

تعیین سطح مطلوب استفاده از باقلای فرآوری شده با آنزیم در جیره مرغ گوشتی

- حمیدرضا صحرائی (نویسنده مسئول)
دانشجوی دکتری علوم دامی دانشگاه لرستان.
- شهاب قاضی
استادیار گروه علوم دامی دانشگاه رازی.
- علی کیانی
دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه لرستان.

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: آذر ۱۳۹۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۲۲۵۲۴۳۸

Email: hrsahraei@yahoo.com

چکیده

در این آزمایش، تاثیر پنج تیمار آزمایشی شامل جیره‌های حاوی صفر، ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ۴۵ درصد باقلای فراوری شده با آنزیم در قالب طرح کاملاً تصادفی بر روی جوجه گوشتی از سن ۷ تا ۳۵ روزگی بررسی شد. نتایج نشان دادند افزودن باقلا به جیره، موجب بهبود مصرف خوراک، رشد، ضریب تبدیل خوراک و همچنین افزایش شاخص راندمان اقتصادی می‌شود. استفاده از باقلای فرآوری شده اثر معنی داری بر وزن نسبی لاشه، چربی شکمی، سینه، ران و بخش‌های مختلف کانال گوارش ندارد. افزودن دانه باقلا فراوری شده با آنزیم به جیره مرغ گوشتی در دوره سنی ۷ تا ۱۴ روزگی بایستی محدود به ۲۵ تا ۳۵ درصد باشد و در سن بالاتر قابل افزایش تا ۴۵ درصد است.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 109 pp: 27-34

Determination of optimal level inclusion of enzyme processed faba bean in broiler diet

By: H.R. Sahraei (corresponding Author), Animal Science Group, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran. Email: hrsahraei@yahoo.com

S.Ghazi, Associate professor, Animal Science Group, Razi University

A.Kiani, Associate professor, Animal Science Group, Lorestan University

Received: November 2011

Accepted: December 2014

In this experiment, five experimental treatments consisting inclusion of 0, 15, 25, 35 and 45 percent faba bean processed by enzyme, were examined during days 7 to 35 of age. Results showed that EFB led to improvement of feed consumption, gain, food conversion and increasing of economical performance index. EFB did not have significant effect on relative carcass weight, abdominal fat, breast, thigh and different sections of gut. It was concluded that EFB can be added to the diets for broiler chicken at 25 to 35 percent during days 7 to 14 of age and it can be increased to 45 percent in later ages up to day 35 of age.

Key words: Faba bean, Enzymatic processing, productive performance, Broiler chicken

مقدمه

انرژی، استفاده از دانه باقلا در تغذیه طیور به دلیل عدم اطمینان از کیفیت غذایی این دانه محدود می باشد (Wiryawan و Dingle, ۱۹۹۵).

مشکل اصلی استفاده از دانه باقلا در جیره طیور وجود فاکتورهای ضد تغذیه ای است که بر هضم، جذب و میزان استفاده از مواد مغذی تاثیر منفی دارند (Huisman و Tolman, ۱۹۹۲). تاثیر منفی عوامل ضد تغذیه ای را می توان با فرآوری های مناسب (فرآوری آنزیمی، فیزیکی، شیمیایی و اصلاح نباتی) دانه باقلا کاهش داد و یا به طور کامل حذف نمود (D'mello, ۱۹۹۵، Liener, ۱۹۹۰ و Wiseman و Cole, ۱۹۸۸). مطالعه حاضر با هدف تعیین سطح مطلوب استفاده از باقلای فرآوری شده توسط آنزیم در جیره جوجه گوشتی و تاثیر آن بر عملکرد تولیدی، ویژگی های دستگاه گوارش و خصوصیات لاشه این پرندگان از سن ۷ تا ۴۵ روزگی اجرا شد.

مواد و روش ها

برای اجرای این آزمایش ۲۵۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی سویه آبراکرز تهیه و تا هفت روزگی به صورت گروهی بر روی بستر تراشه چوب پرورش یافتند. در طی این مدت همه جوجه ها

افزایش روز افزون جمعیت، موجب تقاضای بیشتر برای منابع پروتئینی جهت مصارف انسان، دام و طیور شده است. براین اساس، قیمت منابع پروتئینی برای تغذیه دام به طور چشمگیری افزایش یافته است. این موضوع برای منابع پروتئین با منشأ حیوانی همچون پودر ماهی، پودر استخوان و پودر گوشت بارزتر است. افزایش قیمت منابع پروتئین حیوانی همراه با نگرانی از انتقال برخی پاتوژن های خاص از طریق این منابع (Brand, ۲۰۰۲)، موجب توجه بیشتر به استفاده از مواد پروتئین گیاهی همچون دانه های لگوم در تغذیه دام و طیور شده است. دانه های لگوم نه تنها منبع با ارزشی از پروتئین هستند، بلکه به دلیل وجود نشاسته (در انواع باقلا و نخودها) و چربی (در لوبیاها) به عنوان منبع انرژی نیز محسوب می شوند. باقلا به عنوان یک منبع پروتئین برای انسان و دام تقریباً در اکثر کشورهای خاور دور، خاور میانه و شمال آفریقا مورد استفاده است (Lin و همکاران، ۲۰۰۶ و Link و همکاران، ۱۹۹۴). یافته های پژوهشی قابل توجهی در مورد میزان و تنوع در ترکیب دانه های باقلا وجود دارد (Viveros و همکاران، ۲۰۰۱). دامنه میزان پروتئین دانه های خشک باقلا بین ۲۰ تا ۴۰ درصد گزارش شده است (Lawes و Griffiths, ۱۹۷۸). با وجود نسبت های مطلوب اسیدهای آمینه و محتوای نسبتاً بالای

پنج جیره آزمایش دارای مقادیر یکسانی از پروتئین (۲۲ درصد) و انرژی قابل متابولیسم (۲۹۵۰ کیلوکالری در کیلوگرم) بودند. ترکیب جیره‌های مورد استفاده در جدول (۱) ارائه شده است. در طول دوره آزمایش جوجه‌ها به‌طور آزاد به آب و خوراک دسترسی داشتند.

در طی آزمایش، وزن زنده و مصرف خوراک جوجه‌های هر پن به صورت هفتگی اندازه‌گیری و تعداد تلفات نیز به صورت روزانه ثبت شد. داده‌های به‌دست آمده برای محاسبه ضریب تبدیل خوراک و برآورد شاخص عملکرد اقتصادی با استفاده از فرمول Euribird (1994) مورد استفاده قرار گرفت.

در روز ۳۵ آزمایش، از هر تکرار در هر تیمار یک قطعه جوجه با میانگین وزنی انتخاب و به روش قطع گردن ذبح گردید. وزن لاشه، طول روده، درصد چربی بطنی، وزن سینه، وزن ران، وزن خشک پانکراس، وزن قلب، وزن سنگدان و وزن کبد برای جوجه‌های کشتار شده اندازه‌گیری شد.

با جیره پیش آغازین تجاری یکسان که حاوی ۳۲۰۰ کیلوکالری انرژی قابل متابولیسم و ۲۲ درصد پروتئین بود به صورت آزاد تغذیه شدند. در پایان هفته اول، ۱۶۰ قطعه جوجه با میانگین وزنی همسان برای بررسی پنج تیمار آزمایشی انتخاب شدند و برای اجرای آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. تیمارهای آزمایش شامل جیره‌های حاوی مقادیر صفر، ۱۵، ۲۵، ۳۵ و ۴۵ درصد دانه باقلا فراوری شده با مولتی آنزیم اندو۱، ۴- بتا زایلاناز (EC 3.2.1.8) و اندو۱، ۴- بتا گلوکوناز (EC 3.2.1.4) با نام تجاری گریندازیم جی پی ۱۵۰۰۰ بود که توسط اسپرژیلوس نایجر تولید می‌شود. اثر هر تیمار در چهار تکرار بررسی شد. هر تکرار شامل هشت قطعه جوجه در یک پن بود. سطح افزایش آنزیم به جیره دارای باقلا، سطح تعیین شده در تحقیق صحرائی (۱۳۸۲) بود. در تحقیق مذکور، تغذیه اجباری بر روی خروس‌های بالغ گوستی انجام و بهبود معنی دار انرژی قابل متابولیسم و پروتئین قابل هضم باقلا، در اثر فرآوری آنزیمی باقلا با آنزیم مذکور (به میزان ۳۴۰ میلی گرم آنزیم به ازای هر کیلوگرم باقلا) نسبت به حالت عدم فرآوری این ماده خوراکی مشاهده گردید (صحرائی، ۱۳۸۲).

جدول ۱- ترکیب اجزا و آنالیز تقریبی جیره‌های آزمایشی مورد استفاده

نوع و زمان تغذیه جیره						اجزای خوراک جیره
۴۵٪ باقلا (هفته ۵ تا ۷)	۳۵٪ باقلا (هفته ۵ تا ۷)	۲۵٪ باقلا (هفته ۵ تا ۷)	۱۵٪ باقلا (هفته ۵ تا ۷)	شاهد (۰٪ باقلا) (هفته ۵ تا ۷)	پیش آغازین ^۰ (هفته اول)	
۳۲/۷۲	۳۵/۵۲	۳۸/۲۳	۴۱/۴۹	۵۸/۱۹	۵۴/۹۵	ذرت
۸/۵۸	۱۶/۹۴	۲۵/۲۱	۳۴/۴۱	۳۲/۸۰	۳۴/۴۹	کنجاله سویا
۴۵/۰۰	۳۵/۰۰	۲۵/۰۰	۱۵/۰۰	۰	۰	باقلا
۳/۰۰	۳/۰۰	۲/۷۷	۰	۳/۰۰	۳	پودر ماهی
۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۴/۹۱	۱/۵	۳/۵	روغن آفتابگردان
۱/۷۷	۱/۶۲	۱/۵۱	۱/۷۲	۱/۴۸	۱/۶	دی کلسیم فسفات
۱/۸۴	۰/۸۸	۰/۳۴	۰/۵۸	۱/۲۶	۰	اچ سی ال- لیزین
۰/۴۱	۰/۳۰	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۱۳	دی ال- متیونین
۰/۶۹	۰/۷۵	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۱/۵۵	پودر صدف
۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۲	۰/۲۸	نمک
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی ^۱

ادامه جدول ۱

۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی ^۲
۰/۰۱۵۳	۰/۰۱۱۹	۰/۰۰۸۵	۰/۰۰۵۱	.	.	گریند آزیم
ترکیبات شیمیایی جیره						
۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۳۲۰۰	انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg)
۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	۲۲	پروتئین خام
۰/۶۲	۰/۵۶	۰/۵۱	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴۲	متیونین
۲/۱۸	۲/۰۸	۲/۱۱	۲/۰۵	۲/۱۱	۲/۰۲	لیزین

*جیره پیش آغازین در هفته اول پرورش (تا ۷ روزگی)، قبل از اختصاص جوجه‌ها به تیمارهای آزمایش به تمامی جوجه‌ها تغذیه گردید.

- ۱- هر کیلوگرم از مکمل ویتامینه حاوی مقادیر خالص؛ ویتامین A: ۳۶۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین B1: ۷۲۰ میلی گرم، ویتامین B2: ۲۶۴۰ میلی گرم، ویتامین B3: ۴۰۰۰ میلی گرم، ویتامین B6: ۱۲۰۰ میلی گرم، ویتامین B12: ۶ میلی گرم، ویتامین D3: ۸۰۰۰۰۰ واحد بین المللی، ویتامین E: ۷۲۰۰ واحد بین المللی، ویتامین K3: ۸۰۰ میلی گرم، ویتامین B9: ۴۸۰ میلی گرم، ویتامین B5: ۱۲۰۰۰ میلی گرم، ویتامین H2: ۴۰ میلی گرم، کولین کلراید ۱۰۰۰۰۰ میلی گرم و آنتی اکسیدان ۴۰۰۰۰ میلی گرم بود.
- ۲- هر کیلوگرم از مکمل معدنی حاوی مقادیر خالص؛ منگنز ۳۹۶۸۰۰ میلی گرم، آهن ۲۰۰۰۰ میلی گرم، روی ۳۳۸۸۰ میلی گرم، مس ۴۰۰۰ میلی گرم، ید ۴۰۰ میلی گرم و سلنیم ۸۰ میلی گرم بود.

برای تمام دوره پرورش (۷ تا ۳۵ روزگی)، مصرف خوراک برای جیره‌های حاوی سطوح ۱۵ تا ۳۵ درصد باقلا تفاوت معنی داری نداشت (P > ۰/۰۵) و بالاتر از جیره شاهد و جیره حاوی ۴۵ درصد باقلا بود (جدول ۲).

افزودن باقلا به جیره در سطح ۱۵ تا ۳۵ درصد موجب افزایش وزن روزانه بیشتر جوجه‌ها در سن ۷ تا ۲۸ روزگی در مقایسه با گروه شاهد شد. افزایش میزان باقلا در جیره به ۴۵ درصد، در ابتدای دوره آزمایش (سن ۷ تا ۱۴ روزگی)، در مقایسه با گروه شاهد تاثیر منفی بر رشد جوجه‌ها داشت ولی در هفته آخر پرورش در مقایسه با جیره‌های حاوی سطوح کمتر باقلا موجب بهبود رشد مرغ شد (جدول ۳).

برای تمام دوره پرورش، افزایش وزن روزانه مرغ‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۲۵ تا ۳۵ درصد باقلا در مقایسه با سایر جیره‌های آزمایشی به طور معنی داری بیشتر بود (P < ۰/۰۵).

یافته‌های حاصل از این آزمایش با نتایج گزارش Francesca و همکاران (۲۰۰۹) همخوانی دارد.

در بررسی این محققین، به کارگیری باقلا در جیره مرغ گوشتی به عنوان جایگزین بخشی از سویا و ذرت موجب بهبود افزایش وزن

داده‌های جمع‌آوری شده در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS (۲۰۰۱) آنالیز آماری شدند. میانگین متغیرها برای تیمارهای مورد مطالعه با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شد. مدل مورد استفاده برای آنالیز متغیرها عبارت است از:

$$Y_{ij} = \mu + T_j + \epsilon_{ij}$$

در این مدل μ : بیانگر میانگین جامعه برای صفت مورد نظر، T_j : نشانگر اثر ثابت i امین سطح دانه باقلای فراوری شده با آنزیم در جیره (5 and 4, 3, 2, 1, $i=1, 2, 3, 4$)، و ϵ_{ij} : نماد خطای جزء مربوط به هر مشاهده برای هر متغیر است.

نتیجه‌گیری و بحث

دانه باقلای مورد استفاده در این آزمایش پس از عمل‌آوری آنزیمی حاوی ۲۴۵۶ کیلوکالری در کیلوگرم انرژی قابل متابولیسم و ۲۵/۴ درصد پروتئین خام با قابلیت هضم ۷۷/۹ درصد بود. در سن ۱۵ تا ۳۵ روزگی مصرف خوراک جوجه‌ها با جیره‌های حاوی ۲۵ تا ۳۵ درصد باقلا به طور معنی داری در مقایسه با جیره شاهد افزایش یافت (P < ۰/۰۵).

هضم ساختار پیچیده تانن و پلی ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای را موجب کاهش ویسکوزیته مواد در حال هضم و دسترسی آنزیم های درونزاد به مواد در حال هضم برای هضم و جذب بهتر عنوان نموده‌اند. باقلای مورد استفاده در این آزمایش، به صورت لپه خشک (دانه پوست کنده) بود.

لذا در مقایسه با دانه کامل، بخش قابل توجهی از اثرات منفی سلولز، همی سلولز و لیگنین موجود در پوست باقلا (حسینی، ۱۳۷۳) حذف شده بود. لذا بهبود رشد و افزایش مصرف و راندمان تبدیل خوراک در جیره‌های حاوی باقلا آن هم پس از فراوری با آنزیم چند کاره گریندازیم جی پی ۱۵۰۰۰، قابل توجه است.

روزانه در تمام دوره رشد و به خصوص دوره انتهایی پرورش شد. با افزایش سن مرغ، اختلاف ضریب تبدیل خوراک برای جیره‌های حاوی سطوح بیشتر باقلا با سایر جیره‌ها کاهش یافت و ضریب تبدیل بهتری را نسبت به سایر جیره‌ها نشان دادند (جدول ۴).

برای کل دوره پرورش، افزودن باقلا به جیره موجب بهبود معنی‌دار ضریب تبدیل خوراک در مقایسه با گروه شاهد شد ولی جیره‌های حاوی مقادیر مختلف باقلا تفاوت معنی‌داری نشان ندادند ($P > 0.05$).

بهبود در ضریب تبدیل خوراک و افزایش وزن جوجه گوشتی در هنگام افزودن آنزیم به جیره‌های حاوی ذرت باقلا توسط Brenes و همکاران (۲۰۰۲) نیز گزارش شده است. این محققین

جدول ۲- میانگین خوراک مصرفی (گرم در روز) جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف.

SEM	۴۵٪ باقلا	۳۵٪ باقلا	۲۵٪ باقلا	۱۵٪ باقلا	شاهد	سن (روز)
۰/۶۸۹	۳۳/۹	۳۵/۹۳	۳۶/۷۸	۳۵/۶۹	۳۴/۲۹	۱۴ تا ۷
۱/۳۱۸	۶۲/۲۵ ^b	۶۷/۴۳ ^a	۶۷/۳۲ ^a	۶۴/۳۷ ^{ab}	۶۰/۲ ^c	۲۱ تا ۱۵
۲/۰۲۶	۸۳/۲۶ ^b	۸۸/۵۷ ^a	۸۷/۳۶ ^a	۸۵/۶۹ ^b	۸۰/۴۹ ^c	۲۸ تا ۲۲
۱/۹۵۴	۱۰۳/۴۵ ^d	۱۱۲/۲۳ ^a	۱۰۸/۹۵ ^b	۱۱۴/۷۶ ^a	۱۰۷/۶۷ ^c	۳۵ تا ۲۹
۱/۰۳۳	۷۰/۷۲ ^b	۷۶/۰۴ ^a	۷۵/۱۰ ^a	۷۵/۱۳ ^a	۷۰/۶۶ ^b	۳۵ تا ۷

a-d حروف نامشابه نشانه وجود تفاوت معنی دار میان تیمارها در سطح ۵ درصد می باشند

جدول ۳- میانگین افزایش وزن (گرم در روز) جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف.

SEM	۴۵٪ باقلا	۳۵٪ باقلا	۲۵٪ باقلا	۱۵٪ باقلا	شاهد	سن (روز)
۰/۵۷۶	۱۵/۲۱ ^c	۱۸/۰۲ ^{ab}	۱۹/۹۶ ^a	۱۹/۸۴ ^a	۱۷/۳۵ ^b	۱۴ تا ۷
۱/۳۱۶	۳۷/۸۲ ^b	۴۳/۱۵ ^a	۴۲/۱۳ ^a	۳۹/۸۸ ^b	۳۴/۰۸ ^c	۲۱ تا ۱۵
۱/۹۱۴	۵۴/۷۸ ^b	۶۰/۰۰ ^a	۵۸/۱۹ ^a	۵۷/۰۶ ^{ab}	۴۹/۴۷ ^c	۲۸ تا ۲۲
۱/۸۰	۶۷/۱۷ ^a	۶۴/۹۳ ^b	۶۰/۷۹ ^{bc}	۵۶/۸۴ ^c	۵۳/۲۰ ^d	۳۵ تا ۲۹
۱/۱۴۸	۴۳/۷۴ ^b	۴۶/۵۲ ^a	۴۵/۲۷ ^a	۴۳/۴۰ ^b	۳۸/۵۲ ^c	۳۵ تا ۷

a-d حروف نامشابه نشانه وجود تفاوت معنی دار میان تیمارها در سطح ۵ درصد می باشند

جدول ۴- میانگین ضریب تبدیل خوراک روزانه (گرم/گرم)

SEM	٪۴۵ باقلا	٪۳۵ باقلا	٪۲۵ باقلا	٪۱۵ باقلا	شاهد	سن (روز)
۰/۰۳۱	۲/۲۳ ^a	۲/۰۰ ^b	۱/۸۴ ^c	۱/۷۹ ^c	۱/۹۸ ^b	۱۴ تا ۷
۰/۰۰۷	۱/۶۵ ^a	۱/۵۶ ^b	۱/۶۰ ^b	۱/۶۱ ^a	۱/۷۷ ^a	۲۱ تا ۱۵
۰/۰۵۵	۱/۵۷ ^b	۱/۴۷ ^b	۱/۵۰ ^b	۱/۵۵ ^b	۱/۶۳ ^a	۲۸ تا ۲۲
۰/۰۳۳	۱/۷۴ ^b	۱/۷۸ ^{ab}	۱/۹۰ ^{ab}	۱/۹۳ ^{ab}	۲/۰۲ ^a	۳۵ تا ۲۹
۰/۰۰۹	۱/۷۵ ^b	۱/۷۰ ^b	۱/۷۱ ^b	۱/۷۲ ^b	۱/۸۵ ^a	۳۵ تا ۷

a-c حروف نامشابه نشانه وجود تفاوت معنی دار میان تیمارها در سطح ۵ درصد می باشند

جدول ۵- تاثیر خوراک‌های آزمایشی بر راندمان ترکیبات لاشه بر حسب درصد از وزن زنده

تیمار	لاشه قابل طبخ	پانکراس	چربی بطنی	سینه	ران	کبد	سنگدان	قلب	روده
شاهد	۵۲/۴۳	۰/۲۲	۲/۱۵	۱۴/۱۳۲	۱۶/۰۳	۱/۹۷ ^b	۲/۶۸	۰/۳۷	۴/۶۴
٪۱۵ باقلا	۵۸/۷۵	۰/۲۶	۱/۶۷	۱۶/۲۹۵	۱۶/۵۰	۲/۰۹ ^{ab}	۲/۴۲	۰/۴۰۲	۴/۶۸
٪۲۵ باقلا	۵۹/۲۰	۰/۲۱	۱/۴۷	۱۵/۴۸۷	۱۷/۴۴	۲/۰۴ ^{ab}	۲/۷۲	۰/۳۳۵	۴/۳۶
٪۳۵ باقلا	۵۴/۱۸	۰/۲۰	۱/۳۰	۱۴/۲۳۲	۱۶/۷۳	۲/۲۰ ^a	۲/۳۰	۰/۳۶۵	۴/۵۱
٪۴۵ باقلا	۵۵/۵۸	۰/۲۴	۱/۱۶	۱۵/۳۷۷	۱۷/۸۸	۲/۱۸ ^a	۲/۳۳	۰/۳۶۵	۴/۵۹
SEM	۱۳/۸۱	۰/۰۲	۰/۲۵	۳/۷۷	۲/۳	۰/۰۵۴	۰/۱۶	۰/۰۲	۰/۰۹۱

a-b حروف نامشابه نشانه وجود تفاوت معنی دار میان تیمارها در سطح ۵ درصد می باشند.

جدول ۶- تاثیر جیره‌های غذایی مختلف بر درصد ماندگاری و شاخص عملکرد اقتصادی در سن ۳۵ روزگی

شاخص عملکرد اقتصادی	درصد تلفات	نوع تیمار آزمایشی
۱۴۶/۹۶ ^a	۹/۴ ^a	شاهد
۲۲۱/۱۴ ^b	۶/۲۵ ^a	٪۱۵ باقلا
۲۳۰/۹۶ ^b	۶/۲۵ ^a	٪۲۵ باقلا
۲۴۵/۳۱ ^b	۳ ^b	٪۳۵ باقلا
۲۲۵/۷۹ ^b	۳ ^b	٪۴۵ باقلا
۹/۷۳	۰/۰۸	SEM

a-b حروف نامشابه نشانه وجود تفاوت معنی دار میان تیمارها در سطح ۵ درصد می باشند.

افزایش در وزن نسبی کبد در مقایسه با گروه شاهد شد اما تفاوت-ها فقط برای جیره‌های حاوی ۳۵ و ۴۵ درصد باقلا معنی دار بود. افزایش وزن نسبی کبد در مرغ حاکی از فعالیت بیشتر این بافت است (Samarakoon and Samarasinghe, ۲۰۱۲).

افزودن باقلا در سطوح ۱۵ تا ۴۵ درصد به جیره مرغ گوشتی تاثیر معنی داری بر وزن نسبی لاشه، چربی شکمی، سینه، ران و بخش-های مختلف کانال گوارش به استثنای کبد نداشت (جدول ۵). به طور کلی، وجود باقلا در جیره در هر سطحی موجب اندکی

منابع

- حسینی، ن.م. (۱۳۷۳). لگوم‌ها در ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران. ص. ۱۷-۱۵.
- صحرائی، ح. ر. (۱۳۸۲). بررسی اثر فرآوری آنزیمی باقلا بر قابلیت هضم ازت و انرژی قابل متابولیسم در خروس‌های بالغ و عملکرد جوجه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی
- Aderibigbe, O. B.; Sogunle, O. M., Egbeyale, L. T., Abiola, S. S., Ladokun, O. A., and Ajayi, O. L. (2013). Pelletized feed of different particle size: effects on performance, carcass characteristics and intestinal morphology of two strains of broiler chicken. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. 36:127-143.
- Brand, T.S. (2002). A review on research performed in the Mediterranean rainfall area of South Africa on alternative plant protein sources in pig diets. *Pig News and Information journal*. 23, 9N-15N.
- Brenes, A., Marquardt, R. R., Guenter, W., and Viveros, A. (2002). Effect of enzyme addition on the performance and gastrointestinal tract size of chicks fed lupin seed and their fractions. *Poultry Science*. 81:670-678.
- David, R., Ledoux, T.P., Brown, T. S., Weibking, G., and Rottinghaus, E. (1992). Fumonisin toxicity in broiler chicks. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 4:330-333
- D'Mello J.P.F . (1995). Antinutritional Substances in legume Seeds. In D'Mello and Devendra eds. *Tropical Legumes in Animal Nutrition*. Wallingford, UK, CAB International. p. 135-172.
- Euribrid, B.V. (1994). Technical information for Hybro broilers, pp. 22 (Boxmeer, The Netherlands, Euribrid Poultry Breeding Farm).

افزایش وزن کبد در شرایط مختلف از جمله تحت استرس بودن مرغ (Liener, 1990)، افزایش مصرف کربوهیدرات‌ها و فعالیت بیشتر کبد برای ساخت چربی (Miles و همکاران، ۱۹۸۷)، استفاده از آنزیم در جیره طیور (Samarakoon and Samarasinghe، ۲۰۱۲)، مصرف جیره‌های پلت (Aderibigbe و همکاران، ۲۰۱۳) و در هنگام مسمومیت‌های مختلف (David و همکاران، ۱۹۹۲) بروز پیدا می‌کند. به نظر می‌رسد، که افزودن باقلای فراوری شده با آنزیم ضمن افزایش مصرف خوراک، موجب فراهم شدن کربوهیدرات‌های سهل الهضم بیشتر برای جذب در پرنده شده است. انتقال این کربوهیدرات‌ها به کبد، موجب افزایش فعالیت کبد برای تنظیم فراسنجه‌های خون و همچنین ساخت چربی در بدن مرغ می‌شود. وجود این منابع کربوهیدرات و ساخت بیشتر چربی، رشد بیشتر مرغ با جیره‌های حاوی سطوح بالای باقلا را توجیه می‌کند.

افزودن باقلا به میزان ۳۵ و ۴۵ درصد به جیره باعث کاهش معنی‌داری در تلفات جوجه‌ها شد ($P < 0/05$). شاخص عملکرد اقتصادی مرغ‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی باقلا به طور معنی‌داری بهتر از گروه شاهد بود ($P < 0/05$) (جدول ۶). با محاسبه این شاخص، می‌توان به جمع بندی نتایج حاصله در مورد وزن جوجه‌ها، مقدار بازده خوراک و درصد تلفات دست یافت. بنابراین، معیار خوبی برای تعیین عملکرد یک گله جوجه گوشتی و مقایسه آن با گله‌های دیگر است (Samie and Pour-Reza, 1998).

نتیجه گیری کلی

به‌طور کلی نتیجه گیری شد که استفاده از لپه خشک باقلا فراوری شده با آنزیم، تاثیر مثبت بر عملکرد تولیدی مرغ گوشتی و افزایش شاخص راندمان اقتصادی در سن ۷ تا ۳۵ روزگی دارد. افزودن دانه باقلا فراوری شده با آنزیم به جیره مرغ گوشتی در دوره سنی ۷ تا ۱۴ روزگی بایستی محدود به ۲۵ تا ۳۵ درصد باشد و در سن بالاتر قابل افزایش تا ۴۵ درصد است.

