

کاربرد باقلا در جیره طیور گوشتی و راههای کاهش اثر بازدارنده تریپسین آن

عبدالحسین سمیع و جواد پوررضا*

چکیده

تعداد ۳۶ قطعه خروس بالغ لگهورن و ۳۶۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی، در دو آزمایش به روش کامل تصادفی، برای اندازه گیری انرژی قابل متابولیسم و تعیین ارزش غذایی باقلا در جیره طیور گوشتی مورد ارزیابی قرار گرفتند. جوجه ها تحت یک طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل در ۱۰ تیمار و ۳ تکرار برای مدت ۸ هفته از جیره های هم ازتی که دارای صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد باقلا به صورت خام، پخته و پوست گرفته بود تغذیه شدند. نتایج آزمایش سیبالد نشان داد که پختن باقلا باعث افزایش معنی داری در انرژی زایی باقلا نگردید، در صورتی که باقلای پوست گرفته شده از ارزش انرژی زایی معنی دار ($P < 0/05$) بالاتری برخوردار بود. عمل آوری باقلا تأثیر معنی داری بر روی وزن نهایی بدن در هفته هشتم نگذاشت. اختلاف معنی دار در ذخیره چربی و ضریب تبدیل غذایی، تحت تأثیر عمل آوری و مقدار مصرف باقلا مشاهده نگردید. وزن و درصد لوزالمعده جوجه هایی که از باقلای پوسته دار تغذیه شده بودند به طور معنی داری ($P < 0/05$) بیشتر از آنهایی بود که از باقلای بدون پوسته استفاده نموده بودند. این نمایانگر وجود ممانعت کننده تریپسین در پوسته باقلا بود که پختن باقلا برای ۱۵ دقیقه باعث شد وزن و درصد لوزالمعده در حد لوزالمعده جوجه های پماند که از باقلای بدون پوسته استفاده کرده بودند، که مبین از بین رفتن ممانعت کننده تریپسین در اثر حرارت است. نکته قابل توجه این که گروه شاهد که کنجاله سویای بیشتری مصرف نموده بودند لوزالمعده ای به وزن ۴/۶۷ گرم داشتند که در مقایسه با وزن لوزالمعده گروه تغذیه شده با باقلای پوسته دار، گروه تغذیه شده با باقلای بدون پوسته و گروه تغذیه شده با باقلای پخته شده (به ترتیب ۴/۸۳، ۳/۸۳ و ۴ گرم) بسیار بالاست. این نشان می دهد که احتمالاً "کنجاله های سویا در کارخانه های روغن کشی حرارت کافی جهت از بین رفتن عوامل ضد تغذیه ای نمی بینند. تحقیق بیشتر در این زمینه توصیه می شود.

واژه های کلیدی - باقلا، بازدارنده تریپسین

مقدمه

باقلا در ایران به مقدار زیاد کشت می شود. لیکن همه ساله مقداری از این محصول به علت آفات گیاهی مورد استفاده انسان واقع نشده و از قیمت پایینی برخوردار است. این نوع باقلا می تواند در جیره طیور مورد استفاده قرار گیرد. اطلاعات موجود

در مورد استفاده از باقلا در جیره طیور متناقض است. کلتوفاز و همکاران (۱۵) گزارش دادند حبوبات دارای مقادیر قابل توجهی پلی ساکاریدهای پکتیکی بوده که دارای شاخه های جانبی نسبتاً زیادی می باشند. این ترکیبات محلولهای غلیظ و

* به ترتیب استادیار و دانشیار علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

قابل متابولیسم حقیقی (TME) و انرژی قابل متابولیسم حقیقی تصحیح شده بر مبنای ازت (TMEn) باقلای خام، پخته و پوست گرفته تعیین گردید. پختن باقلا برای مدت ۱۵ دقیقه انجام پذیرفت.

در مرحله دوم ۳۶۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی پس از دریافت غذای استاندارد (جدول ۱، جیره ۱) برای مدت یک هفته، از هفته دوم زندگی تحت یک طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل به ۱۰ گروه تقسیم شده هر گروه با ۳ تکرار و در هر تکرار ۱۲ جوجه از یکی از جیره های حاوی صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد باقلا به صورت خام، پخته و پوست گرفته برای مدت ۷ هفته تغذیه شدند. جیره ها بر اساس جداول NRC (۱۰) و تماماً با پروتئین یکسان تنظیم گردید. اضافه نمودن باقلا به جیره ها در ازای کاهش ذرت و سویا انجام پذیرفت. جداول ۱ تا ۳ جیره های مصرفی رژیم های مختلف غذایی به کار برده شده در سنین مختلف رانشان می دهد. غذا و آب در تمام طول مدت آزمایش به طور آزاد در اختیار جوجه ها قرار داشت. مصرف غذای گروهی و وزن انفرادی جوجه های هر تکرار در پایان هر هفته و تا پایان هفته هشتم اندازه گیری شد. در پایان آزمایش وزن لوزالمعده و چربی محوطه بطنی گروهها اندازه گیری گردید. داده ها به وسیله برنامه نرم افزاری SAS (۱۴) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و معدله از طریق آزمون چند دامنه دانکن مقایسه شد.

نتایج و بحث

میانگین اثر فرایندهای متفاوت (گرفتن پوست و پختن) بر انرژی قابل متابولیسم، در مقایسه با باقلای فرایند نشده، در جدول ۴ نشان داده شده است. همان گونه که ملاحظه می گردد پختن باقلا باعث افزایش معنی داری در انرژی قابل متابولیسم آن نگردید ($p > 0.05$). اگرچه ۱۵ کیلوکالری در هر کیلوگرم افزایش انرژی زایی AME در اثر پختن می تواند به دلیل افزایش قابلیت هضم انرژی باقلا به علت تغییر یافتن و یاشکسته شدن ساختمان پلی ساکاریدهای آن

چسبناکی را تولید نموده باعث می گردند مواد موجود در دستگاه گوارش به صورت مایع غلیظ و چسبناکی در آمده اثر آنزیم های گوارشی را بر محتویات روده کاهش دهند. آنان استفاده از آنزیم برابر برای هضم بهترین پلی ساکاریدهای پکتیکی توصیه می نمایند. گوچرومک گینس (۷) گزارش کردند رشد جوجه ها با مصرف ۶۳ درصد باقلا دچار کاهش گردید که این کاهش رشد با حرارت دادن باقلا تا حدودی کمتر شد. رابلی و همکاران (۱۱) نیز گزارش دادند که نمونه های باقلای حاوی تانن باعث کاهش تولید تخم مرغ و افزایش مرگ و میر شد. از طرف دیگر کار دیوال و کلاندینین (۲) هیچ گونه اثر سوئی از مصرف باقلا بر روی رشد مرغ و بوقلمون مشاهده نمودند. و اتگینز و میروش (۱۵) باقلای سفید را به عنوان منبع مناسب پروتئینی برای مرغ تخمگذار توصیه نموده اند. کاستانن و مارکوارت (۳) گزارش نمودند ارزش غذایی، مخصوصاً انرژی قابل متابولیسم باقلا که توسط محققین دیگر اندازه گیری شده است در بعضی موارد ممکن است دچار اشکال باشد.

دلایل ضدونقیض بودن گزارشهای مربوط به باقلا عمدتاً به دلیل واریته های متفاوت یا نوع عمل آوری آن است، که بعضی دارای عوامل ضد آنزیمی و گوارشی مانند بازدارنده تریپسین، تانن و یا همگلو تینین هستند که در هنگام تغذیه باید مورد توجه قرار گیرند (۴). بلداجی و همکاران (۱) نیز انرژی قابل متابولیسم متفاوتی را برای واریته های دیانا و فردریک باقلا گزارش داده اند. هدف از انجام این آزمایش تعیین انرژی قابل متابولیسم باقلا و تعیین میزان مصرف آن در جیره جوجه های گوشتی بوده است.

مواد و روشها

این آزمایش در دو مرحله اجرا گردید. در مرحله اول ۳۶ قطعه خروس نژاد لگهورن خریداری و تا سن بلوغ پرورش داده شد. در سن ۲۵ هفتگی، در یک طرح کامل تصادفی، با استفاده از روش سیبالد (۱۳) انرژی قابل متابولیسم ظاهری (AME)، انرژی قابل متابولیسم ظاهری تصحیح شده بر مبنای ازت (AMEn)، انرژی

جدول ۱- ترکیب جیره های هفته های دوم و سوم*

شماره جیره**	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
درصد اجزای متشکله							
ذرت	۶۳/۰	۵۷/۰۳	۵۱/۱۳	۴۵/۱۰	۵۵/۸۷	۵۱/۵۸	۴۴/۵۲
سویا	۲۷/۲۶	۲۳/۲۴	۱۹/۲۰	۱۵/۲۳	۲۴/۴۸	۱۸/۷۷	۱۵/۸۸
باقلا با پوسته	-	۱۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰	-	-	-
باقلا بدون پوسته	-	-	-	-	۱۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰
پودر ماهی	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰
مخمر	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
صدف	۱/۲۴	۱/۳۸	۱/۴۷	۱/۵۸	۱/۳۹	۱/۵	۱/۶۰
دی فسفات کلسیم	۱/۰	۰/۸	۰/۶	۰/۴۳	۰/۷	۰/۵۴	۰/۳۲
مکمل ویتامین ها و املاح							
معدنی	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
نمک	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
متیونین	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳۰	۰/۳۶	۰/۲۶	۰/۳۱	۰/۳۸

ترکیب محاسبه ای:

انرژی قابل متابولیسم** (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۸۷۱	۲۸۵۵	۲۸۳۲	۲۸۰۶	۲۸۴۶	۲۸۴۱	۲۸۰۴
پروتئین (%)	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱
کلسیم (%)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
فسفر (%)	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
اسیدهای آمینه							
گوگرد دار (%)	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹

*- در هفته اول کلیه جوجه ها با جیره شماره ۱ تغذیه شدند.

**- جیره های ۱، ۸، ۹ و ۱۰ عیناً همانند جیره های ۲، ۳ و ۴ بود، باین تفاوت که باقلای مورد استفاده در آن برای مدت ۱۵ دقیقه پخته شد.

باقلا بر انرژی قابل متابولیسم در این آزمایش ممکن است در اثر مدت زمان ۱۵ دقیقه به کاررفته برای پختن باشد که احتمالاً کافی نبوده نیاز به تحقیق بیشتر دارد. پوست گرفتن باقلا باعث افزایش معنی داری ($p < 0.05$) در انرژی زایی آن گردید. دلیل اصلی این افزایش انرژی زایی را می توان

باشد، که مقاومت آنها را در مقابل آنزیم های هضمی کمتری نماید. اینگازان و گنتر (۸) نیز بهبود قابلیت هضم انرژی، پروتئین و نشاسته حبوبات را در اثر حرارت مادون قرمز در جیره مرغان گوشتی گزارش داده، دلیل آن را تغییر ساختمان نشاسته عنوان نموده اند. معنی دار نشدن فرایند حرارت دادن

جدول ۲- ترکیب جیره های دوران رشد (۳-۶ هفته)

شماره جیره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
درصد اجزای متشکله							
ذرت	۷۰/۱۲	۶۴/۶۲	۵۸/۳۵	۵۲/۸۰	۶۶/۸۳	۶۲/۰۵	۵۷/۸۳
کنجاله سویا	۲۰/۰۸	۱۶/۱۰	۱۲/۱۶	۸/۰۶	۱۳/۸۳	۸/۶۸	۲/۹۴
باقلا با پوسته	۰	۱۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰	۰	۰	۰
باقلا بدون پوسته	۰	۰	۰	۰	۱۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰
پودر ماهی	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰
مخمر	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
صدف	۱/۲	۱/۳۱	۱/۶۵	۱/۶۳	۱/۳۵	۱/۴۲	۱/۵۳
دی فسفات کلسیم	۰/۷	۰/۶	۰/۴	-	۰/۶	۰/۴	۰/۱۶
مکمل ویتامین ها و املاح							
معدنی	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
نمک	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
متیونین	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۱۹	۰/۲۶	۰/۱۴	۰/۲	۰/۲۹
ترکیب محاسبه ای:							
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	۱۹۶۰	۲۹۴۰	۲۸۹۴	۲۸۷۰	۲۹۸۰	۲۹۷۳	۲۹۷۶
پروتئین (%)	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵
کلسیم (%)	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹
فسفر (%)	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
اسیدهای آمینه گوگردار (%)	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷

نموده بودند شد، که از نظر اقتصادی قابل توجه است. گوتچرومک گینیس (۵) نیز گزارش دادند که کاهش رشد جوجه ها در اثر حرارت دادن باقلا تا حدودی بهبود یافت. در این آزمایش نیز پختن باقلا باعث افزایش وزنی برابر ۳۵ گرم رابرای هر مرغ در پایان هفته هشتم به دنبال داشته است. این امر می تواند در اثر از بین رفتن عوامل ضد تغذیه ای مانند بازدارنده تریپسین و یا تغییر شکل ترکیبات پکتیکی آن در اثر پختن باشد. شاید دلیل معنی دار نشدن فرایند حرارت دادن بروز بدن بدان علت است که ۴ عامل درجه حرارت، مدت زمان حرارت دادن، رطوبت و اندازه ذرات در از بین رفتن ممانعت کنندنده تریپسین مؤثرند (۱۶) و چون

در کاهش الیاف خام باقلا دانست که معمولاً در دستگاه گوارش طیور قابل هضم نمی باشد. وجود مواد ضد تغذیه ای مانند تانن موجود در پوسته و یا مواد ضد تغذیه ای دیگر که ممکن است در پوسته وجود داشته باشد نیز می تواند بر انرژی زایی تأثیر بگذارد. نتایج اثر نوع عمل آوری و مقدار مصرف باقلا بر وزن بدن، وزن و درصد لوزالمعده، چربی محوطه بطنی و ضریب تبدیل غذایی در هفته هشتم در جداول ۵ و ۶ نشان داده شده است. عمل آوری (جدول ۵) تأثیر معنی داری بر وزن بدن جوجه ها نداشت. اگرچه پختن و گرفتن پوست باقلا باعث افزایش وزن غیر معنی داری نسبت به وزن بدن جوجه هایی که از باقلای خام با پوسته استفاده

جدول ۳- ترکیب جیره‌های دوره پایانی رشد (۸-۶ هفته)

شماره جیره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
درصد اجزای متشکله							
ذرت	۷۳/۳۷	۶۷/۴۲	۶۱/۳۸	۵۵/۴۲	۶۹/۲۲	۶۴/۸۰	۶۰/۵۱
کنجاله سویا	۱۸/۶۳	۱۴/۶۳	۱۰/۶۳	۶/۶۳	۱۲/۸۸	۷/۱۹	۱/۴۸
باقلا با پوسته	-	۱۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰	-	-	-
باقلا با پوسته، پخته	-	-	-	-	-	-	-
باقلا بدون پوسته	-	-	-	-	۱۰/۰	۲۰/۰	۳۰/۰
پودر ماهی	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰
مخمر	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰
صدف	۱/۱۳	۱/۲۸	۱/۳۷	۱/۵	۱/۲۶	۱/۳۹	۱/۴۷
دی فسفات کلسیم	۰/۶۷	۰/۴	۰/۲۲	-	۰/۴	۰/۲۸	۰/۱۴
مکمل ویتامین‌ها و املاح معدنی	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰
نمک	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
متیونین	-	۰/۰۷	۰/۲	۰/۲۵	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۲
ترکیب محاسبه‌ای:							
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری در کیلوگرم)	۳۰۰۶	۲۹۷۰	۲۹۳۳	۲۸۹۵	۳۰۰۷	۲۹۷۷	۳۰۰۰
پروتئین (%)	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۷/۵
کلسیم (%)	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸
فسفر (%)	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
اسیدهای آمینه گوگردار (%)	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶

جدول ۴- اثرنوع عمل آوری بر میانگین انرژی قابل متابولیسم باقلا (کیلوکالری در کیلوگرم)

نوع باقلا	AME	AMEn	TME	TMEn
با پوسته	۲۵۲۵a	۲۶۴۰a	۲۹۵۶a	۲۷۶۸a
با پوسته، پخته	۲۵۴۰a	۲۶۵۴a	۲۹۶۴a	۲۷۷۶a
بدون پوسته	۲۶۸۶b	۲۸۵۳b	۳۲۰۴b	۳۰۲۳b

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه نیستند از نظر آماری معنی دار می باشند ($p < 0/05$).

باقلاها در این آزمایش به صورت درسته در معرض پختن قرار گرفتند، حرارت جوش ۱۰۰ درجه برای مدت ۱۵ دقیقه نیاز به بررسیهای بیشتر دارد. بهبود قابلیت هضم پروتئین نخود، برای اثر گذاشتن بر ممانعت کننده های باقلا کافی نبوده است، که

جدول ۵- اثرنوع عمل آوری باقلا بر میانگین وزن بدن، لوزالمعده، چربی محوطه بطنی و ضریب تبدیل غذایی در پایان آزمایش

نوع باقلای مصرفی	وزن بدن (گرم)	وزن لوزالمعده (گرم)	وزن چربی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
شاهد	۲۴۷۹a	۴/۶۷ab	۴۲/۵a	۲/۳۷a
با پوسته	۲۳۱۵a	۴/۸۳a	۳۸/۳a	۲/۲۹a
بدون پوسته	۲۳۶۳a	۳/۸۳b	۴۲/۱a	۲/۲۰a
با پوسته، پخته	۲۳۵۰a	۴/۰۰ab	۳۸/۶a	۲/۲۸a

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه نیستند از نظر آماری معنی دارند ($p < 0/05$).

جدول ۶- اثر مقدار مصرف باقلا بر میانگین وزن بدن، لوزالمعده، چربی محوطه بطنی و ضریب تبدیل غذایی در پایان آزمایش

باقلائی مصرف شده (%)	وزن بدن (گرم)	وزن لوزالمعده (گرم)	وزن چربی (گرم)	ضریب تبدیل غذایی
صفر	۲۴۷۹a	۴/۶۷a	۴۲/۵a	۲/۳۷a
۱۰	۲۳۸۳ab	۴/۱۸a	۴۲/۹a	۲/۱۸a
۲۰	۲۳۷۱b	۴/۲۲a	۴۰/۶a	۲/۲۸a
۳۰	۲۲۵۷b	۴/۲۸a	۳۵/۸a	۲/۲۸a

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه نیستند از نظر آماری معنی دارند ($p < 0/05$).

هنگام مصرف باقلا و ایگبازان و گنتر (۹) کاهش عملکرد مرغان تخمگذار را در هنگام مصرف نخود گزارش داده‌اند.

چربی محوطه بطنی و ضریب تبدیل غذایی نیز تحت تأثیر عمل آوری و مقدار مصرف باقلا تغییر معنی داری ننمود، اگرچه گروه شاهد نسبت به آنهایی که باقلا مصرف نموده بودند ضریب تبدیل نامناسب تری داشتند. این امر می‌تواند به دلیل سرعت حرکت کند تر عبور از دستگاه گوارش باشد که توسط کاستانن و مارکوارت (۳) نیز گزارش شده است.

وزن لوزالمعده جوجه‌هایی که از باقلای پوسته دار تغذیه شدند ۴/۸۳ گرم بود (جدول ۵) که از نظر آماری اختلاف معنی داری ($p < 0/05$) با لوزالمعده گروهی که باقلای بدون پوسته مصرف نموده بودند (۳/۸۳ گرم) داشت. این نمایانگر آن است که بازدارنده تریپسین در پوسته باقلا موجود بوده و برداشتن پوسته باعث کوچکتر ماندن لوزالمعده شده است. پختن باقلا باعث گردید که وزن لوزالمعده جوجه‌ها در حد لوزالمعده جوجه‌هایی که از باقلای بدون پوسته استفاده کرده بودند (۴ گرم) بماند. این نشان می‌دهد که جوشاندن باقلا برای مدت ۱۵ دقیقه باعث از بین رفتن بازدارنده

افزایش تولید تخم مرغ و بهبود ضریب تبدیل غذایی به وسیله حرارت دادن، در جیره مرغان تخمگذار توسط ایگبازان و گنتر (۹) گزارش شده است. این محققین نیز از بین رفتن ممانعت کننده تریپسین، تغییر در ساختمان و یاشکسته شده پروتئین نخود را که باعث بهتر هضم شدن آن می‌شود، عوامل اصلی این بهبود گزارش کرده‌اند.

مصرف ۳۰ درصد باقلا در جیره باعث کاهش معنی داری ($p < 0/05$) در رشد گردید. مهمترین دلیل این کاهش رami توان در پایین تر بودن انرژی قابل متابولیسم (جیره شماره ۴)، بالاتر بودن عوامل ضد تغذیه‌ای مانند بازدارنده تریپسین، هم‌گلو تنین، تانن، لکتین و نیز نامناسب تر بودن الگوی اسیدهای آمینه جیره‌هایی دانست که دارای ۳۰ درصد باقلا بوده‌اند، زیرا مصرف باقلا باعث کاهش مصرف سویا شده است و پروتئین سویا از کیفیت بهتری نسبت به باقلا برخوردار است. محققین دیگر نیز کاهش عملکرد طیور را در اثر مصرف بیش از ۲۰ درصد باقلا گزارش کرده‌اند (۱۱ و ۱۲). داویدسون (۶) و کاستانن و مارکوارت (۳) کاهش عملکرد مرغان تخمگذار و گوشتی را در

عوامل ضد تغذیه ای نمی بینند. این امر بسیار مهم بوده و نیاز به تحقیق بیشتری دارد.

نتایج این طرح نشان می دهد که باقلا می تواند به مقدار ۲۰ درصد در جیره جوجه های گوشتی مورد استفاده واقع شود. همچنین توجه به جیره های مصرفی، این امر را روشن می نماید که باقلامی تواند مصرف سویا را به طور محسوس در جیره کاهش دهد.

تریپسین می گردد و لوزالمعده نیاز به کار مداوم (که باعث افزایش اندازه آن می شود) ندارد. شانون و کلاندینین (۱۲) و داویدسون (۶) نیز کاهش بازدارنده تریپسین و همآگلوتینین باقلا را در اثر حرارت دادن گزارش نموده اند. نکته قابل توجه آن که گروه شاهد، که کنجاله سویای بیشتری مصرف نموده بودند، دارای لوزالمعده ای با وزن متوسط ۴/۶۷ گرم بودند، که نشان می دهد احتمالاً "کنجاله های سویا در کارخانه های روغن کشی حرارت کافی جهت از بین رفتن

منابع مورد استفاده

- 1- Boldaji, F., H. S. Nakaue, M. p. Goeger, G. H. Arscott and T. F. Savage. 1986. The true metabolizable energy values of 15 pacific northwest poultry feed. Nutr. Rep. Intr. 34:159.
- 2- Cardinal, R. and D. R. Clandinin. 1974. The effect of faba beans (*Vicia faba L.*) on the performance of turkey poults and broiler chicks from 0-4 weeks of age. Poult. Sci. 52:1810-1816.
- 3- Castanon, J. I. R. and R. R. Marquardt. 1991. Some factors affecting true metabolizable energy of faba beans (*Vicia faba L.*). Poult. Sci. 70:568-572.
- 4- Church, D. C. 1991. Livestock Feeds and Feeding. Third Ed. P. 139. Prentice-Hall International. Inc.
- 5- Cleophas, G. M. L., W. Van Hartingsveldt, W. A. C. Somers, and J. P. Van Der Lugt. 1995. Enzymes can play an important role in poultry nutrition. World Poult. (Misset) 11(4):12-13.
- 6- Davidson, J. 1980a. Attempts to eliminate from field beans the anti-nutritive factor for which reduces egg production. Br. Poult. Sci. 21:299-807.
- 7- Goatcher, W. D. and J. McGinnis. 1972. Effect of autoclaving field beans (*Phaseolus vulgaris*) and of supplementing diets containing beans with amino acids on performance of young chicks. Poult. Sci. 51:1976-1983.
- 8- Igbasan, F. A. and W. Guenter, 1996c. The enhancement of the nutritive value of peas for broiler chickens: An evaluation of micronization and dehulling processes. Poult. Sci. 75: 1243-1252.
- 9- Igbasan, F. A. and W. Guenter. 1997. The influence of micronization, dehulling, and enzyme supplementation on the nutritional value of peas for laying hens. Poult. Sci. 76:331-337.
- 10- National Research Council. 1984. Nutrient Requirements of Poultry. 8th Rev. ed., Nat. Acad. Press, Washington DC.
- 11- Robblee, A. R., D. R. Clandinin, R. T. Hardin, G. R. Milne and K. Doulington. 1977. Studies on the use of faba beans in rations for laying hens. Can J. Anim. Sci. 57:421-425.
- 12- Shannon, D. W. F. and D. R. Clandinin. 1977. Effects of heat treatment on the nutritive value of faba beans (*Vicia faba*) for broiler chicks. Can. J. Anim. Sci. 57:499-507.
- 13- Sibbald, I. R. 1984. The TME System of Feed Evaluation. Research Branch Agriculture Canada, Reprinted 1984.
- 14- Statistical Analysis System (SAS) Inc. Release 6.02, 1987. SAS institute Inc. Cary, NC.
- 15- Watkins, B. A. and L. W. Mrosh. 1987. White lupins as a protein source for layers. Poult. Sci. 66:1798-1806.
- 16- Wiseman, J. and D. J. A. Cole. 1990. Feedstuff Evaluation. 1st Ed. Butterworth Publishing Co.