

تأثیر زمان تعویض جیره آغازین و سطح اسید آمینه لیزین جیره‌های غذایی بر عملکرد تولیدی، بازده پروتئین و انرژی در جوجه‌های گوشتی

* بهروز دستار^۱، یوسف جعفری‌آهنگری^۱، مهدی راشکی^۲، سعید حسنی^۱ و محمود شمس‌شرق^۱

^۱ گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه

علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۳/۹/۳؛ تاریخ پذیرش: ۸۴/۹/۲۷

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر زمان تعویض جیره آغازین و میزان افزودن اسید آمینه L-لیزین به جیره‌های آغازین و رشد حاوی مقدار لیزین توصیه شده انجمن ملی تحقیقات، بر عملکرد جوجه‌های گوشتی تا سن ۳۵ روزگی صورت گرفت. برای این منظور یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲ در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد. عامل اول زمان تعویض جیره آغازین (متشکل از دو زمان ۱۴ و ۲۱ روزگی) و عامل دوم میزان افزودن اسید آمینه L-لیزین (متشکل از دو مقدار صفر و ۰/۲ درصد) بود. به هر یک از ۴ تیمار آزمایشی تعداد ۸ تکرار و به هر تکرار تعداد ۱۶ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه راس ۳۰۸ اختصاص یافت. نتایج نشان داد که کاهش زمان تغذیه جیره آغازین از ۲۱ به ۱۴ روزگی سبب کاهش وزن جوجه‌ها در ۲۱ روزگی شد، اما بر وزن جوجه‌ها در ۲۸ و ۳۵ روزگی تأثیر معنی‌دار نداشت ($p > 0/05$). مصرف خوراک جوجه‌ها در دوره‌های ۲۱ و ۲۸ روزگی کاهش معنی‌دار ($p < 0/05$) و ضریب تبدیل خوراک در ۲۱ روزگی بهبود یافت. جوجه‌هایی که از جیره آغازین برای مدت ۱۴ روز استفاده کردند در هر سه دوره آزمایش پروتئین مصرفی کمتر ($p < 0/05$)، نسبت راندمان پروتئین بالاتر و در دوره ۲۱ روزگی دارای نسبت راندمان انرژی بالاتری بودند ($p < 0/05$). افزودن اسید آمینه L-لیزین به مقدار ۰/۲ درصد به جیره‌های آغازین و رشد که دارای لیزین برابر مقدار توصیه شده انجمن ملی تحقیقات بودند سبب بهبود افزایش وزن جوجه‌ها شد ($p < 0/05$)، اما بر مقدار مصرف خوراک و پروتئین تأثیری نداشت ($p > 0/05$). نتایج این آزمایش نشان داد افزودن مکمل L-لیزین به مقدار ۰/۲ درصد به جیره‌های آغازین و رشد حاوی سطح توصیه شده لیزین سبب بهبود عملکرد تولیدی شده و همچنین تغییر زودتر جیره‌های آغازین به رشد در ۱۴ روزگی سبب بهبود بازده استفاده از انرژی و پروتئین و کاهش هزینه تولید به ازای هر کیلوگرم گوشت می‌شود.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، تخصیص خوراک، جیره آغازین، لیزین

مقدمه

جیره‌های طیور متیونین و لیزین دو اسید آمینه محدود کننده اصلی هستند و بقیه اسیدهای آمینه چندین برابر احتیاجات بدنی وجود دارند. از این رو در دوره‌ای که به جای جیره آغازین از جیره رشد استفاده شود لیزین مورد نیاز جوجه‌ها، به دلیل کمتر بودن مقدار لیزین در جیره‌های رشد نسبت به آغازین، می‌تواند بسیار کمتر از حد احتیاجات باشد.

هنوز گزارشی در مورد تأثیر افزودن اسید آمینه L-لیزین و کاهش مدت تغذیه جیره آغازین بر عملکرد جوجه‌های گوشتی ارائه نشده است. به همین دلیل آزمایش حاضر جهت بررسی تأثیر افزودن اسید آمینه L-لیزین به میزان ۰/۲ درصد به جیره‌های آغازین و رشد حاوی مقدار لیزین توصیه شده انجمن ملی تحقیقات و امکان تعویض زودتر جیره آغازین به رشد در ۱۴ روزگی بر عملکرد، بازده اقتصادی و همچنین بازده انرژی و پروتئین در جوجه‌های گوشتی تا سن ۳۵ روزگی انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی پرورش یافته بر روی بستر از سن ۱ تا ۳۵ روزگی در یک آزمایش فاکتوریل ۲×۲ در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. عامل اول زمان تعویض جیره آغازین (متشکل از دو زمان ۱۴ و ۲۱ روزگی) و عامل دوم مقدار افزودن اسید آمینه L-لیزین (به میزان صفر و ۰/۲ درصد) به جیره‌های آغازین و رشد حاوی مقدار توصیه شده لیزین توسط انجمن ملی تحقیقات بود. بنابراین چهار تیمار وجود داشت که هر تیمار آزمایشی دارای هشت تکرار با ۱۶ قطعه جوجه خروس سویه تجاری راس ۳۰۸ در هر تکرار بود. قبل از شروع آزمایش درصد پروتئین خام مواد خوراکی در آزمایشگاه با استفاده از روش‌های AOAC (۱۹۸۴) برای اطمینان از وجود مقادیر کافی پروتئین اندازه‌گیری شد. دو جیره پایه دارای ۳۱۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم انرژی قابل سوخت و ساز برای دوره‌های آغازین و رشد توسط نرم افزار

احتیاجات غذایی جوجه‌های گوشتی توسط مراکز تحقیقاتی از جمله انجمن ملی تحقیقات (NRC, 1994) گزارش شده است. در حال حاضر در بسیاری از مراکز پرورش طیور از این جدول‌ها به عنوان راهنما استفاده می‌شود. بر این اساس مقدار مواد مغذی مورد نیاز جوجه‌های گوشتی به صورت سه دوره آغازین (صفر تا ۳ هفتگی)، رشد (۳ تا ۶ هفتگی) و پایانی (۶ هفتگی به بعد) تعیین شده است. انتخاب این سه دوره تغذیه‌ای به دلیل وجود یافته‌های تحقیقاتی است که بسته به هدف پرورش، مدت تغذیه این دوره‌های پرورش می‌تواند تغییر کند. برای مثال در صورتیکه هدف از پرورش تولید جوجه‌های کبابی با وزن کمتر از ۱۶۰۰ گرم باشد، تعویض زودتر جیره آغازین با جیره رشد به دلیل آن که درصد پروتئین جیره‌های آغازین بیشتر از جیره‌های رشد است، سبب کاهش هزینه تولید خواهد شد. والدروپ و همکاران (۱۹۹۲) گزارش کردند مدت تغذیه جیره آغازین را می‌توان بدون تغییر در عملکرد از ۲۱ به ۱۴ روز کاهش داد. در مقابل مقصودلو و همکاران (۱۳۸۲) گزارش کردند تغذیه جوجه‌های گوشتی با جیره آغازین به مدت ۲۶ روز سبب بهبود افزایش وزن جوجه‌ها در سن ۲۶ و ۴۲ روزگی شده و در عوض هزینه خوراک مصرفی بیشتر می‌شود.

انجمن ملی تحقیقات در آخرین گزارش خود مقدار احتیاجات اسید آمینه لیزین جوجه‌های گوشتی را در دوره آغازین از ۱/۲ درصد به ۱/۱ درصد کاهش داده است. برخی گزارش‌ها نشان می‌دهد افزایش مقدار لیزین جیره سبب بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک در دوره آغازین می‌شود (دستار و همکاران، ۱۳۸۳؛ کید و همکاران، ۱۹۹۸ و لاتشواو، ۱۹۹۳). تحقیقات نشان داده که مقدار اسید آمینه لیزین گزارش شده توسط انجمن ملی تحقیقات در دوره‌های آغازین و رشد کافی نیست و افزودن لیزین تا سطح ۰/۳ درصد سبب بهبود صفات تولیدی می‌شود (سی و همکاران، ۲۰۰۱). در اغلب

خوراک و وزن بدن جوجه‌ها به صورت هفتگی رکوردگیری شد. نسبت راندمان پروتئین به صورت گرم افزایش وزن به ازای گرم پروتئین مصرفی و نسبت راندمان انرژی از طریق ضرب گرم خوراک مصرفی در عدد ۱۰۰ و تقسیم عدد حاصله به کل انرژی قابل سوخت و ساز مصرفی محاسبه شد (والدروپ و همکاران، ۱۹۷۶). داده‌های حاصل از آزمایش برای دوره‌های ۲۱-، ۲۸- و ۳۵- روزگی توسط نرم افزار SAS² تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

¹UFFDA به صورتی تهیه شدند که مقدار لیزین آنها برابر و سایر مواد مغذی آنها بیشتر از حداقل مقدار توصیه شده انجمن ملی تحقیقات باشد (جیره‌های ۱ و ۳ جدول ۱). برای تهیه جیره‌های حاوی مقدار بیشتر لیزین در دوره‌های آغازین و رشد، مقدار ۰/۲ درصد اسید آمینه L- لیزین به ترتیب جایگزین ماسه در جیره‌های ۱ و ۳ شد (جیره‌های ۲ و ۴ جدول ۱). در طی آزمایش آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار داشت. در هر یک از تیمارهای آزمایشی جوجه‌ها پس از اتمام دوره آغازین توسط جیره رشد مربوطه تغذیه شدند. مصرف

جدول ۱- مواد خوراکی و ترکیب جیره‌های آزمایشی (بر حسب درصد).^۱

شماره جیره	مرحله آغازین			
	۱	۲	۳	۴
ذرت (CP=۸/۳۶)	۵۲/۵۱	۵۲/۵۱	۵۸/۸۹	۵۸/۸۹
کنجاله سویا (CP=۴۷/۶۶)	۲۷/۹۶	۲۷/۹۶	۲۵/۱۴	۲۵/۱۴
کنجاله آفتابگردان (CP=۳۲/۸۵)	۵/۴۴	۵/۴۴	۷/۳۵	۷/۳۵
کنجاله گلوتن ذرت (CP=۵۵/۵۷)	۵	۵	---	---
روغن سویا	۴/۸۶	۴/۸۶	۵	۵
دی کلسیم فسفات	۱/۷۱	۱/۷۱	۱/۳۴	۱/۳۴
صدف	۱/۲۷	۱/۲۷	۱/۲۱	۱/۲۱
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
نمک	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۲۷	۰/۲۷
آنتی اکسیدانت	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳
DL-متیونین	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۷
L-لیزین	---	۰/۲	---	۰/۲
ماسه	۰/۲	---	۰/۲	---
ترکیبات شیمیایی (%):				
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری/کیلوگرم)	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین	۲۲/۲۸	۲۲/۲۸	۱۹/۳۲	۱۹/۳۲
لیزین	۱/۰۷	۱/۲۳	۰/۹۷	۱/۱۳
متیونین + سیستین	۰/۸۷	۰/۸۷	۰/۷۰	۰/۷۰
آرژنین	۱/۳۹	۱/۳۹	۱/۲۷	۱/۲۷

۱- تمام جیره‌ها حاوی حداقل مقدار مواد مغذی توصیه شده انجمن ملی تحقیقات هستند.

۲- شامل ۰/۲۵ درصد مکمل ویتامینی کیمیا رشد و ۰/۲۵ درصد مکمل کیمیا رشد است. هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل ویتامینی شامل: IU ۲/۰۰/۰۰۰ ویتامین D3، IU ۱۸/۰۰۰ ویتامین E، ۲/۰۰۰mg ویتامین K3، ۱۸۰۰mg ویتامین B1، ۶/۶۰۰mg ویتامین B2، ۱۰/۰۰۰mg ویتامین B3، ۳۰/۰۰۰mg ویتامین B5، ۳/۰۰۰mg ویتامین B6، ۱/۰۰۰mg ویتامین B9، ۱۵mg ویتامین B12، ۱۰۰mg ویتامین H2، ۵۰۰/۰۰۰mg کولین کلراید و هر ۲/۵ کیلوگرم مکمل معدنی شامل: ۱۰۰/۰۰۰mg منگنز، ۵۰۰/۰۰۰mg آهن، ۱۰۰/۰۰۰mg روی، ۱۰۰/۰۰۰mg مس، ۱/۰۰۰mg ید و ۲۰۰mg سلنیوم بود.

نتایج و بحث

تحقیقات بودند (جیره‌های شماره ۱ و ۳ جدول ۱) سبب افزایش سطح لیزین جیره‌های آغازین و رشد به مقدار ۱۱۵ درصد توصیه شده انجمن ملی تحقیقات شد (جیره‌های شماره ۲ و ۴ جدول ۱). در این حالت افزایش وزن جوجه‌های گوشتی در هر سه دوره پرورش بهبود یافت ($P < 0/05$) اما بر مصرف خوراک تأثیری نداشت ($P > 0/05$).

تأثیر زمان تعویض جیره آغازین و میزان اسید آمینه L- لیزین بر پروتئین مصرفی و بازده استفاده از پروتئین و انرژی در جدول ۳ ارائه شده است. کاهش زمان تعویض جیره آغازین سبب کاهش معنی‌دار پروتئین مصرفی ($P < 0/05$) و افزایش نسبت راندمان پروتئین شد. جوجه‌هایی که با جیره آغازین برای مدت سه هفته تغذیه شدند نسبت به گروهی که از جیره آغازین برای مدت دو هفته استفاده کردند دارای نسبت راندمان انرژی بالاتری بودند ولی این مقدار فقط برای دوره صفر تا ۲۱ روزگی چشمگیر بود ($P < 0/05$). افزودن اسید آمینه L- لیزین به جیره‌های آغازین و رشد بر مقدار پروتئین مصرفی تأثیر معنی‌دار نداشت ($P > 0/05$)، اما سبب افزایش نسبت راندمان پروتئین و کاهش نسبت راندمان انرژی شد.

زمان تعویض جیره آغازین و میزان افزودن اسید آمینه L- لیزین به جیره‌های آغازین و رشد به‌عنوان اثرات اصلی آزمایشی بودند. هیچ اثر متقابلی بین زمان تعویض جیره آغازین و میزان اسید آمینه L- لیزین در دوره‌های صفر تا ۲۱، صفر تا ۲۸ و صفر تا ۳۵ روزگی وجود نداشت ($P > 0/05$). از این رو فقط اثرات اصلی در هر یک از دوره‌های آزمایشی بیان و مورد بحث قرار می‌گیرند. صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی در پاسخ به زمان تعویض جیره آغازین و درصد افزودن اسید آمینه L- لیزین به جیره‌های آغازین و رشد در دوره‌های مختلف پرورش در جدول ۲ ارائه شده است. تعویض زمان تغذیه جیره آغازین به رشد در ۱۴ روزگی نسبت به ۲۱ روزگی سبب کاهش چشمگیر افزایش وزن پرندگان در دوره پرورش صفر تا ۲۱ روزگی شد، اما تأثیری بر افزایش وزن پرندگان در سایر دوره‌های پرورش نداشت ($p > 0/05$). کاهش زمان تغذیه جیره آغازین از ۲۱ به ۱۴ روز سبب کاهش مصرف خوراک و بهبود ضریب تبدیل خوراک در هر سه دوره آزمایش شد. افزودن اسید آمینه L- لیزین به مقدار ۰/۲ درصد به جیره‌های آغازین و رشد که حاوی مقدار لیزین برابر توصیه شده انجمن ملی

جدول ۲- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی.

ضریب تبدیل خوراک (گرم:گرم)			مصرف خوراک (گرم)			افزایش وزن (گرم)		
۰-۳۵	۰-۲۸	۰-۲۱	۰-۳۵	۰-۲۸	۰-۲۱	۰-۳۵	۰-۲۸	۰-۲۱
روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی
زمان تعویض جیره آغازین:								
۱/۸۰	۱/۷۰	۱/۶۰	۲۸۰۳	۱۷۱۹b	۹۳۹b	۱۵۶۵	۱۰۱۶	۵۸۸
۱/۸۲	۱/۷۸	۱/۷۵	۲۹۲۹	۱۸۶۰a	۱۰۷۵a	۱۶۱۸	۱۰۵۴	۶۲۰
۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۵	۵۰/۸۸	۳۸/۷۹	۲۸/۶۷	۲۷/۰۰	۲۲/۹۸	۱۲/۴۳ (SE)
۰/۶۶۸	۰/۲۱۴	۰/۰۵۷	۰/۰۹۰	۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	۰/۱۷۴	۰/۲۹۹	۰/۰۸۴
میزان اسید آمینه L- لیزین:								
۱/۸۵a	۱/۸۰	۱/۷۵a	۲۹۰۱	۱۷۶۷	۹۹۸	۱۵۳۳b	۹۸۵b	۵۷۱b
۱/۷۶b	۱/۶۸	۱/۶۰b	۲۸۳۱	۱۸۱۱	۱۰۱۶	۱۶۵۰a	۱۰۸۴a	۶۳۷a
۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۵	۵۰/۸۸	۳۸/۷۹	۲۸/۶۷	۲۷/۰۰	۲۲/۹۸	۱۲/۴۳ (SE)
۰/۰۶۵	۰/۰۶۹	۰/۰۳۸	۰/۳۹۹	۰/۴۲۴	۰/۶۶۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱

برای هر یک از اثرات اصلی (زمان تعویض جیره آغازین و میزان مکمل L- لیزین) میانگین‌های هر ستون با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($P < 0/05$).

جدول ۳- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر مقدار پروتئین مصرفی و نسبت راندمان پروتئین و انرژی.

نسبت راندمان انرژی (گرم:کیلوکالری)			نسبت راندمان پروتئین (گرم:گرم)			پروتئین مصرفی (گرم)		
۰-۳۵	۰-۲۸	۰-۲۱	۰-۳۵	۰-۲۸	۰-۲۱	۰-۳۵	۰-۲۸	۰-۲۱
روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی
زمان تعویض جیره آغازین:								
۱۸/۰۹	۱۹/۲۱	۲۰/۵۳ ^a	۲/۸۳	۲/۹۷ ^a	۳/۰۱ ^a	۵۵۵ ^b	۳۴۵ ^b	۱۹۴ ^b
۱۷/۸۱	۱۸/۳۱	۱۸/۶۴ ^b	۲/۷۰	۲/۷۰ ^b	۲/۵۹ ^b	۵۹۹ ^a	۳۹۱ ^a	۲۴۰ ^a
۰/۳۱۶	۰/۴۷۵	۰/۵۹۷	۰/۰۴۹	۰/۰۷۱	۰/۰۸۷	۱۰/۰۸	۷/۷۸	۵/۹۲
۰/۵۳۶	۰/۱۹۴	۰/۰۳۳	۰/۰۷۴	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱
میزان اسید آمینه L- لیزین:								
۱۷/۵۶	۱۸/۱۶	۱۸/۷۵	۲/۷۰	۲/۷۴	۲/۷۱	۵۷۰	۳۶۴	۲۱۵
۱۸/۳۵	۱۹/۳۵	۲۰/۴۲	۲/۸۳	۲/۹۲	۲/۹۶	۵۸۴	۳۷۲	۲۱۸
۰/۳۱۶	۰/۴۷۵	۰/۵۹۷	۰/۰۴۹	۰/۰۷۱	۰/۰۸۷	۱۰/۰۸	۷/۷۸	۵/۹۲
۰/۰۸۹	۰/۰۸۷	۰/۰۵۷	۰/۰۸۱	۰/۰۷۹	۰/۰۴۶	۰/۳۶۱	۰/۴۵۸	۰/۷۱۷

برای هر یک از اثرات اصلی (زمان تعویض جیره آغازین و میزان مکمل L- لیزین) میانگین‌های هر ستون با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($P < 0.05$).

فقط در دوره‌های ۲۱ و ۲۸ روزگی معنی‌دار بود ($P < 0.05$). افزودن اسید آمینه L- لیزین به جیره‌های آغازین و رشد به میزان ۰/۲ درصد سبب افزایش هزینه خوراک مصرفی در ۳۵ روزگی ($P < 0.05$) و کاهش نسبی قیمت هر کیلوگرم گوشت تولیدی شد.

برآورد اقتصادی هزینه مصرف خوراک و قیمت هر کیلوگرم گوشت تولیدی در جدول ۴ ارائه شده است. تعویض زودتر جیره آغازین در ۱۴ روزگی نسبت به ۲۱ روزگی سبب کاهش معنی‌دار هزینه مصرف خوراک در هر سه دوره آزمایش شد ($P < 0.05$). همچنین هزینه تولید هر کیلوگرم گوشت کاهش یافت، ولی این کاهش

جدول ۴- برآورد اقتصادی هزینه مصرف خوراک و تولید گوشت.

هزینه هر کیلوگرم گوشت (تومان)			هزینه هر کیلوگرم خوراک (تومان)		
۰-۳۵ روزگی	۰-۲۸ روزگی	۰-۲۱ روزگی	۰-۳۵ روزگی	۰-۲۸ روزگی	۰-۲۱ روزگی
زمان تعویض جیره آغازین:					
۲/۸۳	۲/۹۷ ^b	۲/۹۶ ^b	۵۰۲ ^b	۳۱۱ ^b	۱۷۳ ^b
۲/۷۰	۲/۷۰ ^a	۳۳۹ ^a	۵۳۶ ^a	۳۴۸ ^a	۲۰۹ ^a
۰/۰۴۹	۰/۰۷۱	۹/۲۹	۹/۰۵	۶/۹۸	۵/۲۶
۰/۰۷۴	۰/۰۱۲	۰/۰۰۳	۰/۰۱۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
میزان اسید آمینه L- لیزین:					
۳۳۱	۳۲۷	۳۲۹	۵۰۶ ^b	۳۲۱	۱۸۷
۳۲۳	۳۱۳	۳۰۸	۵۳۳ ^a	۳۳۸	۱۹۵
۵/۷۱	۸/۰۴	۹/۲۹	۹/۰۵	۶/۹۸	۵/۲۶
۰/۳۸۸	۰/۲۳۸	۰/۱۱۱	۰/۰۴۸	۰/۱۰۴	۰/۲۹۶

برای هر یک از اثرات اصلی (زمان تعویض جیره آغازین و میزان مکمل L- لیزین) میانگین‌های هر ستون با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($P < 0.05$).

همکاران (۱۹۹۶) در مطالعه‌ای تأثیر مدت تغذیه جیره‌های آغازین، رشد و پایانی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی تا سن ۲۸ روزگی را مورد بررسی قرار دادند. کاهش مدت تغذیه جیره آغازین به ۷ روز و یا استفاده از جیره پایانی از روز ۲۱ سبب کاهش معنی‌دار عملکرد جوجه‌ها شد. بر این اساس گزارش شد برای جوجه‌هایی که تا یک کیلوگرم رشد می‌کنند جیره آغازین باید حداقل به مدت ۱۴ روز استفاده شود. این محققین در مطالعه دیگری (۱۹۹۷) اثر تغییر زمان تغذیه جیره آغازین و پایانی را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی کردند. آنها جیره‌های آغازین را برای دوره‌های صفر تا ۷، صفر تا ۱۴ و صفر تا ۲۱ روزگی و جیره‌های پایانی را برای دوره‌های ۲۱ تا ۴۲، ۲۸ تا ۴۲ و ۳۵ تا ۴۲ و بدون جیره پایانی استفاده کردند. جیره‌های رشد بسته به زمان تغییر جیره‌های آغازین و پایانی تغذیه شدند. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که جیره‌های آغازین می‌تواند تا ۱۴ روزگی استفاده شوند و جیره‌های پایانی نباید زودتر از ۳۵ روزگی مصرف شوند. کاهش مدت تغذیه جیره آغازین سبب کاهش معنی‌دار پروتئین مصرفی و افزایش نسبت راندمان پروتئین در هر سه دوره آزمایش شد ($P < 0/05$). زیرا در هنگام کاهش مدت تغذیه جیره آغازین، جوجه‌ها به مدت یک هفته از جیره رشد استفاده کردند که درصد پروتئین آن ۳ درصد کمتر بود. گزارش شده است نسبت راندمان پروتئین در جیره‌های کم پروتئین بالاتر است (والدروپ و همکاران، ۱۹۷۶). افزایش نسبت راندمان پروتئین به مفهوم آن است که این جوجه‌ها به ازای هر گرم افزایش وزن پروتئین کمتری مصرف کرده‌اند. در این آزمایش اگر چه میزان نیتروژن دفعی فضولات اندازه‌گیری نشد، اما یامازاکی و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند در جوجه‌های گوشتی کاهش سطح پروتئین جیره به مقدار ۲ درصد سبب کاهش دفع نیتروژن به مقدار ۱۰/۹ درصد در سن ۱۸ تا ۲۱ روزگی و ۴/۹ درصد در سن ۲۵ تا ۲۸ روزگی می‌گردد. گزارش دیگری نیز وجود دارد که کاهش سطح پروتئین جیره جوجه‌های گوشتی به مقدار ۲ درصد به ترتیب سبب

در این آزمایش یک گروه از جوجه‌ها به مدت ۱۴ روز از جیره آغازین و پس از آن از جیره رشد استفاده کردند در حالی که گروه دیگر برای مدت ۲۱ روز جیره آغازین و پس از آن با جیره رشد تغذیه شدند. بنابراین جوجه‌های گروه اول یک هفته جیره آغازین کمتر و به جای آن جیره رشد بیشتری مصرف کرده بودند. با توجه به این که جیره رشد دارای ۳ درصد پروتئین کمتر بود، جوجه‌های گروه اول برای مدت هفت روز اضافه‌تر با یک جیره کم پروتئین تغذیه شده بودند. به عبارت دیگر، جوجه‌هایی که برای مدت ۱۴ روز با جیره آغازین تغذیه شده بودند در سن ۱۴ تا ۲۱ روزگی تحت تأثیر نوعی محدودیت کیفی خوراک قرار گرفته بودند. از این رو کاهش مدت تغذیه جیره آغازین به مفهوم اعمال محدودیت کیفی خوراک برای یک دوره مشخص می‌باشد. تعویض زمان تغذیه جیره آغازین از ۲۱ روزگی به ۱۴ روزگی سبب کاهش افزایش وزن جوجه‌ها در ۲۱ روزگی و همچنین مصرف خوراک در هر سه دوره آزمایش شد. پس از یک هفته از شروع تغذیه جیره رشد، جوجه‌هایی که از جیره آغازین به مدت دو هفته استفاده کردند، بدون آنکه مصرف خوراک خود را افزایش دهند به دلیل احتیاجات نگهداری پایین‌تر دارای رشد جبرانی بودند به گونه‌ای که وزن آنها در ۲۸ و ۳۵ روزگی اختلاف معنی‌داری با جوجه‌هایی که با جیره آغازین به مدت سه هفته تغذیه شده بودند، نداشتند ($P < 0/05$). شیوازاد و صیداو (۱۳۸۰) گزارش کردند اعمال محدودیت خوراک در دوره آغازین در صورت تغذیه جوجه‌های گوشتی با جیره‌های رشد مناسب تأثیری بر وزن جوجه‌ها ندارد. همچنین گزارش شده است استفاده از جیره‌های کم پروتئین سبب کاهش وزن جوجه‌ها در ۲۱ روزگی می‌شود، اما بر وزن جوجه‌ها در ۴۲ روزگی تأثیر معنی‌دار ندارد (خواجعی و همکاران، ۱۳۷۷). والدروپ و همکاران (۱۹۹۲) گزارش کردند کاهش مدت تغذیه جیره آغازین به ۱۴ روز و یا افزایش مدت تغذیه آن به ۲۶ روز تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن جوجه‌ها ندارد. صالح و

(۲۰۰۰) نیز گزارش کردند افزودن اسید آمینه L-لیزین به مقدار ۰/۱۵ و ۰/۳ درصد سبب بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌ها تا ۲۱ روزگی می‌شود و بر وزن و ضریب تبدیل خوراک آنها در ۴۲ و ۵۶ روزگی تأثیری ندارد.

مقدار لیزین گزارش شده توسط انجمن ملی تحقیقات برای حداکثر افزایش وزن گزارش شده است در حالی که احتیاجات لیزین برای ضریب تبدیل خوراک بیشتر از افزایش وزن است (هن و بیکر، ۱۹۹۱). هنوز احتیاجات لیزین قابل هضم جوجه‌های گوشتی توسط انجمن ملی تحقیقات گزارش نشده است. از این رو در هنگام افزودن لیزین به جیره‌های تجاری بهتر است به قابلیت هضم و میزان استفاده اسیدهای آمینه مواد خوراکی جیره توجه شود. برای مثال، قابلیت هضم لیزین کنجاله سویا و آفتابگردان توسط انجمن ملی تحقیقات به ترتیب ۹۱ و ۸۴ درصد گزارش شده است. دستار و همکاران (۱۳۸۳) گزارش کردند در هنگام استفاده از ضرایب قابلیت هضم در جیره‌نویسی جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین مقدار لیزین کل از ۱/۱ به ۱/۲ درصد افزایش می‌یابد که سبب بهبود صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی می‌گردد. در این تحقیق از ضرایب قابلیت هضم اسیدهای آمینه مواد خوراکی که توسط انجمن ملی تحقیقات گزارش شده است برای تعیین مقدار لیزین قابل هضم جیره‌ها استفاده شد. بر این اساس مقدار لیزین قابل هضم جیره‌های پایه در دوره‌های آغازین و رشد به ترتیب ۰/۹۶ و ۰/۸۶ درصد بود. با افزودن ۰/۲ درصد اسید آمینه مصنوعی لیزین به جیره‌های پایه مقدار لیزین قابل هضم در دوره‌های آغازین و رشد به ترتیب به ۱/۱۱ و ۱/۰۲ درصد افزایش یافت.

براساس نتایج این آزمایش کاهش مدت تغذیه جیره آغازین به ۱۴ روز سبب افزایش بازده استفاده از پروتئین و کاهش هزینه تولید هر کیلوگرم گوشت شد، بدون آن که بر افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌ها تأثیر معنی‌دار داشته باشد. همچنین افزودن مکمل L-لیزین به مقدار ۰/۲ درصد به جیره‌های آغازین و رشد که حاوی مقدار لیزین توصیه شده انجمن ملی تحقیقات بودند سبب

کاهش دفع ماده خشک و نیتروژن فضولات به مقدار ۴/۳ و ۱۵/۴ درصد در دوره آغازین و ۳/۹ و ۱۸/۵ در دوره رشد می‌گردد (فریتس و همکاران، ۲۰۰۰). از این رو کاهش مدت تغذیه جیره آغازین به عنوان یکی از راهکارهای افزایش بازدهی استفاده از پروتئین خوراک و کاهش آلودگی ناشی از دفع نیتروژن نیز می‌تواند مهم باشد. کاهش مدت تغذیه جیره آغازین بر نسبت راندمان انرژی فقط در ۲۱ روزگی تأثیر داشت. والدروپ و همکاران (۱۹۷۶) نیز گزارش کردند کاهش سطح پروتئین جیره تأثیری بر نسبت راندمان انرژی ندارد.

هنگامی که اسید آمینه L-لیزین به مقدار ۰/۲ درصد به جیره‌های آغازین و رشد افزوده شد، مقدار لیزین کل جیره‌ها به ۱۱۵ درصد مقدار توصیه شده انجمن ملی تحقیقات افزایش یافت و سبب بهبود افزایش وزن جوجه‌ها و ضریب تبدیل خوراک شد. همچنین بازده استفاده از پروتئین و انرژی به دلیل بهبود افزایش وزن جوجه‌ها نیز افزایش یافت. کید و همکاران (۱۹۹۷) گزارش کردند که افزایش مقدار لیزین جیره از ۱/۱ به ۱/۲ درصد سبب بهبود افزایش وزن جوجه‌ها در ۱۸ روزگی از ۴۵۳ به ۴۸۸ گرم و همچنین کاهش ضریب تبدیل خوراک از ۱/۳۹ به ۱/۳۳ واحد می‌شود. در گزارشی مقادیر متفاوت لیزین از ۰/۹۹ تا ۱/۴ درصد در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده و مشاهده شد که مقدار ۱/۲ درصد لیزین برای بیشینه رشد، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک در سن ۱ تا ۲۱ روزگی کافی است (لاتشاو، ۱۹۹۳). گزارش شده است افزایش لیزین جیره‌های آغازین و رشد به مقدار ۱۲۰ درصد توصیه شده انجمن ملی تحقیقات سبب افزایش وزن جوجه‌ها تا ۳۵ روزگی می‌شود (مارتینز آمزکوا و همکاران، ۱۹۹۸). سی و همکاران (۲۰۰۱) گزارش کردند افزودن اسید آمینه L-لیزین به مقدار ۰/۲ درصد سبب بهبود افزایش وزن جوجه‌ها در ۲۱ و ۴۲ روزگی می‌شود، اما بر وزن جوجه‌ها در ۵۶ روزگی تأثیر ندارد. فریتس و همکاران

افزایش مقدار لیزین جیره‌ها به ۱۱۵ درصد مقدار توصیه شده انجمن ملی تحقیقات شد که به تبع آن افزایش وزن و انرژی افزایش یافت. و ضریب تبدیل خوراک بهبود و بازده استفاده از پروتئین

منابع

۱. خواجعلی، ف.، نصیری مقدم، ح. و گلیان، ا. ۱۳۷۷. استفاده از جیره‌های کم پروتئین مکمل شده با اسیدهای آمینه مصنوعی در پرورش جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۲۹. شماره ۲. صفحات ۳۷۹-۳۸۸.
۲. دستار، ب.، گلیان، ا.، دانش مسگران، م.، افتخاری شاهرودی، ف. و کرمانشاهی، ح. ۱۳۸۳. استفاده از ضرایب قابلیت هضم لیزین و اسیدهای آمینه گوگردار در بهینه سازی عملکرد جوجه‌های گوشتی. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵. شماره ۲. صفحات ۶۹۸-۶۹۱.
۳. شیوازد، م. و صیداوی، ع. ۱۳۸۰. بررسی امکان رشد جبرانی با تغییر تراکم مواد مغذی جیره در جوجه‌های آمیخته گوشتی آراین. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۵. شماره ۱. صفحات ۱۴۷-۱۳۹.
۴. مقصدلو، ش.، گلیان، ا.، افتخاری شاهرودی، ف.، نصیری محلاتی، م. کرمانشاهی، ح. ۱۳۸۲. اثر میزان انرژی و زمان تعویض جیره‌های آغازین به پایانی بر عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی با وزن کمتر از دو کیلوگرم. مجله علوم فنون کشاورزی و منبع طبیعی. جلد ۷. شماره ۳. صفحات ۱۶۱-۱۵۳.
5. AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed. Association of Official Analytical chemists. The William Byrd Press, Inc., Richmond, Virginia, USA.
6. Fritts, C.A., Molt, M.A., Si, J., and Waldroup, P.W. 2000. Interaction of lysine and methionine in diets for growing broilers. Poultry Sci. 79: 128. S202.
7. Han, Y., and Baker, D.H. 1991. Lysine requirement of fast and slow-growing broiler chicks. Poultry Sci. 70: 2108-2114.
8. Kidd, M.T., Kerr, B.J., and Anthony, N.B. 1997. Dietary interactions between lysine and threonine in broilers. Poultry Sci. 76: 608-614.
9. Kidd, M.T., Kerr, B.J., Halpin, K.M., Mcward, G.W., and Quarles, C.L. 1998. Lysine levels in starter and grower-finisher diets affect broiler performance and carcass traits. J. Appl. Poutry Res. 7: 351-358.
10. Latshaw, J.D. 1993. Dietary lysine concentration from deficient to excessive and the effects on broiler chicks. Br. Poultry Sci. 34: 951-958.
11. Martinez-Amezcuca, C., Laparra-Vega, J.L., Avila-Gonzalez, E., Cortes-Poblano, U., and Kidd, M.T. 1998. Dietary lysine and electrolyte balance do not interact to affect broiler performance. J. Appl. Poultry Res. 7: 313-319.
12. NRC, 1994. Nutrients requirements of domestic animals. Nutrient requirements of poultry. 9th rev. ed. National Research council, National Acadwmy Press: Washington, D.C.
13. Ojano-Dirain, C.P., and Waldroup, P.W. 2002. Protein and amino acid needs of broilers in warm weather. Int. J. Pultry Sci. 1: 40-46.
14. Saleh, E.A., Watkins, S.E., and Waldroup, P.W. 1996. Changing time of feeding starter, grower and finisher diets for broilers. 1 Birds grown to 1 Kg. J. Appl. Poultry Res. 5: 269-275.
15. Saleh, E.A., Watkins, S.E., and Waldroup, P.W. 1997. Changing time of feeding starter, grower and finisher diets for broilers. 2. Birds grown to 2.2 Kg. J. Appl. Poultry Res. 6: 64-73.
16. Si, J., Fritts, C.A., Burnham, D.J., and Waldroup, P.W. 2001. Relationship of dietary lysine level to the concentration of all essential amino acids in broiler diets. Poultry Sci. 80: 1472-1479.
17. Waibel, P.E., Carlson, C.W., Brannon, J.A., and Nol, S.L. 2000. Identification of limiting amino acids in methionine and lysine-supplemented low-protein diets for turkey. Poultry Sci. 79: 1299-1305.
18. Waldroup, P.W., Mitchell, R.J., Payne, J.R., and Hazen, K.R. 1976. Performance of chicks fed diets formulated to minimize excess levels of essential amino acids. Poultry Sci. 55: 243-253.
19. Waldroup, P.W., Watkins, S.E., Skinner, J.T., Adams, M.H., and Waldroup, A.L. 1992. Effect of dietary amino acid level on response to time of change from starter to grower diets for broiler chicks, J. Appl. Poultry Res. 1: 360-366.
20. Yamazaki, M., Murakami, H., and Takemasa, M. 1996. Reproduction of nitrogen excreted from broiler chicks by feeding low protein, amino acid-supplemented diets. Jpn. Poultry Sci. 33: 249-255.

Effect of dietary lysine level and changing time of feeding from starter to grower diet on the performance, efficiency of protein and energy utilization for broilers

B. Dastar¹, Y. Jafari Ahangari¹, M. Rashki², S. Hasani¹ and M. Shams Shargh¹

¹Dept., of Animal Science Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan,

²M.Sc Student Gorgan University, Gorgan, Iran

Abstract

This experiment was conducted in order to study the effect of changing time of feeding from starter to grower diet and supplementing L-lysine to starter and grower diets on broilers performance during 1 to 35 days of age. For this purpose, a completely randomized design with a 2*2 factorial arrangement was used to test the effects of 2 times of feeding starter (14 & 21 days) and 2 levels of supplemental L-lysine (0 and 0.2%) to starter and grower diets. Eight replicates of 16 day-old Ross 308 male broilers were allocated to each of 4 experimental treatments. Reducing duration of feeding starter diet from 21 to 14 days resulted decrease in body weight gain at 21st day, but not at 28th and 35th days ($p>0.05$). Feed intake was reduced at days 21 and 28 ($P<0.05$), but feed conversion ratio was reduced only at 21st day ($p=0.057$). Broilers were fed starter diet for 14 days had lower protein intake during all three periods of experiment ($P<0.05$) and higher protein and energy efficiency ratio. Supplementing of 0.2% L-lysine to starter and grower diets containing the NRC lysine level significantly improved body weight gain ($P<0.05$), but had no significant effect on feed intake and protein intake ($P>0.05$). Protein and energy efficiency ratio was increased and production cost decrease by addition of 0.2% Lysine to starter and grower diets. Results of this experiment indicated that adding 0.2% L-lysine to starter and grower diets containing the NRC lysine level improved broilers performance and also changing time of feeding from starter to grower diet as early as 14 days of age improved efficiency of energy and protein utilization and reduced the cost of production.

Keywords: Broiler; Feed allocation; Starter diet; Lysine