متفـاوت بیان انرژی و اسـید آمینه خوراک، در فرموله کردن جیره‌های جوجه‌های گوشـتی روی خصوصیات لاشه در جدول ۵ نشان داده است. تنظیم جیره بر اساس سیستم TMEn در مقایسه با سیسـتم AMEn سبب افزایش معنی‌داری در وزن نسبی سـینه و لاشه شد. اما سیستم بیان انرژی اثر معنی‌داری روی وزن نسبی ران، کبد و چربی حفره بطنی نداشت. که با نتایج سایر محققان مطابقت داشـت (۲، ۸). این محققـان گزارش کردند کاهش سـطح انرژی جیره سبب مصرف خوراک بیشـتر توسط پرنده می‌شود و مصرف پروتئین نیز بیشـتر می‌شود که این امر موجب رشـد بهتر ماهیچه‌ها و لاشه می‌شود (۲ ، ۸). فرموله کردن جیره های غذایی بر اسـاس اسـید آمینه ی قابل هضم در مقایسـه با اسید آمینه ی کل منجر به افزایش وزن نسبی سینه و ران شـد، اما روی وزن نسـبی کبد، چربی حفره ی بطنی و لاشه تاثیر معنی‌داری نداشـت. اثر متقابل سیسـتم بیان انرژی و اسید آمینه جیره تاثیر معنی‌داری روی وزن نسبی ران و لاشه داشت، اما روی سایر صفات لاشـه اثرات معنی‌دار نشـان نداند (جدول ۵). نتایج این آزمایش با نتایج به دسـت آمده توسط دیگر محققان مطابقت داشت (۷، ۹ ، ۱۱). فرموله کردن جیره به روش اسـید آمینه ی قابل هضم وزن نسـبی سـینه را در مقایسـه اسـدآمینه کل بهبود داد. که با نتایج به دست آمده توسط دیگر محققیین مطابقت داشت (۷ ، ۱۱).

تنظیـم جیره هـای غذایی بر اسـاس اسـید آمینـه ی قابل هضم باعـث بـرآورد احتیاجات کامـل پرنده به اسـید آمینـه از جمله لیزین می‌شـود از آنجایکه اسـید آمینـه برای توسـعه ماهیچه مهم هسـتند (۱۰ ، ۱۵)، رشـد ماهیچه‌ها (سـینه و ران) و لاشـه را بهبـود می‌دهد. عدم تـوازن اسـید آمینـه باعث تحریـک تجزیـه پروتئیـن بافت‌های ماهیچه‌ای می‌شـود که باعـث تحلیل رفتن ماهیچه می‌شـود. از طرفی تجزیه اسـید آمینه در اثر عدم تعادل آنها باعث ذخیره شـدن اسـکلت کربنی اسـید آمینـه به صورت چربی می‌شـود. در ایـن آزمایش چربی حفره ی بطنی در جیره‌های تنظیمی بر اساس اسید آمینه ی کل بیشتر بود اما این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. نتایج این آزمایش نشان داد کـه عملکرد جوجه های گوشـتی سـویه آرین بـا تنظیم جیره های غذایی بر اسـاس انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت و اسید آمینه ی قابل هضم، بهبود می یابد.

پاورقی ها

1- Apparent Metabolizable Energy
2- Total Amino Acid
3- Statistical Analysis System

منابع مورد استفاده

1- Dale, N. M and Fuller H. L. (1982) Applicability of true metabolizable energy system in practical feed formulation. *Poul. Sci.* 61:351-356.

2- Dozier, W.A., Corzo., A. Kidd M.T. and Branton S.L. (2007) Dietary apparent metabolizable energy and amino acid density affects on growth and carcass traits of heavy broilers. *Poul. Sci*. 16: 192-205

3- Farrell, D.J., Mannion P.F. and Perez-Maldonado R.A. (1999) A comparison of total and digestible amino acid in diets for broilers and layers. *Anim. Feed Sci. Technol*. 82(1): 131-142.

4- Ghafari, M., Shivazad., M. Zaghari M. and Seyfi E. (2008) Determination of the best level of dietary energy with two diet formulation methods based on total and digestible amino acid on broiler diet. *Pak. Jour. of Bio. Sci*. 11 (11): 1461-1466.

5- Gilian. A and Salarmoini M. (1996) The comparison of metabolizable energy measured by different methods and Alicability of TMEn in practical feed formulation. *Iranian. J. Agric. Sci.* Vole 27. No 1.

6- Jhons, D. C., Low, C. K. Sedcoles J. R. and James K. A. C. (1986) Determination of amino acid digestibility using caecectomized and intake adult cockerels. British. *Poul. Sci.* 27: 451-461.

7- Khaksar, V and Golian A. (2009) Comparison of ileal digestible versus total amino acid feed formulation on broiler performance. *J. Anim. and Vet.* Adv., 8 (7): 1308-1311.

8- Lesson, S., Caston, L. and Summers J.D. (1996) Broiler response to diet energy. *Poul. Sci*. 75:529-535.

9- Maiorka, A., Dahlke., F. Santin., E. Kessler A.M. and Penz J.R.A.M. (2004) Effect of energy levels of diets formulated on total digestible amino acid basis on broiler performance. *Braz. J. Poul. Sci*., 6 (2): 87-91.

10- Munks, B., Robinson, A. Beach, E. F. and Williams H. H. (1945) Amino acids in the production of chicken egg and muscle. *Poul. Sci.* 24:459–464.

11- Park, W. (2001) *Present status of the use of digestible amino acid values in formulation of broiler diets.* ASA Tech. Bull. Vol.46.

12- Parsons, C.M., Potter L.M. and Brown R.D. (1986) Effect of dietary carbohydrate and of intestinal microflora on excretion of

Archive of SID

نشریه علوم دامی www.SID.ir

endogenous amino acids by poultry. *Poul. Sci*. 62: 483-489.

13- Scott, M.L, Neshim, M.C. Young R.J. (1982) *Nutrition of the Chickn*.Tithaea NY.U.S.

14- Sibbald, I. R. (1989) *Metabolizable energy evaluation of poultry diets.* In: Recent Development in Poultry Nutrition. Edit. Cole, D. J. A., W. Haresign Butterworths. London.

15- Tessseraud, S., Maaa, N. Peresson, R. and Chagneau A. M. (1996) Relative responses of protein turnover in three different skeletal muscles to dietary lysine deficiency in chicks. *British. Poul. Sci.* 37:641–650.

16- Waldroup. P. W., Mitchell. Z. B. Payene J. R. and Jahnson Z. B. (1976). Characterization of response of broiler chickens to diet varying in nutrient density connects. *Poul. Sci*. 55: 130-145

17- Wolynetz, M. S., Sibbald I. R. (1984) Relationship between apparent and true metabolizable energy and the effect of the nitrogen correction .*Poul. Sci*. 63:1386-1399.

18- Zaghari, M. (2006) *Formulation of broiler diets on a total amino acid versus a digestible amino acid basis*. First Congress on Animal and Aquatic Science Iran. 286-289.

19- Zhirong, J (1999) *Transforming digestible amino Acid formulation and the role NIR.* ASA Techn. Bull. Vole AN23.

Archive of SID