

مقایسه اثر استفاده از معیار میزان قابل هضم و کل اسیدهای آمینه ضروری جیره های غذایی بر عملکرد جوجه های گوشتی
رامین حاجی خانی^۱، نیما ایلا^۱، حسام اکبری جور^۲، علی افسر^۳ و ابوالفضل زارعی^۱

چکیده:

این تحقیق جهت مقایسه اثر جیره های تنظیم شده بر اساس برآورد اسیدهای آمینه ضروری کل و قابل هضم در جیره های پایه ذرت و سویا بر روی عملکرد جوجه های گوشتی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۵ تکرار و هر تکرار شامل ۲۰ جوجه نرگوشتی به روش فاکتوریل (۲×۲) انجام شد فاکتور اول معیار اسید آمینه (کل و قابل هضم)، و فاکتور دوم نوع جیره (رقیق و غلیظ) بود. درمورد مصرف خوراک تنها اثر نوع جیره و اثرات متقابل در کل دوره معنی دار شد ($P \leq 0.05$) و این موضوع حاکی از افزایش مصرف خوراک در جیره های رقیق نسبت به جیره های غلیظ بود در مورد افزایش وزن بدن تنها اثر معیار اسید آمینه و اثرات متقابل در کل دوره معنی دار شد ($P \leq 0.05$) و در کل حاکی از افزایش وزن در جیره های غلیظ با معیار اسیدهای آمینه کل نسبت به بقیه جیره ها بود در مورد ضریب تبدیل غذایی اثر معیار اسید آمینه غیر معنی دار بود ($P > 0.05$) اثرات متقابل نوع جیره در معیار اسید آمینه نیز در کل دوره معنی دار شد ($P \leq 0.05$) در مورد صفات لاشه هیچ اثر معنی داری در مورد صفات ذکر شده در معیارهای اسید آمینه، نوع جیره و اثرات متقابل نوع جیره در معیار اسید آمینه دیده نشد ($P > 0.05$). در مورد تیترا آنتی بادی نیوکاسل تنها اثرات متقابل نوع جیره در معیار اسید آمینه معنی دار بود ($P \leq 0.05$) که جیره غلیظ در معیار اسید آمینه قابل هضم بیشترین تیترا را داشت به طور کلی تنظیم جیره بر اساس معیار اسید آمینه کل نتایج مطلوب تری داشت.

واژه کلیدی: اسیدهای آمینه ضروری قابل هضم، اسیدهای آمینه ضروری کل، جیره رقیق، جیره غلیظ، عملکرد، جوجه گوشتی.

۱- عضو هیات علمی و ریاست دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۲- دانش آموخته دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین

مقدمه:

تامین اسید های آمینه ضروری مورد نیاز جوجه های گوشتی از مهم ترین اهداف در تنظیم جیره های غذایی جوجه های گوشتی می باشد با توجه به سهم نسبتاً زیاد اسید های آمینه در هزینه تغذیه پرورش جوجه های گوشتی، استفاده از معیار اسید های آمینه ضروری قابل هضم ضروری جهت افزایش کارایی مصرف اسید های آمینه ضروری لازم به نظر می رسد.

فارل و همکاران (۱۹۹۹) با استفاده از مواد خوراکی مختلف در جیره دو روش جیره نویسی بر اساس اسید آمینه کل و قابل هضم را مورد مقایسه قرار دادند و چنین نتیجه گرفتند که استفاده از اسیدهای آمینه قابل هضم زمانی قابل توجه است که در جیره از مواد پروتئین غیر معمول که قابلیت هضم اسیدهای آمینه آنها پایین است مورد استفاده قرار گیرد (۷).

با این حال ایمرت و بیکر (۱۹۹۷) توصیه کردند که حتی در جیره های بر پایه ذرت و سویا بویژه زمانی که از اسیدهای آمینه سنتتیک استفاده می شود نیز از روش اسیدهای آمینه قابل هضم استفاده شود (۶).

دیلیارد و پیلارد (۱۹۹۵) کنجاله آفتابگردان و کنجاله منداب را به جای کنجاله سویا استفاده کردند و جیره ها را بر اساس اسیدهای آمینه کل و قابل هضم تنظیم کردند جایگزینی کنجاله سویا با کنجاله آفتابگردان با استفاده از جیره نویسی بر اساس اسیدهای آمینه قابل هضم عملکرد را کاهش نداد (۵).

گرین (۱۹۸۶) لیزین کل و قابل هضم ذرت، کنجاله سویا، کنجاله منداب دو صفر و کنجاله آفتابگردان را تعیین کرد ۰/۰۳۵ نوع کنجاله روغنی جایگزین منبع اصلی لیزین در ۶ جیره شد. لیزین این ۶ جیره در سطح حاشیه ای کمبود قرار داشت، سایر مواد مغذی ثابت نگه داشته شدند در سه جیره میزان لیزین کل در سطح ۰/۷۵ و در سه جیره دیگر سطح لیزین قابل هضم با استفاده از لیزین سنتتیک در همان سطح ۰/۷۵ درصد نگه داشته شد نتایج تغذیه این جیره ها از سن ۲۱ تا ۴۲ روزگی نشان داد که جیره نویسی بر اساس لیزین کل موجب کاهش رشد و بازده خوراک نسبت به جیره نویسی بر اساس لیزین قابل هضم می شود (۹).

مواد و روشها:

جیره های آزمایشی

پس از نمونه گیری از مواد اولیه و ارسال به آزمایشگاه آنالیز تقریبی خوراک بر اساس روش استاندارد انجام گرفت (۱) و اسیدهای آمینه ضروری کل و قابل هضم مواد اولیه با استفاده از نرم افزار آمینو دات ۲ (ارائه شده توسط بخش تحقیق و توسعه شرکت دگوسا) تخمین زده شد. سپس جیره های غذایی بر اساس نیاز جوجه های گوشتی سویه راس (۳۰۸) تنظیم گردیدند (۲).

۴ جیره غذایی تنظیم شده بر اساس سطح انرژی قابل متابولیسم جیره و معیار اسیدهای آمینه ضروری کل و قابل هضم تنظیم گردید و کلیه جیره ها بر پایه ذرت و کنجاله سویا طراحی گردیدند.

تیمارها شامل جیره های تنظیم شده به این شرح هستند: TL (جیره رقیق تر از کاتالوگ با معیار اسید آمینه کل)، DL (جیره رقیق تر از کاتالوگ با معیار اسید آمینه قابل هضم)، TC (جیره غلیظ « کاتالوگ » با معیار اسید آمینه کل)، DC (جیره غلیظ « کاتالوگ » با معیار اسید آمینه قابل هضم). (جدول ۱)

صفات مورد اندازه گیری

طول دوره آزمایش ۴۴ روز بود و صفات افزایش وزن بدن، مصرف دان و ضریب تبدیل غذایی اندازه گیری و بر اساس روز مرغ تصحیح شد. در پایان دوره، ۱۶ جوجه بعد از خونگیری تجزیه لاشه شدند. نمونه ها جهت تعیین تیترا آنتی بادی نیوکاسل به آزمایشگاه ارسال و با شیوه جلوگیری از جمع شدن گلبول قرمز مورد آزمایش قرار گرفتند.

تجزیه و تحلیل آماری داده ها:

پس از ثبت داده های عملکرد بر اساس طرح آزمایشی کاملاً تصادفی در قالب آزمایش فاکتوریل ۲×۲ با ۴ تیمار و ۴ تکرار و مدل آماری ذیل و با استفاده از نرم افزار اس آ اس تجزیه و تحلیل آماری و آزمون مقایسه میانگین دانکن انجام گردید (۱۸):

داده های مربوط به صفات لاشه و تیتراکتی بادی نیز اساس طرح آزمایشی کاملاً تصادفی در قالب آزمایش فاکتوریل 2×2 با ۴ تیمار و ۳ تکرار انجام شد و آزمون مقایسه میانگین دانکن انجام گردید.

نتایج و بحث:

صفات عملکرد

نتایج آزمون مقایسه میانگین این صفات شامل مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۲ تا ۵ ملاحظه می گردد. در کل دوره اثر معیار اسید آمینه اختلاف معنی داری نشان نداده ($P > 0.05$) و تنها مصرف خوراک جیره های رقیق تر به طور معنی داری بیشتر از جیره های غلیظ بوده ($P \leq 0.05$) و تلفیق نوع جیره و معیار اسید آمینه نشان داده که جیره های رقیق تنظیم شده با معیار اسیدهای آمینه کل نسبت به سایر جیره ها از خوراک بیشتری استفاده نموده اند در کل دوره نوع جیره اثر بیشتری را بر روی مصرف خوراک نشان داده است و به طور کلی معیار اسید آمینه در تنظیم جیره های غذایی اثر کم رنگی بر مصرف خوراک به همراه داشته که به نظر می رسد دلیل اصلی این امر آن است که جوجه های در حال رشد ابتدا اشتهای خود را بر اساس سطح انرژی جیره تنظیم نموده و مطابق غلظت انرژی جیره به اندازه ای تغذیه می کنند که نیاز انرژی روزانه شان تامین شود (۱۳).

اگرچه روش جیره نویسی اثر معنی داری بر میزان خوراک مصرفی نداشت ولی جیره های تنظیم شده بر اساس اسیدهای آمینه کل موجب افزایش عددی در مصرف خوراک شدند. جیره های تنظیم شده بر اساس اسیدهای آمینه کل مقدار لیزین و متیونین قابل هضم بیشتری را نسبت به جیره های تنظیم شده بر اساس اسیدهای آمینه قابل هضم تامین می نمودند لذا احتمالاً " کاهش غلظت اسیدهای آمینه ضروری جیره موجب تغییر در ترکیب اسید آمینه پلاسما شده و با ایجاد پیام متابولیکی منفی موجب کاهش مصرف خوراک شده باشد (۱۷). در آزمایش هیک لینگ و همکاران (۱۹۹۰) با افزایش سطح لیزین از سطح NRC (۱۰۰ درصد) به ۱۰۶، ۱۱۲ و ۱۱۸ درصد تغییرات مصرف خوراک تا سطح ۱۱۸ درصد روند مشخصی نداشت (۵۶) در آزمایش هن و بیکر (۱۹۹۳) نیز با افزایش سطوح لیزین قابل هضم جیره از ۰/۵۲ به ۱/۱۲ درصد مصرف خوراک افزایش یافت این محققین نتیجه گرفتند که در سطح کمبود لیزین، پاسخ جوجه های گوشتی مشابه می باشد ولی با افزایش لیزین و نزدیک شدن به سطح لیزین مورد نیاز و بیشتر از آن، جوجه های گوشتی نرخ خوراک بیشتری مصرف کرده و سریع تر از ماده ها رشد می کنند که با نتایج این آزمایش که از جوجه های گوشتی نر استفاده شده بود مطابقت دارد (۱۰).

افزایش وزن بدن

در کل دوره اثر اسید آمینه معنی دار شد که قبلاً " ذکر گردید به علت داشتن اسیدهای آمینه ضروری در جیره های تنظیم شده بر اساس کل افزایش وزن بیشتر بوده و اثر جیره معنی دار نشد ($P > 0.05$) چون جوجه ها میزان غذا را بر اساس انرژی تنظیم می کنند (۱۳) و اثرات متقابل نوع جیره در معیار اسید آمینه معنی دار بود ($P \leq 0.05$) و جیره های غلیظ با معیار اسید آمینه کل افزایش وزن زیاد و جیره های رقیق با معیار اسید آمینه قابل هضم وزن کمتری داشتند (۱۹).

توماس و همکاران (۱۹۸۶) پیشنهاد کردند که می توان اسیدهای آمینه مورد نیاز جوجه های ماده را به میزان ۵ درصد کاهش داد ولی برای جوجه های نر چنین توصیه ای را نکرد با این حال والدروپ و همکاران (۱۹۹۰) اثر متقابل بین جنس و تغییر سطوح اسیدهای آمینه را مشاهده نکردند (۲۱، ۲۲) موران و یلگیلی (۱۹۹۸) گزارش کردند که سطح ۰/۹۵ و ۱/۰۵ درصد لیزین کل مورد نیاز موجب تفاوت معنی دار از لحاظ میانگین افزایش وزن ایجاد نمی کنند ولی در مطالعه هولشمیر و ریوسینک (۱۹۹۳) افزایش سطح لیزین موجب افزایش وزن بدن و بهبود بازده خوراک شد (۱۳ و ۱۵).

فارل و همکاران (۱۹۹۹) نیز با به کار گیری مواد خوراکی معمول، جیره جوجه های گوشتی مورد آزمایش را بر اساس اسیدهای آمینه کل و قابل هضم تنظیم کردند. در این آزمایش تفاوتی از نظر عملکرد مشاهده نشد. حتی در جیره های تنظیم شده بر اساس اسید های آمینه قابل

مقایسه اثر استفاده از معیار میزان قابل هضم و کل اسید های....

هضم عملکرد کمی ضعیف تر نیز بود بر اساس نظریه این محققین احتمالاً "نیاز اسیدهای آمینه قابل هضم مورد نیاز جوجه های گوشتی بدرستی تعیین نشده است (۷).

و ننگ و پارسونز (۱۹۹۸) نتیجه قطعی از اثر مثبت جیره نویسی بر اساس اسیدهای آمینه قابل هضم نسبت به اسیدهای آمینه کل در جیره های حاوی پودر گوشت واستخوان نگرفتند و چنین پیشنهاد کردند که احتمالاً "روش قابلیت هضم حقیقی مقادیر زیست فراهمی لیزین و اسیدهای آمینه گوگرد دار را بیش از حد تخمین می زنند (۲۳).

فرناندز و همکاران (۱۹۹۵) گزارش نمودند که در جیره های حاوی ۳۰ تا ۴۰ درصد کنجاله تخم پنبه که بر اساس اسید آمینه قابل هضم تنظیم شده بودند جوجه های گوشتی عملکرد ضعیف تری نشان داد که با افزودن اسیدهای آمینه بر طرف نشد (۸).

۳-۵ ضریب تبدیل غذایی

در کل دوره نتایج بدست آمده از جدول آنالیز واریانس و آزمون مقایسه میانگین دانکن حاکی از غیر معنی دار بودن اثر معیار اسید آمینه ($P > 0.05$) و همچنین معنی دار بودن اثر نوع جیره و اثرات متقابل نوع جیره در معیار اسید آمینه است ($P \leq 0.05$) و این نتایج حاکی از این است که اثر تراکم جیره روی ضریب تبدیل بیشتر است و این قابل انتظار است زیرا جوجه های گوشتی مقدار مصرف خوراک را در ابتدا بر اساس انرژی تنظیم می کنند (۱۳).

در برخی موارد تنظیم جیره ها بر اساس اسید های آمینه کل به دلیل تامین میزان بیشتر لیزین نسبت به جیره های تنظیم شده بر اساس اسیدهای آمینه قابل هضم موجب بهبود بازده غذایی شده است که البته این مقدار بسیار جزئی بوده است ثابت شده که با افزایش مقدار لیزین بازده غذایی افزایش می یابد (۱۰ و ۱۱).

۴-۵ صفات لاشه

جداول ۸ و ۹ نتایج آزمون مقایسه میانگین بین تیمار ها را در صفات لاشه نشان می دهند. چون اختلاف معنی داری در صفات لاشه مشاهده نشده است ($P > 0.05$) این نشان می دهد که نوع جیره یا معیار اسید آمینه نتوانسته روی راندمان لاشه و بازده ران وسینه اثر معنی داری بگذارد با توجه به اینکه صفات لاشه در شرایط تامین نیازهای تغذیه ای و محیطی و در مدیریت یکسان بیشتر تحت تاثیر ژنتیک بوده است (۴) لذا مشاهده این نتایج دور از انتظار نمی باشد و نشان می دهد که نیاز به مواد مغذی جهت تشکیل بخش های لاشه به اندازه کافی تامین شده و شیوه های تغذیه ای به کار رفته نتوانسته بر روی این صفات تفاوتی را ایجاد نماید. اختلاف غیر معنی دار ($P > 0.05$) بین میانگین درصد لوزالمعده بین شیوه های مختلف تغذیه ای نشان می دهد که قابلیت هضم مواد مغذی در بین جیره های غذایی مختلف آن قدر متفاوت نبوده که باعث پر کار شدن لوزالمعده در برخی از جیره ها و بروز اختلاف های معنی دار شود ($P \leq 0.05$).

درصد چربی احشایی نیز اختلاف معنی داری را بین شیوه های تغذیه ای و جیره های غذایی به کار رفته در آزمایش نشان نمی دهد ($P > 0.05$) لذا با توجه به ارتباط مستقیم چربی احشایی با چربی لاشه به نظر می رسد میزان چربی لاشه ها نیز در بین تیمارهای مختلف مشابه بوده و لذا ابقاء پروتئین و تولید گوشت در جیره های غذایی مختلف تقریباً " تفاوت زیادی نداشته که این نتایج با اختلاف میانگین صفات راندمان لاشه، بازده ران و بازده سینه نیز همگام بوده و مطابقت می نماید (۳ و ۱۸ و ۲۰).

میانگین درصد قلب جوجه های تغذیه شده با جیره های غذایی رقیق و غلیظ و همچنین بر اساس معیار اسیدهای آمینه کل و قابل هضم و تلفیق آنها هیچ گونه اختلاف معنی داری نشان نداده لذا معیار اسید آمینه و یا نوع جیره هیچ یک در ایجاد زمینه ساز بودن سندروم آسیت نتوانسته اند موثر باشند. موران (۱۹۹۸) گزارش کرد که با افزایش سطح لیزین در جیره رشد عملکرد گوشت سینه جوجه های گوشتی نر افزایش می یابد (۱۵) هیک لینگ و همکاران (۱۹۹۰)، یلگیلی و همکاران (۱۹۹۲) نیز پیشنهاد کردند که اسیدهای آمینه مورد نیاز برای حداکثر گوشت سینه بیشتر از لیزین مورد نیاز برای حداکثر رشد می باشد (۱۲).

هن و بیکر (۱۹۹۴) نشان دادند که لیزین مورد نیاز برای حداقل چربی محوطه بطنی بیش از مقدار مورد نیاز برای کاهش رشد میباشد (۱۱).

تیر آنتی بادی نیوکاسل بعد از واکسیناسیون

تیترانتی بادی نیوکاسل بعد از واکسیناسیون می تواند حاکی از توانایی سیستم ایمنی باشد. جدول آنالیز واریانس تیترانتی بادی بعد از واکسیناسیون حاکی از غیر معنی دار شدن کلیه اثرات بوده است ($P > 0.05$) اما مقایسه میانگین دانکن نشان داد که تنها جیره های غلیظ تنظیم شده بر اساس معیار کل اسیدهای آمینه به طور معنی داری تیترانتی بادی بیشتری در مقایسه با سایر گروه ها داشته است ($0.05 \leq P$) با توجه به اینکه آنتی بادی ها از جنس پروتئین بوده و پروتئین سازی می تواند در میزان تولید آنتی بادی نقش موثری داشته باشد لذا با تامین حداقل اسیدهای آمینه ضروری قابل هضم مورد نیاز و درکنار آن تامین بیشتر سایر مواد مغذی درجیره های غلیظ تنظیم شده بر اساس اسید آمینه ضروری قابل هضم تیترانتی بادی نسبت به سایر گروه ها بیشتر بوده و این اختلاف ها نشان می دهد که نقش غلظت جیره در تقویت سیستم ایمنی کمتر از اسید آمینه ضروری نبوده است در این خصوص نتیجه گرفته میشود که احتیاجات بیان شده توسط راهنمای پرورش راس نتیجه مطلوبی به همراه داشته است (۱۶).

نتیجه کلی

در این تحقیق جیره های تنظیم شده طبق کاتالوگ و بر مبنای برآورد اسیدهای آمینه ضروری کل نسبت به قابل هضم عملکرد مناسب تری نشان داد. لذا به نظر می رسد درجیره های پایه ذرت وکنجاله سویا استفاده از جیره های تنظیم شده طبق کاتالوگ راس و براساس برآورد اسیدهای آمینه ضروری کل قابل توصیه باشد.

منابع

1-Association of Official Analytical Chemist (A.O.A.C.), 1995. Official method of analysis ,16th

edition.Washington.D.C.USA.

2-Aviagen , 2002. Ross Broiler Management Manual. Aviagen Ltd., Newbridge, Scotland, UK.

3-Bartov, I. (1979) Nutritional factors affecting the quantity and quality of carcass fat in chickens. Federation Proceedings,38: 2627–2630.

4-Deschepper, K., De Groote, G., 1995. Effect of dietary protein, essential and non-essential amino acids on the performance and carcass composition of male broiler chickens. Br. Poult. Sci. 36, 229–245.

5- Dalibard, P., Paillard, E., 1995. Use of the digestible amino acid concept in formulating diets for poultry. Anim. Feed Sci. Technol. 53, 189–204.

6- Emmert ,J.L.,D.H.Baker.1997.Use of the ideal protein concept for precision Formulation of amino acid levels in broiler diets.J.Appl.Poult.Res.6:462-470.

7-Farrell, D.J., P.F.Mannion,R.A.Perez-Maldonado.1999.A comparision of Total and digestible amino acids in diets for broilers and layers.Anim. Feed Sci. Technol 82:131-142.

8-Fernandez,S.R., Y .Zhang, and C.M.Parsons ,1995. Dietary formulation with Cottonseed meal on a total amino acid versus digestible amino acid basis.Poultry.Sci 74:1168-1179.

9-Green, S.1986. Effect of dietary fibre and caecectomy on the excretion of endogenous amino acids from adult cockerels.Br.Poultry.Sci. 29:419-429.

10-Han,Y. Baker ,D.H.(1993) Effects of sex, heat stress , body weight,Genetic strain on the dietary lysin requirement of broiler chicks. Poultry sci.72:701-708.

11-Han, Y. Baker, D.H. (1994) Digestible lysine requirement of male and female broiler chicks during the period 3 to 6 weeks posthatching. PoultryScience, 73: 1739–1745.

12-Hickling,D.,W.Guenter,and M.E.Jackson.1990.The effect of dietaryMethionine and lysine on broiler performance and breast meat yield.Can.J.Anim.Sci.70:673-678.

- 13-Holsheimer, J. P. & Ruesink, E. W. (1993) Effect on performance ,carcass composition, yield, and financial return of dietary energy and lysine levels in starter and finisher diets fed to broilers. *Poultry Science* ,72: 806–815.
- 14-Lipstein, B. , Bornstein, S. Bartov, I., 1975. The replacement of some of the soybean meal by the first-limiting amino acids in practical broiler diets. 3 .Effects protein concentrations and amino acid supplementations in broiler finisher diets on fat deposition in the carcass. *Br. Poult. Sci.* 16, 627–635.
- 15-Moran,E.T.J.R.,and S.F.Bilgili.1998.Processing losses, carcass quality,andmeat yields of broiler chickens receiving diets marginally deficient to adequate inlysine prior to marketing .*Poultry .Sci.*69:702-710.
- 16-Melvin J.S and W.O. Reece, 1996.Duks' physiology of domestic animals. Cornell University Press.
- 17-Rosebrough, R. W., Mitchell, A .D& Mcmurtry, J . P. (1996) Dietary crude protein changes rapidly alter metabolism and plasma insulin-like growth factor 1 concentrations in broiler chickens. *Journal of Nutrition*,126:2888–2898.
- 18-SAS Institue, 1992.A software system for data analysis, Inc.North Carolina. USA.
- 19-Schutte, J. B. and Pack, M. (1995) Sulfur amino acid requirement ofbroiler chicks from 14 to 38 days of age.1.Performance and carcass yield. *Poultry Science*, 74: 480–487.
- 20-Takahashi, K., Konashi, S.,Akiba,Y.,1994.The effects of dietary methionine and dispensable amino acid supplementation on abdominal fat deposition in male broilers. *Anim. Sci. Technol. (Jpn.)* 65, 244–250.
- 21-Thomas, O. P., C. Tamplin , S. D. Crissey, E. Bossard,and A.Zuckerman.1991. An evaluation of methionine hydroxy analog free acid using anonlinear (exponential) bioassay. *Poult. Sci.* 70:605–610.
- 22-Waldroup,P.W.,N.M.Tidwell,and A.L.Izat. 1990 .The effect of energy and aminoAcid levels on performance and carcass quality of male and female broilers grown Separately. *Poultry Sci.*69:1513-1521.
- 23-Wang,X., C.M.Parsons.1998.Bioavailability of the digestible lysine and total sulfur amino acids in meat and bone meals varying in protein quality. *Poultry Sci.*77:1003-1009.