دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

تأثیر سیستم های متفاوت بیان انرژی قابل متابولیسم و اسیدهای آمینه در جیره های غذایی، بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه های گوشتی

ا. یعقوبفر[۱]، ک. کرکودی[۲] و م. دیبائیان[۳]

۱- دانشیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور کرج
۲- دانشیار دانشگاه ازاد اسلامی واحد ساوه
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۸ تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۱۰

چکیده

این آزمایش جهت بررسی تأثیر انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت و اسید آمینه کل و قابل هضم مواد خوراکی مورد استفاده در جیره های آزمایشی بر عملکرد، میزان تلفات و ترکیبات لاشه جوجه‌های گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸ انجام گرفت. در این آزمایش از یک طرح کاملاً تصادفی با روش آزمایش فاکتوریل ۲×۲ (۲ نوع سیستم بیان اسید آمینه مورد نیاز و ۲ نوع سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم) استفاده شد. جمعاً تعداد ۴۰۰ قطعه جوجه گوشتی یکروزه در ۴ تیمار آزمایشی با ۵ تکرار و تعداد ۲۰ قطعه در هر تکرار مورد آزمایش قرار گرفت. فراسنجه‌های آزمایشی در سن ۲۱-۱ روزگی، ۴۲-۲۲ روزگی و ۴۲-۱ روزگی مورد ارزیابی و محاسبه قرارگرفتند. نتایج این آزمایش نشان داد که فراسنجه های افزایش وزن بدن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی به طور معنی داری تحت تأثیر سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و اسید آمینه قرار گرفت ($P<۰/۰۵$)، بطوریکه استفاده از سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و اسید آمینه به صورت انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت و اسید آمینه قابل هضم در جیره‌های غذایی سبب افزایش وزن بدن، خوراک مصرفی و کاهش ضریب تبدیل غذایی و تلفات گردید. همچنین جیره‌های غذایی فرموله شده براساس سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و نوع اسید آمینه، تأثیر معنی‌داری بر وزن نسبی ران و سینه داشت ($P<۰/۰۵$)، اما تأثیر معنی داری روی خصوصیات لاشه نداشت. براساس نتایج بدست آمده از این آزمایش، تنظیم جیره‌های غذایی براساس انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت و اسید آمینه قابل هضم، سبب بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی گردید.

واژه های کلیدی: انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت (AME_n)، انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت (TME_n)، اسید آمینه کل، اسید آمینه قابل هضم، جوجه گوشتی

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

مقدمه

از لحاظ کمی انرژی مهمترین بخش جیره غذایی پرندگان را به خود اختصاص می‌دهد و تمام استانداردهای غذایی جهت فرموله کردن جیره‌های غذایی براساس انرژی مورد نیاز پرنده پایه‌گذاری شده است. انرژی بخش عمده خوراک را شامل می‌شود، لذا بخش عمده هزینه خوراک نیز مربوط به تأمین انرژی می‌باشد. تغییرات و نوسانات مقدار انرژی دریافتی حیوان نسبت به سایر مواد مغذی تأثیر بیشتری بر تغییرات تولید پرنده دارد. در واقع میزان مصرف انرژی مقدار تولید را تعیین می‌نماید. به منظور تهیه جیره‌های غذایی متوازن در تغذیه طیور، توجه به این نکته که مصرف خوراک تحت تأثیر سطح انرژی جیره می‌باشد، حائز اهمیت است (۱۰).

در گذشته، جیره غذایی جوجه‌های گوشتی براساس نیاز به پروتئین خام تنظیم می‌شد، که با توسعه استفاده از اسید آمینه سنتتیک (مصنوعی)، سطح پروتئین خام و مواد مغذی جیره غذایی را زمانی که براساس نیاز پرنده به اسید آمینه ضروری قابل تنظیم بود کاهش داد (۲). مطالعات جدید اهمیت تنظیم جیره های غذایی براساس اسید آمینه قابل هضم را نشان داده که موجب تعادل مناسب اسیدهای آمینه مورد نیاز برای حداکثر عملکرد جوجه های گوشتی می‌شود. از طرف دیگر تنظیم جیره ها براساس اسیدهای آمینه قابل هضم باعث کاهش آلودگی محیطی در نتیجه استفاده بهتر از پروتئین‌های خوراک و کاهش نیتروژن دفعی در فضولات می‌شود (۱). در مطالعه‌ای که توسط زاغری (۱۷) انجام شد، گزارش گردید که اسید آمینه قابل هضم نسبت به معیار اسید آمینه کل موجب ۳/۳۷ درصد بهبود در بازده غذایی و ۴/۶۵ درصد بهبود در وزن بدن شد. غفاری و همکاران (۷) نشان دادند که جیره‌های تنظیم شده براساس اسید آمینه قابل هضم باعث کاهش مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در دوره پایانی گردید. خاکسار و گلیان (۹) گزارش دادند که پرندگان تغذیه شده با جیره‌های فرموله شده براساس اسید آمینه قابل هضم، افزایش وزن بدن بالاتر، محصول گوشت سینه بیشتر، ضریب تبدیل غذایی و چربی حفره بطنی کمتری نسبت به جیره فرموله شده براساس اسیدآمینه کل داشتند. نتایج آزمایش نادی پور و همکاران نشان داد که جیره‌های غذایی که براساس انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت (TME_n) و اسیدهای آمینه قابل هضم تنظیم شده بود سبب افزایش فاکتورهای افزایش وزن بدن، وزن نسبی سینه و خوراک مصرفی و نیز سبب کاهش ضریب تبدیل غذایی و چربی حفره بطنی در جوجه های گوشتی شد (۱۳). همچنین مایورکا و همکاران (۱۱ و ۱۲) گزارش کردند که جیره‌های غذایی تنظیم شده براساس اسیدآمینه قابل هضم و سطح انرژی قابل متابولیسم بالا در مقایسه با جیره‌های غذایی تنظیم شده براساس اسید آمینه کل و سطح انرژی قابل متابولیسم پایین تر، باعث بهبود

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

فاکتورهای افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی شد ولی چربی حفره بطنی را افزایش داد. اهداف این تحقیق بررسی تأثیرات جیره های غذایی تنظیم شده براساس اسیدهای آمینه کل و قابل هضم و انرژی قابل متابولیسم ظاهری و حقیقی تصحیح شده برای ازت مواد خوراکی در بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی سویه راس ۳۰۸ می‌باشد.

مواد و روشها

این آزمایش در سالن مرغداری قسمت جنوبی ایستگاه تحقیقات طیور موسسه تحقیقات علوم دامی واقع در استان تهران، شهر کرج در سال ۱۳۸۸ اجرا گردید.

جوجه ها به صورت مخلوط دو جنس و بطور کاملاً تصادفی در واحدهای آزمایشی توزیع و در دو دوره آزمایشی شامل ۲۱-۱ روزگی و ۴۲-۲۲ روزگی با تیمارهای آزمایشی تغذیه شدند. تیمارهای آزمایشی به این صورت تنظیم شدند: ۱) انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت و آمینواسید کل، ۲) انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت و آمینواسید قابل هضم، ۳) انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت و آمینواسید کل و ۴) انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت و آمینواسید قابل هضم.

جوجه ها در جایگاه بستر به صورت پرورش و آب و خوراک به صورت آزاد در کل دوره پرورش در اختیار آنها قرار داشت. هوای ورودی سالن از طریق پنجره ها تأمین می شد و تهویه سالن نیز توسط ۳ دستگاه هواکش انجام می گرفت. در ۲۴ ساعت اول ورود جوجه ها، نور دائم و از روز دوم به بعد در طول شبانه روز، ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی در شب اعمال می شد. حرارت سالن توسط هیتر اتوماتیک تأمین و درجه حرارت در هفته اول پرورش حدود ۳۲ درجه سانتی گراد بود که به تدریج هر هفته حدود دو درجه کاهش یافت. رطوبت سالن در طول دوره پرورش حدود ۶۵-۵۵ درصد بود. جدول ۱ ترکیبات شیمیایی و اجزای جیره‌های آزمایشی را در دوره‌های مختلف پرورش نشان می‌دهد.

در این آزمایش صفات افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی برای دوره های مختلف پرورش و میزان تلفات و برخی از صفات لاشه برای کل دوره پرورش مورد ارزیابی قرار گرفت و البته برای صفات افزایش وزن و خوراک مصرفی به صورت هفتگی نیز محاسبه شد. در پایان دوره پرورش بعد از ۴ ساعت گرسنگی از هر تکرار یک قطعه جوجه (میانگین وزن هر تکرار) بدون در نظر گرفتن جنس، کشتار و خصوصیات لاشه شامل درصد لاشه، سینه، ران و سایر اجزاء لاشه (پشت بدن شامل لاشه بدون ران، سینه و امعاء و احشاء) مورد بررسی قرار گرفت.

این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی با روش فاکتوریل ۲×۲ (۲ نوع سیستم بیان اسید آمینه و ۲ نوع سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم مواد خوراکی) در ۴ تیمار آزمایشی با ۵ تکرار و تعداد ۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار انجام گرفت. در این آزمایش جمعاً تعداد ۴۰۰ قطعه جوجه گوشتی یکروزه سویه راس

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

۳۰۸ بـه صـورت مخلـوط دو جـنس (جوحـه خـروس و جوجـه مـرغ) مـورد آزمـایش قـرار گرفتند. مدل ریاضی مورد استفاده بـه صـورت زیر بود:

در این مدل:

$$Yikl= \mu + \alpha_i + \beta_k + (\alpha\beta)_{ik} + \varepsilon_{ikl}$$

μ: میانگین جمعیت، α_i: اثر عامل سیستم بیان اسیدآمینه، β_k: اثر عامل سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم، $(\alpha\beta)_{ik}$: اثر متقابل دو عامل، ε_{ikl}: اثر اشتباه آزمایشی می باشند.

۱- جدول ترکیبات شیمیایی و اجزای جیره‌های آزمایشی در دوره‌های پرورش (برحسب درصد ماده خشک)

اجزاء جیره	تیمار	دوره آغازین (۲۱-۱ روزگی)				دوره رشد (۴۲-۲۲ روزگی)			
		AME_n[1]		TME_n[2]		AME_n		TME_n	
		TAA[3]	DAA[4]	TAA	DAA	TAA	DAA	TAA	DAA
ذرت		۵۶/۰۲	۵۷/۰۰	۵۷/۰۰	۵۶/۰۰	۶۴/۰۰	۶۳/۵۰	۶۷/۳	۶۷/۰۰
کنجاله سویا (۴۸٪)		۳۶/۰۰	۳۵/۰۰	۳۸/۵۰	۳۸/۸۰	۳۰/۰۰	۲۹/۵۳	۲۹/۰۰	۲۸/۳۰
روغن گیاهی		۳/۰۰	۲/۳۰	۰/۵۰	۰/۸۰	۳/۶۰	۴/۱۰	۰/۵۰	۰/۷۸
پودر ماهی		۲/۵۰	۲/۰۰	۰/۰۸	۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پودر صدف		۱/۱۰	۱/۰۰	۱/۷۰	۱/۷۸	۱/۱۰	۱/۲۷	۱/۷۰	۱/۷۸
دی کلسیم فسفات		۰/۵۰	۱/۰۰	۰/۵۰	۰/۸۲	۰/۵۰	۰/۷۰	۰/۵۰	۰/۸۲
نمک		۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۲۰
مکمل ویتامینی		۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
مکمل معدنی		۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰
DL- متیونین		۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۲۰	۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۲۰
L- لیزین HCl		۰/۰۸	۰/۲۵	۰/۱۰	۰/۳۲	۰/۰۵	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۳۲
انرژی و ترکیب مواد مغذی محاسبه شده (درصد)									
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در گرم)		۳/۱۰	۳/۱۰	۳/۱۰	۳/۱۰	۳/۲۰	۳/۲۰	۳/۲۰	۳/۲۰
پروتئین خام		۲۳/۰۰	۲۳/۰۰	۲۳/۰۰	۲۳/۰۰	۱۹/۰۰	۱۹/۰۰	۱۹/۰۰	۱۹/۰۰
کلسیم		۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵
فسفر قابل دسترس		۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰
لیزین		۱/۴۴	۱/۴۴	۱/۴۴	۱/۴۴	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
متیونین		۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۷
متیونین+ سیستئین		۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰
ترئونین		۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۶۸	۰/۶۸

۱- انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت ۲- انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده برای ازت ۳- اسید آمینه کل ۴- اسید آمینه کل و قابل هضم.

داده‌ها با نرم‌افزار Excell مرتب شده و با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۱۵) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین میانگین تیمارهای آزمایشی با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ مورد مقایسه آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج این آزمایش نشان مـی‌دهـد فرمولـه کردن جیره‌های غذایی براسـاس سیسـتم‌هـای

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

متفاوت بیان انرژی قابل متابولیسم و نوع اسیدهای آمینه روی مقدار خوراک مصرفی جوجه های گوشتی در سن ۲۱-۱، ۴۲-۲۲ روزگی و در کل دوره پرورش تأثیر معنی داری داشت (P<۰/۰۵). جوجه هایی که با تیمار آزمایشی که براساس TME_n و اسیدهای آمینه قابل هضم تنظیم شده بود، تغذیه شدند نسبت به سایر جوجه‌های مورد آزمایش در کل دوره های پرورش خوراک بیشتری مصرف کردند. همچنین نتایج اثرات اصلی سیستم‌های متفاوت بیان انرژی قابل متابولیسم نیز روی میزان خوراک مصرفی نشان داد که خوارک مصرفی بیشتر مربوط به انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده برای ازت بود. اثرات اصلی سیستم بیان اسیدهای آمینه روی خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی فقط در سن ۲۱- ۱ روزگی معنی‌دار بود (P<۰/۰۵)، به طوری که خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی برای سیستم بیان اسیدهای آمینه قابل هضم بیشتر بود (جدول ۲). نتایج آزمایش محققین دیگر نشان داد که افزایش سطح انرژی جیره های غذایی و یا تنظیم جیره براساس TME_n در مقایسه با AME_n باعث کاهش میزان خوراک مصرفی می‌شود (۳، ۸ و ۱۰)، که با نتایج این آزمایش همخوانی نداشت. نادی پور و همکاران (۱۳) گزارش دادند که فرموله کردن جیره‌های غذایی براساس TME_n و اسیدهای آمینه قابل هضم سبب افزایش خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی می شود، که با نتایج آزمایش حاضر تفاوت داشت.

نتایج این آزمایش نشان داد که تنظیم جیره‌های غذایی براساس سیستم‌های بیان انرژی قابل متابولیسم و نوع اسیدهای آمینه روی افزایش وزن بدن جوجه های گوشتی سویه راس ۳۰۸ در کل دوره های پرورش تأثیر معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). پرندگانی که با جیره آزمایشی براساس AME_n و اسیدهای آمینه قابل هضم، تغذیه شدند نسبت به جیره‌های آزمایشی دیگر افزایش وزن بیشتری داشتند. (جدول ۳). اثرات اصلی سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم و بیان اسیدهای آمینه نیز روی افزایش وزن بدن در دوره های ۲۱-۱ روزگی، ۴۲-۲۲ روزگی و کل دوره پرورش معنی دار بود (P<۰/۰۵) و بیشترین افزایش وزن مربوط به AME_n و اسیدهای آمینه قابل هضم بود. نتایج بدست آمده از این آزمایش با گزارش غفاری و همکاران (۷) و مایورکا و همکاران (۱۲) مغایرت داشت، به طوری که آنها گزارش کردند سطوح انرژی بالا سبب افزایش وزن بدن وخوراک مصرفی می شود و همچنین نوع اسیدهای آمینه در تنظیم جیره های غذایی روی افزایش وزن بدن پرنده تأثیری نداشت. نادی پور و همکاران (۱۳) گزارش دادند که استفاده از TME_n و اسیدهای آمینه قابل هضم در جیره‌های غذایی جوجه های گوشتی سویه آرین سبب افزایش وزن بیشتری می شود. ولی نتایج این آزمایش نشان داد TME_n نسبت به AME_n سبب بهبود عملکرد در جوجه‌های گوشتی سویه راس نگردید. می‌توان علت احتمالی این امر را می توان به

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

تفاوت در اختلاف پتانسیل یا پیشرفت ژنتیکی این دو سویه نسبت داد. نتایج این آزمایش در مورد استفاده از اسیدهای آمینه قابل هضم در تنظیم جیره‌های غذایی با نتایج به دست آمده توسط برخی از محققان مطابقت داشت (۶، ۹، ۱۳، ۱۴ و ۱۷). استفاده از اسیدهای آمینه قابل هضم در تنظیم جیره جوجه‌های گوشتی سویه راس سبب بهبود عملکرد آنها می شود، زیرا امکان تعادل مناسب اسید آمینه برای رشد پرنده را به وجود می‌آید (۲).

جدول ۲- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میزان خوراک مصرفی جوجه های گوشتی (گرم در روز)

تیمارهای آزمایشی	خوراک مصرفی در دوره های پرورش		
	۲۱-۱ روزگی	۴۲-۲۲ روزگی	۴۲-۱ روزگی
۱	۵۰/۲۳^{b*}	۱۶۶/۱۲^{a}	۱۰۸/۱۸^{a}
۲	۵۵/۶۴^{a}	۱۶۹/۴۶^{a}	۱۱۲/۵۵^{a}
۳	۴۴/۶۷^{c}	۱۴۱/۷۸^{b}	۹۳/۲۳^{b}
۴	۴۸/۱۵^{b}	۱۴۰/۵۰^{b}	۹۴/۳۳^{b}
خطای استاندارد	۱/۹۴	۱۶/۰۵	۸/۴۰
اثرات اصلی سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم			
AME_n	۵۲/۹۳^{a}	۱۶۷/۷۹^{a}	۱۱۰/۳۶^{a}
TME_n	۴۶/۴۱^{b}	۱۴۱/۱۴^{b}	۹۳/۷۷^{b}
خطای استاندارد میانگین	۳/۷۷	۲۵۷/۸۰	۷۰/۵۶
اثرات اصلی سیستم بیان اسیدهای آمینه			
اسید آمینه کل	۴۷/۴۵^{b}	۱۵۳/۹۵^{a}	۱۰۰/۷^{a}
اسید آمینه قابل هضم	۵۱/۸۹^{a}	۱۵۴/۹۸^{a}	۱۰۳/۴۴^{a}
خطای استاندارد میانگین	۳/۷۷	۲۵۷/۸۰	۷۰/۵۶

*: در هر ستون اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده است، دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p<0/05$). ۱- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه کل ۲- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه قابل هضم ۳- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه کل ۴- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه قابل هضم

در سن ۲۱-۱ روزگی (دوره آغازین) و کل دوره پرورش مناسب ترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به تیمار آزمایشی است که براساس AME_n و اسید آمینه قابل هضم تنظیم شده بود (جدول ۴). نادی پور و همکاران (۱۳)، غفاری و همکاران (۷) و مایورکا و همکاران (۱۱) گزارش دادند که سطوح بالای انرژی در جیره های غذایی سبب بهبود معنی دار ضریب تبدیل غذایی می شود همچنین جیره های حاوی اسیدهای آمینه قابل هضم در مقابل اسیدهای آمینه کل سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی در جوجه های گوشتی می‌شود که با نتایج این آزمایش در مورد انرژی قابل متابولیسم همخوانی ندارشت. زیرونگ (۱۸) گزارش داد که تنظیم جیره های غذایی براساس اسید آمینه قابل هضم به جای اسید آمینه کل باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی می شود که با نتایج بدست آمده از این آزمایش مطابقت داشت. تنظیم جیره های غذایی براساس TME_n باعث کاهش اتلاف

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

انرژی و برآورد دقیق احتیاجات پرنده می شود. همچنین تنظیم جیره براساس اسیدآمینه قابل هضم نیز عوارض ناشی از عدم تعادل و مازاد اسید های آمینه را کاهش داده و فشار متابولیکی ناشی از دفع ازت را به حداقل می رساند که این عوامل باعث بهبود عملکرد و استفاده بهینه از مواد خوراکی توسط پرنده شده که سبب کاهش ضریب تبدیل می شود، که با نتایج بدست آمده از این آزمایش مطابقت دارد (۵، ۹ و ۱۷).

جدول ۳- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میزان افزایش وزن جوجه‌های گوشتی (گرم در روز)

تیمارهای آزمایشی	افزایش وزن بدن در دوره های پرورش		
	۱-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی	۱-۴۲ روزگی
۱	۲۷/۶۲^{b*}	۴۹/۶۲^{a}	۳۸/۶۲^{b}
۲	۳۴/۵۲^{a}	۵۳/۲۷^{a}	۴۳/۸۹^{a}
۳	۲۴/۸۱^{c}	۳۸/۸۱^{b}	۳۱/۸۱^{d}
۴	۲۷/۴۹^{b}	۴۱/۷۷^{b}	۳۴/۶۱^{c}
خطای استاندارد	۱/۶۷	۳/۱۶	۱/۵۵
اثرات اصلی سیستم بیان انرژی قابل متابولیسم			
AME_n	۳۱/۰۷^{a}	۵۱/۴۴^{a}	۴۱/۲۵^{a}
TME_n	۲۶/۱۴^{b}	۴۰/۲۹^{b}	۳۳/۲۲^{b}
خطای استاندارد میانگین	۲/۷۹	۹/۹۷	۲/۳۹
اثرات اصلی سیستم بیان اسیدهای آمینه			
اسید آمینه کل	۲۶/۲۱^{b}	۴۴/۲۲^{b}	۳۵/۲۲^{b}
اسید آمینه قابل هضم	۳۰/۹۹^{a}	۴۷/۵۲^{a}	۳۹/۲۵^{a}
خطای استاندارد میانگین	۲/۷۹	۹/۹۷	۲/۳۹

*: در هر ستون اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده است، دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p<0/05$).

۱- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه کل ۲- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه قابل هضم

۳- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه کل ۴- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه قابل هضم

جدول ۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر ضریب تبدیل غذایی جوجه های گوشتی در دوره های مختلف پرورش

تیمارهای آزمایشی	اثرات متقابل تیمارهای آزمایشی		
	۱-۲۱ روزگی	۲۱-۴۲ روزگی	۱-۴۲ روزگی
۱	۱/۴۴^{ab*}	۲/۷۴	۱/۹۱^{bc}
۲	۱/۳۹^{b}	۲/۹۵	۱/۷۷^{c}
۳	۱/۵۰^{a}	۲/۶۷	۲/۱۰^{a}
۴	۱/۴۸^{a}	۲/۷	۲/۰۴^{ab}
خطای استاندارد میانگین	۰/۰۶	۰/۵۱	۰/۱۱

*: در هر ستون اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده است، دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p<0/05$).

۱- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه کل ۲- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه قابل هضم ۳- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه کل ۴- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه قابل هضم.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

تیمارهای آزمایشی که براساس TME_n نسبت به جیره‌هایی که براساس AME_n تنظیم شده بود دارای اثرات بیشتری در تلفات جوجه های گوشتی داشت ($p<۰/۰۵$). همچنین نتایج این آزمایش در مورد تلفات نشان داد که تنظیم جیره های غذایی براساس اسید آمینه قابل هضم باعث افزایش معنی دار تلفات نسبت به تیمار دیگر که آن هم براساس همان نوع بیان انرژی قرار داشت، نگردید. اما میزان تلفات در تیمارهایی که براساس اسیدهای آمینه قابل هضم نسبت به اسیدهای آمینه کل تنظیم شده بود، کمتر بود. که این نتایج با گزارش زیرونگ (۱۸) مطابقت داشت. بطوریکه این محقق گزارش داد که جیره های غذایی که براساس اسید آمینه قابل هضم تنظیم شده بودند باعث کاهش تلفات در جوجه های گوشتی گردید.

جدول ۵- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر تلفات جوجه های گوشتی در کل دوره پرورش (درصد)

تیمارهای آزمایشی	تلفات
۱	۴/۰۰^{b*}
۲	۳/۰۰^{b}
۳	۹/۶^{a}
۴	۸/۴^{a}
خطای استاندارد میانگین	۲/۰۶

*: در هر ستون اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده است، دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p<۰/۰۵$).

۱- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه کل ۲- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه قابل هضم.

۳- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه کل ۴- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه قابل هضم.

تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی داری روی خصوصیات لاشه نداشت. این نتایج با گزارشات دیگر محققان مطابقت داشت (۱، ۹، ۱۱ و ۱۴). جیره های غذایی که براساس TME_n تنظیم شده بودند، باعث بهبود معنی دار در درصد سینه در تیمار آزمایشی ۱ شد، که با گزارش دوزیر و همکاران (۴) مطابقت داشت. از لحاظ تاثیر سیستم بیان اسیدهای آمینه در جیره های غذایی روی درصد ران و سینه با گزارش اسکات و همکاران (۱۶) و دوزیر و همکاران (۴) مغایرت داشت. نتایج این آزمایش نشان داد که جیره های غذایی تنظیم شده براساس AME_n باعث افزایش وزن ران و جیره‌های تنظیم شده براساس TME_n باعث افزایش وزن سینه درجوجه های گوشتی گردید. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که جیره های غذایی که براساس AME_n و اسیدهای آمینه قابل هضم تنظیم شده بودند سبب بهبود عملکرد جوجه های گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸ گردید.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

جدول ۶- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه جوجه های گوشتی (درصد)

	اثرات متقابل تیمارهای آزمایشی (درصد)			
تیمارهای آزمایشی	لاشه	سینه	ران	مابقی اجزایی بدن**
۱	۶۳/۴۶	۳۴/۷۴^{b*}	۳۰/۸۱^{a}	۳۴/۴۵
۲	۶۵/۶۳	۳۶/۴۵^{ab}	۲۹/۸۶^{a}	۳۳/۶۹
۳	۶۵/۵۴	۳۷/۷۴^{a}	۲۷/۹۰^{b}	۳۴/۳۵
۴	۶۲/۵۸	۳۷/۰۸^{a}	۲۷/۲۵^{b}	۳۵/۶۶
خطای استاندارد میانگین	۳/۷۳	۱/۸۲	۱/۵۲	۱/۸۳

*: در هر ستون اعدادی که با حروف متفاوت نشان داده شده است، دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد ($p<0/05$).

۱- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه کل ۲- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس AME_n و اسید آمینه قابل هضم.

۳- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه کل ۴- جیره آزمایشی تنظیم شده براساس TME_n و اسید آمینه قابل هضم **: مابقی اجزای لاشه منظور لاشه بدون سینه و ران می باشد.

منابع

1. Dari, R.L. and J.R. Penz. 1996. The use of digestible amino acid and ideal protein concept in diet formulation for broiler, Poult. Sci., 75 (supplement): 67.
2. D'Mello, J.P.F. 2000. Farm animal metabolism and nutrition: Biotechnology department the Scottish agricaltural college, Edinburgh, UK. pp: 279-316
3. Dozier, W.A., A. Corzo, M.T. Kidd and S.L. Branton. 2007. Dietary apparent metabolizable energy and amino acid density effects on growth and carcass traits of heavy broilers, Poult. Sci., 16: 192-205.
4. Dozier, W.A., M.T. Kidd and A. Corzo. 2008. Dietary amino acid responses of broiler chickens, Poult. Sci., 17: 157-167.
5. Farrell, D.J., P.F. Mannion and R.A. Perez-maldonado. 1999. A comparision of total and digestible amino acid in diets for broilers and layers, AFST, 82: 131-142.
6. Fernandez, R.S., Y. Zhang and C.M. Parsons. 1995. Dietary formulation whith cottonseed meal on total amino acid versus a digestible amino acid basis, Poult. Sci., 74: 1168-1179.
7. Ghaffari, M., M. Shivazad, M. Zaghari and E. Seyfi. 2008. Determination of the best level of dietary energy with two diet formulation methods based on total and digestible amino acid on broiler diet, Pakistan Journal of Biological Science, 11: 1461-1466.
8. Kamran, Z., M. Sarwar, M. Nisa, M.A. Nadeem, S. Mahmood, M.E. Babar and S. Ahmed. 2008. Effect of low-protein diets having constant energy-to-protein ratio on performance and carcass characteristics of broiler chickens from one to thirty-five days of age, Poult. Sci., 87: 468-474.
9. Khaksar, V. and A. Golian. 2009. Comparison of ileal digestible versus total amino acid feed formulation on broiler performance, J. Animal and Veterinary Advances, 8: 1308-1311.
10. Lesson, S. and J.D. Summers. 2002. Nutrition of the chicken. Department of Animal and Poultry Science, University of Guelph, Canada 2W1, Chapter 2, 591 pp.
11. Maiorka, A., F. Dahlke, E. Santin, A.M. Kessler and J.R.A.M. Penz. 2004. Effect of energy levels of diets fourmoulated on total digestible amino acid basis on broiler performance, Brazilian Journal of Poultry Science, 6: 87-91.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

12. Maiorka, A., F. Dahlke, E. Santin, A.M. Kessler and J.R.A.M. Penz. 2005. Diets formulated on total or digestible amino acid basis with different energy levels and physical form on broiler performance, Brazilian Journal of Poultry Science, 7: 47-50.
13. Nadipour, A., A. Afzalzadeh, A.Yaghobfar and S.D. Sharifi. 2009. Use apparent and true metabolazible energy and total and digestible amino acids of diet on broiler performance, M.Sc. Thesis in Animal Science, Abureyhan pardis, University of Tehran. pp: 1-93.
14. Rostango, H.S., J.M.R. Pupa and M. Pack. 1995. Diet formulation for broiler based on total versus digestible amino acids, J. Appl: Poult. Res., 4(1): 293-299.
15. SAS Institute. 2002. SAS user's guide: Statistics version 9.1. SAS institute Inc. Cary, NC 27513. USA.
16. Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Young. 1982. Nutrition of the chickens. 3rd. ed. Scott and Associates, Ithaca, New York. pp: 7-118.
17. Zaghari, M., Scientific usage of digestible amino acids criteria in order to balance amino acid in broiler diets. 2006. The first congress of animal science in Iran. pp: 286-289.
18. Zhirong, J. 1999. Transforming digestible amino acid formulation and the role NIR, ASA Technical Bulletin.Vol., AN 23.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]

The Effects of Different Systems of Expressing Metabolizable Energy and Amino Acid of Diet, on Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chicks

A. Yaghobfar[1], K. Karkody[2] and M. Dibaeeian[3]

1- Associate Professor, Animal Science Institute Reserch Conter, Karaj
2- Associate Profesor, Islamic Azad University, Saveh Branch
3- M.Sc. Student, Islamic Azad University, Saveh Branch

Abstract

This study was conducted to evaluate the effects of formulated diet based on nitrogen-corrected apparent and true metabolizable energy (AME_n, TME_n), total and digestible amino acid of feedstuff on broiler performance and carcass characteristics of Ross 308 broiler chickens. This experiment was carried out as 2×2 factorial arrangement with compeletely randomized desing Main factors including method of formulating diet based on total and digestible amino acid and based on apparent and true metabolizable energy of feedstuff. A total of 400 one day-old chicks were randomly assigned to 4 treatments with 5 replicates and 20 chicks per replicate. Experimental parameters for periods of 1-21, 22-42 and 1-42 days were measured. The results showed that the body weight gain and feed intake increased significantly when the chicks were fed with diet based on AME_n and digestible amino acid in whole periods of experimen ($p<0.05$). Feed conversion ratio significantly decreased in chicks fed with diet based on AME_n and digestible amino acid during 1-21 and 1-42 days of age. Dietary treatments had significant effect on breast and thigh yield, but had not significant effect on carcass carocteristics ($p>0.05$). The results obtained in the present study demonstrated that formulation of diets based on AME_n and digestible amino acid improved performance of Ross 308 broiler chicks.

Keywords: AME_n, TME_n, Total amino acid, Digestible amino acid, Broiler, Performance

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2025-06-26]