اثر استفاده از جیره‌های غذایی با پروتئین خام کاهش‌یافته حاوی مقادیر کافی اسیدهای آمینه ضروری بر عملکرد و ایمنی جوجه‌های گوشتی

علیرضا رستمخانی*[1]، نیما ایلا[1]، فرهاد فرودی[2] و علی افسر[2]

تاریخ دریافت:۱۳۹۰/۱۱/۰۹
تاریخ تصویب:۱۳۹۱/۱۰/۰۱

چکیده

به منظور ارزیابی امکان کاهش پروتیین خام جیره‌های حاوی مقادیر کافی اسیدهای آمینه ضروری (متیونین، لیزین، ترئونین و والین)، آزمایشی با استفاده از ۲۲۴ قطعه جوجه گوشتی ۱۰ روزه مخلوط نر وماده سویه کاب۵۰۰ در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۴ تیمار و هر تیمار شامل ۴ تکرار در دوره رشد (۱۰-۲۲ روزگی) و دوره پایانی ۴۲-۲۳ روزگی) اجرا شد. تیمارها شامل تیمار ۱ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۱/۳ و ۱۹ درصد پروتیین، تیمار ۲ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۰/۳ و ۱۸ درصد پروتیین، تیمار ۳ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۹/۳ و ۱۷ درصد پروتیین و تیمار ۴ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۸/۳ و ۱۷ درصد پروتیین بوده اند. در طی آزمایش افزایش وزن، مصرف دان و ضریب تبدیل غذایی هر واحد آزمایشی در هر دوره اندازه گیری شد. همچنین در ۳۲روزگی از هر واحد آزمایشی یک پرنده با واکسن نیوکاسل تلقیح شد و ۸ روز بعد خونگیری انجام و تیتر آنتی بادی نیوکاسل نمونه‌های خون اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد اختلاف میانگین افزایش وزن و ضریب تبدیل بین تیمارها در هیچ یک از دوره‌ها معنی‌دار نبود. همچنین اختلاف میانگین تیتر آنتی بادی نیوکاسل در هیچ یک از تیمارها قبل و بعد از واکسیناسیون معنی‌دار نشد. در صفت مصرف خوراک اختلاف معنی‌داری بین میانگین‌ها وجود داشت. بیشترین مصرف خوراک در دوره رشد مربوط به تیمار۳ و کمترین مربوط به تیمار ۱ و در دوره پایانی و کل دوره بیشترین مصرف دان مربوط به تیمار ۴ و کمترین مصرف دان مربوط به تیمار ۲ بود.

کلمات کلیدی: جوجه گوشتی، جیره‌های با پروتیین خام کم، اسیدهای آمینه ضروری، عملکرد، تیتر آنتی بادی نیوکاسل.

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه علوم دامی، کرج، ایران
۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین، گروه علوم دامی، ورامین، ایران
* عهده دار مکاتبات (ali_reza_rostamkhani@yahoo.com)

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مقدمه

کاهش پروتیین خام جیره غذایی جوجه‌های گوشتی با کاهش دفع ازت همراه بوده وافزودن سطح متیونین به عنوان اولین اسید امینه محدودکننده در جیره‌های با پروتیین خام کم می‌تواند به طور معنی‌داری به بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی منجر شود (۱۰ و۱۱).

متیونین، لیزین، آرژنین، ترئونین والین از اسیدهای آمینه محدود کننده رشد در جوجه‌های گوشتی بوده که بخشی از پروتئین خام جیره جهت تامین این اسیدهای آمینه صرف می‌شود. با توجه به پیشرفت‌های اخیر در علوم بیوتکنولوژی، امروزه امکان استفاده از اسیدهای آمینه بصورت خالص در جیره‌های غذایی وجود دارد.

در جیرهای بر پایه ذرت-کنجاله سویا مخصوصا هنگام کاهش در پروتئین جیره علاوه بر لیزین، متیونین وترئونین به عنوان اولین تا سومین اسید آمینه (۱) و والین نیز بعنوان چهارمین اسید آمینه محدود کننده مطرح می‌باشد (۴و۵ و۶)

بر اساس تحقیقات انجام شده ثابت شده که وقتی پروتئین خوراک جوجه‌های گوشتی کاهش می‌یابد، متیونین، لیزین، آرژنین، والین وترئونین می‌توانند محدود شوند. امروزه استفاده از مفهوم پروتئین ایده آل در در جیره نویسی با خوراک‌های مرسوم طیور، موضوع مهمی بنظر می‌رسد زیرا در این روش تمامی نیازهای اسید آمینه‌ای طیور نسبت به اسید آمینه ایده آل لیزین تنظیم می‌شود و همچنین تامین دقیق تر و مطمئن تر اسیدهای آمینه جیره‌های غذایی را فراهم می‌کند. حفظ نسبت اسیدهای آمینه ضروری مذکور به صورت قابل هضم به میزان لیزین قابل هضم مورد نیاز و نیز در نظر داشتن نسبت مجموع گلی سین و سرین قابل هضم به لیزین قابل هضم امکان کاهش پروتیین خام جیره‌های غذایی را بدون اثرات نا مطلوب برعملکرد فراهم می‌نماید (۱۴). در ضمن علاوه بر اسیدهای آمینه ضروری حفظ نسبت اسیدهای آمینه ضروری به غیر ضروری می‌تواند به موفقیت آمیز بودن جیره‌های با پروتیین کم کمک نماید (۱).

هدف این آزمایش مقایسه عملکرد و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیرهای متداول ذرت-سویا و گندم است که بر اساس حداقل پروتئین خام و تامین اسیدهای آمینه ضروری می‌باشد.

مواد و روش ها

در این آزمایش ۲۲۴ جوجه نر و ماده سویه کاب ۵۰۰ از سن ۱۱ روزگی در ۱۶ قفس زمینی به طور تصادفی توزیع شدند به طوری که در هر قفس زمینی ۷ جوجه نر و ۷ جوجه ماده قرارگرفتند. جوجه‌ها از یک تا ۱۰ روزگی با جیره یکسان تغذیه شدند. آزمایش از ۱۱ روزگی تا ۴۲ روزگی دوره‌های رشد (۱۱-۲۲ روزگی) و پایانی (۲۳-۴۲ روزگی) در قالب طرح کاملا تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار اجرا شد. جیره‌های بر پایه ذرت سویا و بر مبنای توصیه پرورش و تغذیه کاب ۵۰۰ و پس از آنالیز مواد اولیه تنظیم شدند (۳).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قبل از تنظیم جیره‌ها اسیدهای آمینه اجزای تشکیل دهنده آنها به روش بازتاب امواج مادون قرمز از نزدیک (NIR) با دستوالعمل فونتین و همکاران (۷ و ۸) انجام شد و آنالیز تقریبی اجزای جیره‌ها با دستورالعمل استاندارد تعیین شد(۹). تمامی جیره‌ها از لحاظ انرژی قابل متابولیسم، مواد معدنی و ویتامین‌ها یکسان بودند و تنها از نظر سطوح پروتئین خام متفاوت بودند (جداول ۱و۲).

صفات مورد ارزیابی شامل صفات عملکرد (مصرف دان، افزایش وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی) پس از تصحیح روزمرغ ثبت گردید. همچنین عملکرد سیستم ایمنی در پایان دوره رشد و دوره پایانی و همچنین کل دوره اندازه گیری شد. جهت ارزیابی سیستم ایمنی در ۳۲ روزگی واکسین نیوکاسل به صورت تزریقی تلقیح و ۸ روز بعد از واکسیناسیون خونگیری انجام شد. پس از جمع آوری داده‌ها آنالیز آنها با استفاده از نرم افزار SPSS 18 انجام گرفت و مقایسه میانگین‌ها با روش آزمون دانکن صورت پذیرفت.

مدل آماری طرح به این شرح بود: $X_{ij}=\mu+\delta_i+\varepsilon_{ij}$

X_{ij}= مقدار هر مشاهده

μ= میانگین جامعه

δ_i= مقدار مشاهده تکرار i ام

ε= اثر خطا

$i=\{۱، ۲، ۳، ۴\}$ $j=\{۱، ۲، ۳، ۴\}$

نتایج و بحث

مصرف خوراک

نتایج حاصل از تجزیه واریانس مصرف خوراک دوره رشد (۲۲-۱۱) حاکی از غیر معنی‌دار شدن اثر تیمار بوده است. نتایج مقایسه میانگین‌ها بین تیمارها حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار بین آنها بوده است به طوری که بین تیمار شاهد (پروتئین خام ۲۰/۳) و تیمار سوم (پروتئین خام ۱۹/۳) اختلاف معنی‌دار وجود داشت اما بین تیمارهای دوم (پروتئین خام ۱۸/۳) و تیمار چهارم (پروتئین خام ۱۷/۳) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بیشترین مصرف خوراک را در دوره رشد تیمار سوم داشته و کمترین مصرف خوراک را تیمار شاهد یا اول دارا می‌باشد (جداول ۳ تا ۵).

در دوران پایانی و نیز کل دوره اثر تیمار بر روی افزایش وزن معنی‌دار نشد، ولی در آزمون مقایسه میانگین دانکن در دوره‌های مذکور اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان می‌دهد. بطوری که در دوره پایانی (روزگی۴۲ - ۲۲) اختلاف معنی‌داری بین مصرف دان تیمار شاهد و تیمار دوم و چهارم وجود داشت. بصورتی که بیشترین مصرف خوراک را در دوره پایانی مربوط به تیمار چهارم و کمترین مصرف خوراک مربوط به تیمار دوم می‌باشد.

همچنین در کل دوره اختلاف معنی‌داری بین مصرف دان بین تیمارها وجود دارد. به طوری که بین مصرف دان کل تیمار شاهد با مصرف دان تیمار چهارم اختلاف معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین تیمارهای دوم وچهارم اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بطوریکه بیشترین مصرف دان را در کل دوره تیمار چهارم دارا می‌باشد و کمترین

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مصرف دان در کل دوره مربوط به تیمار دوم می‌باشد.

جدول ۱- ترکیب جیره آزمایشی مرحله رشد (۱۱ تا ۲۲ روزگی)

ترکیب مواد خوراکی و مواد مغذی	جیره شاهد(A)	جیره (B)	جیره (C)	جیره (D)
ذرت	۵۷/۲۵	۶۰/۶۴	۶۴	۵۶/۵
کنجاله سویا	۳۴/۵۶	۳۱/۵۲	۲۸/۴۴	۲۷/۴۴
روغن سویا	۴	۳/۴۴	۲/۸۹	۶
DL-متیونین	۰/۱۸	۰/۲	۰/۲۴	۰/۲۸
L- لیزین هیدروکلراید	-	۰/۰۹	۰/۱۹	۰/۲۵
ترئونین	-	-	۰/۰۰۷	۰/۰۴۷
دی کلسیم فسفات	۲/۲۸	۲/۳	۲/۳۲	۲/۳۷
کربنات کلسیم	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۹	۰/۸۸
نمک	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۱۴	۰/۰۶۳
جوش شیرین	-	۰/۱۵	۰/۳۱	۰/۴۳
سبوس گندم	-	-	-	۵/۳۲
مکمل معدنی وویتامینه[1]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
آنالیز محاسبه شده				
انرژی قابل متابولیسم(کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۰۸۰	۳۰۸۰	۳۰۸۰	۳۰۸۰
پروتئین خام(٪)	۲۰/۳	۱۹/۳	۱۸/۳	۱۷/۳
کلسیم(٪)	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶
فسفر قابل جذب (٪)	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸
سدیم(٪)	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷
متیونین(٪)	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
متیونین+سیستئین(٪)	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳
لیزین(٪)	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹
ترئونین(٪)	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷
تریپتوفان(٪)	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲	۰/۲
آرژنین(٪)	۱/۳۳	۰/۲۴	۱/۱۶	۱/۱
والین(٪)	۰/۸	۰/۸۵	۰/۹	۰/۹۶

۱- مکمل معدنی و ویتامینه: به ازای هر کیلوگرم دان شامل ویتامین A ۱۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین D ۵۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین E ۴۰ واحد بین المللی، ویتامین K_3 ۳ میلی گرم، ویتامین B_1 ۲ میلی گرم، ویتامین B_2 ۵ میلی گرم، اسید نیکوتنیک ۴۰ میلی گرم، پانتوتنات ۱۳ میلی گرم، ویتامین B_6 ۳ میلی گرم، بیوتین ۰/۱ میلی گرم، اسید فولیک ۱/۵ میلی گرم، کوبالامین ۰/۰۱ میلی گرم، مس (از منشا سولفات) ۱۶ میلی گرم، ید (از منشا یدات کلسیم) ۱ میلی گرم، آهن (از منشا سولفات) ۶۰ میلی گرم، منگنز (از منشا اکسید) ۱۲۰ میلی گرم، سلنیم (از منشاسلنات سدیم) ۰/۳ میلی گرم، روی (از منشا سولفات) ۱۰۰ میلی گرم و مابقی حامل سبوس گندم و کربنات کلسیم.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

جدول ۲- ترکیب جیره آزمایشی مرحله پایانی (۲۳ تا ۴۲ روزگی)

ترکیب مواد مغذی و مواد خوراکی	جیره شاهد(A)	جیره (B)	جیره (C)	جیره (D)
ذرت	۴۶/۶	۵۰	۵۴	۵۸
کنجاله سویا	۳۰/۱۵	۲۷	۲۳/۵	۱۹/۷
روغن سویا	۴	۳/۴۵	۲/۸	۲
گندم	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
DL-متیونین	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۲۸
L- لیزین هیدروکلراید	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۲۵	۰/۳۷
ترئونین	–	۰/۰۲	۰/۰۷	۰/۱۳
آرژنین	–	–	۰/۰۵	۰/۱۶
دی کلسیم فسفات	۲/۱۳	۲/۱۵	۲/۲	۲/۲
کربنات کلسیم	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹
نمک	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۴
جوش شیرین	۰/۱۷	۰/۳۱	۰/۳۷	۰/۴۳
بیکربنات پتاسیم	–	۰/۰۲	۰/۱۶	۰/۳۲
مکمل معدنی وویتامینه[1]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
جمع کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
آنالیز محاسبه شده				
انرژی قابل متابولیسم(کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین خام(٪)	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶
کلسیم(٪)	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸	۰/۸۸
فسفر قابل جذب (٪)	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴
سدیم(٪)	۰/۱۷	۰/۲	۰/۲	۰/۲
متیونین(٪)	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵
متیونین+سیتئین(٪)	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸
لیزین(٪)	۱/۰۲۴	۱/۰۲۴	۱/۰۲۴	۱/۰۲۴
ترئونین(٪)	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۷
تریپتوفان(٪)	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲
آرژنین(٪)	۱/۲۲	۱/۱۴	۱/۱	۱/۱
والین(٪)	۰/۹	۰/۸۴	۰/۷۷	۰/۷۱

۱- مکمل معدنی و ویتامینه: به ازای هر کیلوگرم دان شامل ویتامین A ۱۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین D ۵۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین E ۴۰ واحد بین المللی، ویتامین K_3 ۳ میلی گرم، ویتامین B_1 ۲ میلی گرم، ویتامین B_2 ۵ میلی گرم، اسید نیکوتنیک ۴۰ میلی گرم، پانتوتنات ۱۳ میلی گرم، ویتامین B_6 ۳ میلی گرم، بیوتین ۰/۱ میلی گرم، اسید فولیک ۱/۵ میلی گرم، کوبالامین ۰/۰۱ میلی گرم، مس (از منشا سولفات) ۱۶ میلی گرم، ید (از منشا یدات کلسیم) ۱ میلی گرم، آهن (از منشا سولفات) ۶۰ میلی گرم، منگنز (از منشا اکسید) ۱۲۰ میلی گرم، سلنیم (از منشاسلنات سدیم) ۰/۳ میلی گرم، روی (از منشا سولفات) ۱۰۰ میلی گرم و مابقی حامل سبوس گندم و کربنات کلسیم.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

جدول ۳- مقایسه صفات عملکرد در دوره رشد (سن ۱۱ تا ۲۲ روزگی) بین تیمارها (اشتباه معیار± میانگین)

تیمار	مصرف دان (گرم)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی(گرم/گرم)
۱ (پروتیین ۲۱/۳%)	۷۱۲±۳۶/۵b	۳۶۴±۲۶/۵	۱/۹۵±۸/۹
۲ (پروتیین ۱۹/۳%)	۷۶۵±۴۴/۷ab	۳۸۱ ±۱۸	۲/۱±۰/۲
۳ (پروتیین ۱۸/۳%)	۷۶۸±۳۱/۶a	۳۶۹±۱۴/۶	۲/۸±۵/۴
۴ (پروتیین ۱۷/۳%)	۷۴۶±۱۰/۸ab	۳۸۷±۳۵/۵	۱/۹۳±۰/۱۴

اختلاف بین میانگین‌های دارای حروف غیرمشترک معنی‌دار است ($p < ۰/۰۵$)

جدول ۴- مقایسه صفات عملکرد در دوره پایانی (سن ۲۳ تا ۴۲ روزگی) بین تیمارها (اشتباه معیار± میانگین)

تیمار	مصرف دان (گرم)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی(گرم/گرم)
۱ (پروتیین۱۹%)	۱۹۵۴±۲۸/۸b	۱۳۲۳±۲۳/۷۶	۱/۴۷±۴
۲ (پروتیین ۱۸%)	۱۸۷۶ ±۵۸/۶c	۱۲۵۲/۸±۶۱/۹۵	۱/۵±۷/۴
۳ (پروتیین ۱۷%)	۱۹۶۴±۵۳/۷ab	۱۲۳۸±۱۳۷/۸	۱/۵۱±۰/۱۵
۴ (پروتیین ۱۶%)	۲۰۲۹±۱۳/۱۲a	۱۳۴۸±۱۱۲	۱/۶±۰/۱۲

اختلاف بین میانگین‌های دارای حروف غیرمشترک معنی‌دار است ($p < ۰/۰۵$)

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

جدول ۵- مقایسه صفات عملکرد کل دوره (سن ۱ تا ۴۲ روزگی) بین تیمارها (اشتباه معیار± میانگین)

تیمار*	مصرف دان (گرم)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی(گرم/گرم)
۱	۲۷۹۳±۴۷/۲۸ab	۱۸۲۰±۲۳/۸	۱/۵۳±۱/۷
۲	۲۷۶۷±۶۱/۸۶b	۱۷۶۷±۵۳/۵	۱/۵۶±۱/۷
۳	۲۸۵۹ ±۵۵/۶۸ ab	۱۷۴۰±۱۳۷	۱/۶۴±۰/۱۲
۴	۲۹۰۱±۲۲/۴۰a	۱۸۶۸±۱۴۰	۱/۵۶±۰/۱۱

* جیره‌های غذایی تیمار ۱ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۱/۳ و ۱۹ درصد پروتیین، تیمار ۲ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۰/۳ و ۱۸ درصد پروتیین، تیمار ۳ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۹/۳ و ۱۷ درصد پروتیین و تیمار ۴ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۸/۳ و ۱۷ درصد پروتیین بوده اند. اختلاف بین میانگین‌های دارای حروف غیرمشترک معنی‌دار است ($p<۰/۰۵$)

افزایش وزن

نتایج حاصل از تجزیه واریانس افزایش وزن در دوران رشد(روزگی ۲۲ -۱۱) حاکی از غیر معنی‌دار شدن اثر تیمار بوده است. نتایج مقایسه میانگین بین تیمارها حاکی از عدم اختلاف معنی‌دار بین آن‌ها بوده اما از نظر عددی تیمار ۴ با کمترین مقدار پروتئین در جیره‌ی غذایی بیشترین افزایش وزن را نشان داده و تیمار یک با بیشترین پروتئین جیره غذایی کمترین افزایش وزن را در دوره رشد نشان می‌دهد. اما این اختلاف به حد معنی‌دار نرسیده است (جداول ۳ تا ۵).

در دوران پایانی (روزگی ۴۲-۲۲) و کل دوره (روزگی ۴۲ -۱) اثر تیمار بر روی افزایش وزن معنی‌دار نشد. آزمون مقایسه میانگین دانکن نیز در دوره‌های مذکور اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان نداد. در دوران پایانی بیشترین وزن را تیمار ۴ و کمترین وزن را تیمار ۳ نشان داد. که البته این اختلاف معنی‌دار نشد. در کل دوره نیز بیشترین مقدار افزایش وزن به تیمار چهارم اختصاص یافت و کمترین افزایش وزن را تیمار سوم نشان داد. به نظر میرسد عدم معنی‌دار شدن این اختلاف به دلیل تامین اسیدهای آمینه در حد احتیاجات غذایی بوده است و نتایج بدست آمده با نتایج نمرود و همکاران (۲۰۰۸) مطابقت دارد (۱۳).

جیره‌های بر پایه ذرت وسویا معمولا حاوی ۲۰ تا ۲۳ درصد پروتئین می‌باشند و تقریبا حدود ۷۵ تا۸۵ درصد از کل اسیدهای آمینه جیره را در کنار متیونین، لیزین، ترئونین و والین تامین می‌کنند (۲و۶). تغییر در احتیاجات

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

پرنده با تغییرات در سن، ژنتیک، مرحله تولید، اندازه، گونه و فعالیت پرنده و همچنین کیفیت پروتئین و قابلیت هضم آن اتفاق می‌افتد (۱۵).

ضریب تبدیل غذایی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ضریب تبدیل در دوران رشد (روزگی ۲۲-۱۱) حاکی از غیر معنی‌دار بودن اثر تیمار است. همچنین نتایج حاصل از مقایسه میانگین بین تیمارها حاکی از عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین آن‌ها بوده اما از نظر عددی تیمار چهارم با کمترین و تیمار سوم بیشترین ضریب تبدیل را نشان می‌دهد. با وجود این اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها دیده نمی‌شود (جداول ۳ تا ۵).

در دوران پایانی نیز نتایج آنالیز واریانس اختلاف معنی‌داری را بین تیمارها نشان نداد. همچنین در آزمون مقایسه میانگین دانکن اختلاف معنی‌داری بین تیمارها دیده نشد. ولی از نظر عددی تیمار شاهد کمترین و تیمار سوم بیشترین ضریب تبدیل را دارا می‌باشند. ولی این اختلافات معنی‌دار نمی‌باشد.

افزودن اسیدهای آمینه به جیره اغلب باعث کاهش خوراک مصرفی می‌شود و همچنین اسیدهای آمینه نمی‌توانند بطور کامل جایگزین پروتئین جیره شوند، با توجه به مطالعات انجام شده برای بدست آوردن عملکرد مطلوب اسیدهای آمینه ضروری مورد احتیاج هستند (۱۳). گنجایش کبد برای سم زدایی آمونیاک می‌تواند عامل محدود کننده در متابولیسم جیره‌هایی باشد که از نظر اسیدهای آمینه در عدم توازن می‌باشند (۱۳و۱۵). نمرود و همکاران (۲۰۰۸) نتیجه گرفتند که افزودن ۱۰ درصد اسیدهای آمینه ضروری بطور آزمایشی به جیره‌هایی که پروتئین پایین دارند عملکرد را بهبود نداد (۱۳). کاهش پروتئین زیر حداقل، و حفظ سطوح اسیدهای آمینه ضروری رشد را کند وخوراک مصرفی و ضریب تبدیل را افزایش میدهد. اسکالان و همکاران (۲۰۰۲) نتیجه گرفتند افزایش وزن بدن و چربی احشایی بطور معنی‌داری تحت تاثیر پروتئین جیره قرار می‌گیرد، وقتی که پروتئین جیره افزایش می‌یابد، افزایش وزن و ضریب تبدیل بهبود می‌یابد هر چند درصورت تامین اسیدهای آمینه ضروری کاهش پروتیین جیره‌ها نتوانست در عملکرد جوجه‌ها نقصان معنی‌داری ایجاد نماید (۱۶).

سیستم ایمنی

نتایج حاصله از تجزیه واریانس تیتر آنتی بادی نیوکاسل پس از واکسیناسیون حاکی از عدم وجود اختلاف معنی‌دار میان تیمارها می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از مقایسه میانگین دانکن بین این داده‌ها وجود هرگونه اختلاف معنی‌دار را رد می‌کند. ولی با وجود این بیشترین تیتر آنتی بادی قبل از واکسیناسیون مربوط به تیمار شاهد و کمترین تیتر آنتی بادی مربوط به تیمار سوم می‌باشد. ولی این اختلافات معنی‌دار نبوده است. ولی بیشترین تیتر آنتی بادی نیوکاسل از نظر عددی بعد از انجام واکسیناسیون تیمار شاهد و کمترین تیتر آنتی بادی به تیمار۲ مربوط

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

بود. که البته این اختلافات معنی‌دار نبود. از این آزمایش می‌توان چنین نتیجه گرفت که احتمالا عدم کاهش معنی‌دار در تیتر آنتی بادی همگام با کاهش پروتیین خام جیره به دلیل تامین اسیدهای آمینه ضروری بوده است (۱۲و۱۶).

جدول ۶-مقایسه میانگین تیتر آنتی بادی نیوکاسل جوجه‌ها بین تیمارها ۸ روز پس از تلقیح (اشتباه معیار± میانگین)

تیمار*	تیتر آنتی بادی
۱	۵۲۲۳±۲۱۰۲
۲	۱۳۵۷±۵۴۸
۳	۱۴۹۸/۵±۴۰۴
۴	۴۳۶۳±۷۷۱

* جیره‌های غذایی تیمار ۱ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۱/۳ و ۱۹ درصد پروتیین، تیمار ۲ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۰/۳ و ۱۸ درصد پروتیین، تیمار ۳ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۹/۳ و ۱۷ درصد پروتیین و تیمار ۴ در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۸/۳ و ۱۷ درصد پروتیین بوده اند. اختلاف بین میانگین‌های دارای حروف غیرمشترک معنی‌دار است ($p < ۰/۰۵$)

نتیجه گیری کلی

کمترین مصرف دان مربوط به تیمار دوم بود که شامل سطح پروتیین توصیه شده راهنمای پرورش سویه کاب ۵۰۰ (یعنی در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۰/۳ و ۱۸ درصد پروتیین) بود که البته غالبا اختلاف معنی‌داری با تیمار اول که یک درصد پروتئین خام بالاتر از حد راهنمای پرورش (یعنی در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۲۱/۳ و ۱۹ درصد پروتیین بوده) نداشته است.

در صفات افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی کاهش سطح پروتئین خام تا ۲ درصد کمتر از سطح توصیه شده راهنمای پرورش (یعنی تیمار ۳ با ۱% کاهش پروتیین خام که در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۹/۳ و ۱۷ درصد پروتیین بوده و تیمار ۴ که در دوره رشد و پایانی به ترتیب حاوی ۱۸/۳ و ۱۷ درصد پروتیین بوده اند) هیچ گونه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. همچنین تیتر آنتی بادی نیوکاسل نیز با کاهش سطح پروتئین خام بطور معنی‌دار تغییر نکرده است.

لذا بطور کلی به نظر می‌رسد کاهش پروتئین جیره‌های غذایی نسبت به حد توصیه شده راهنمای پرورش کاب ۵۰۰ تا میزان ۲ درصد هیچ گونه کاهش معنی‌داری در صفات عملکرد نشان نداده و روند تغییر در عملکرد و پاسخ ایمنی به واکسن نیوکاسل با کاهش منظم پروتئین خام در ارتباط نبوده و مستقل از آن بوده است و به نظر می‌رسد تنظیم وتامین اسیدهای آمینه ضروری غالبا از بروز اختلاف معنی‌دار در بین تیمارها جلوگیری نموده است.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

منابع

1-Aftab U. ,M. Ashraf and Z. Jiang. 2006. Low protein diets for broilers. World's Poultry Journals 62(4):683-701.

2-Baker, D. H. , C. M. Parsons, S. Fernandez, S. Aoyagi and Y. Han. 1993. Digestible amino acid requirements of broiler chickens based upon ideal protein considerations. Proceeding of Arkansas Nutrition Conference: 22-32.

3- Cobb 500 guides. 2012. Broiler Performance and Nutrition Supplement. Cobb Vantress Incorporation, Arkansas, USA.

4-Corzo, A. , C. D. Mc Daniel, M. T. Kidd, E. R. Miller, B. B. Boren and B. I. Fancher. 2004. Impact of dietary amino acid concentration on growth, carcass yield, and uniformity of broilers. Australian Journal of Agriculture Research 55: 1133-1138.

5-Edmonds, M. S. , C. M. Parsons and D. H. Baker. 1985. Limiting amino acids in low protein corn-soybean meal diets fed to growing chicks. Poultry Science 64: 1519-1526.

6-Fernandez, S. R. , S. Aoyagi, Y. Han, C. M. Parsons and D. H. Baker. 1994. Limiting order of amino acids in corn and soybean meal for growth of the chick. Poultry Science 73: 1887-1896.

7- Fontaine J. ,J. Hörr, and B. Schirmer. 2001. Near-infrared reflectance spectroscopy enables the fast and accurate prediction of the essential amino acid contents in soy, rapeseed meal, sunflower meal, peas, fishmeal, meat meal products, and poultry meal. Journal of Agriculture Food Chemistry 49 (1): 57–66.

8- Fontaine J. ,J. Hörr, and B. Schirmer. 2002. Near-infrared reflectance spectroscopy enables the fast and accurate prediction of the essential amino acid contents 2. Results for wheat, barley, corn, triticale, wheat bran/middlings, rice bran, and sorghum. Journal of Agriculture Food Chemistry 50 (14): 3902–3911.

9-Horwitz. W. ,and George W. Latimer,2005,Official Methods of Analysis of AOAC international,18 edition, AOAC International press.

10-Kidd, M. T. , B. J. Kerr, J. D. Firman and S. D. Boling. 1996. Growth and carcass characteristics of broilers fed low-protein, threonine-supplemented diets. Journal of Applied Poultry Research 5: 180-190.

11-Khalaji F. and H. Nasiri moghadam. 2006. Methionine supplementation of low protein broiler diets:influence upon growth and performance and efficiency of protein utilization. International Journal

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

of Poultry Science 5(6): 569-573.

12-Klasing, K. C. and Barnes, D. M. , 1988. Decreased amino acid requirements of growing chicks due to immunologic stress. Journal of Nutrition 118: 1158-1164.

13-Namroud, N. F. , M. Shivazad and M. Zaghari. 2008. Effects of fortifying low crude protein diet with crystalline amino acids on performance, blood ammonia level, and excreta characteristics of broiler chicks. Poultry Science 87:2250-2258.

14-Ospina Rojas I. C. ,A. E. Murakani ,G. Eyng, R. V. Nunes and M. D. Vargas. 2012. Commercially available amino acid supplementation of low protein diets for broiler chicks with different ratios of digestible Gly+Ser:Lys. Poultry Science 91(12):3148-3155.

15-Samadi and F. Liebert. 2006. Estimation of nitrogen maintenance requirements and potential for nitrogen deposition in fast-growing chickens depending on age and sex. Poultry Science 85: 1421-1429.

16-Sklan, D. and I. Plavnik. 2002. Interactions between dietary crude protein and essential amino acid intake on performance in broilers. British Poultry Science 43(3): 442-449.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

The effect of low crude protein diets containing adequate amounts of essential amino acids on performance and immunity of broiler chicks

A. Rostamkhani*[1]., N. Eila[1]., F. Foruodi[2] and A. Afsar[2]

Received Date: 29/01/2012

Accepted Date:21/12/2012

Abstract

In order to evaluation of the effect of low crude protein corn soy bean diets supplemented by essential amino acids on broiler performance and immunity response, an experiment was conducted by 224 as hatched cobb 500 broiler chicks from 11 to 42 days old.

Experimental design was Complete Randomized Design with 4 treatments and 4 replicates .Treatments were containing 4 different crude protein diets as follows : T1; 20.3 and 19 %,T2;19.3 and 18,T3;18.3 and 17,T4;17.3,16 % in grower (11-22 d) and finisher (23-42 d) respectively.

Gain weight, feed consumption and FCR were recorded in each period.

For assaying immunity responses, one 32-d bird randomly were selected from each experimental unit and immediately incubated by NBD vaccine injection. To evaluation of immune response against NBD vaccine, 8 days after incubation, blood sample was collected by same birds. The results showed no significant difference between average weight gain and FCR of treatments in each rearing periods ($P \geq 0.05$). The same result obtained from the NBD anti body titers after vaccination but totally, treatment 4 showed significantly more feed consumption comparing with treatment 1.In finisher period the most feed consumption was seen in treatment 4 as well and it was significantly more than treatment 2 but this trend was not observed in grower period so that the most feed consumption related to treatment 3 that is significantly more than first treatment.

Key word: Broiler, Low CP diet, essential amino acid, performance, newcastel anti body titer

1- Department of Animal Science , Karaj Branch, Islamic Azad University ,Karaj,IRAN

2- Department of Animal Science , Varamin Branch, Islamic Azad University ,Varamin,IRAN

*Corresponding author