دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

کاربرد پوسته برنج به‌عنوان یک منبع فیبر نامحلول در جیره جوجه‌های گوشتی

علی اباذری[۱]، بهمن نویدشاد[۲]، فرزاد میرزایی آقجه قشلاق[۳] و سعید نیکبین[۴]

۱، ۳ و ۴- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشیار و استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی
۲- دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی، (نویسنده مسوول: bnavidshad@uma.ac.ir)
تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۱۲

چکیده

در این آزمایش از ۲۰۰ قطعه جوجه گوشتی از سویه راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ٤ تکرار استفاده شد. جیره‌ها شامل جیره شاهد فاقد پوسته برنج و چهار جیره آزمایشی حاوی پوسته برنج در دو سطح ۰/۷۵٪ یا ۱/۵٪ در یکی از دو اندازه کوچکتر از ۱ میلی‌متر و یا بین ۱ تا ۲ میلی‌متر بودند. عملکرد رشد طی ٤۲ روز ه بصورت دوره رشد و پایانی، صفات لاشه به صورت نسبتی از وزن اندام‌ها به وزن زنده و همچنین قابلیت هضم مواد مغذی جیره‌های آزمایشی تعیین گردیدند. در دوره رشد جیره‌های حاوی پوسته برنج در سطح ۱/۵٪ صرف نظر از اندازه ذرات آنها منجر به افزایش وزن روزانه بیشتری در جوجه‌های گوشتی در مقایسه با جیره‌های حاوی سطح پایین‌تر یعنی ۰/۷۵٪ پوسته جو شدند (P <۰/۰۵). میزان مصرف خوراک جوجه‌های توسط نوع جیره آزمایشی تحت تاثیر قرار نگرفت. ضریب تبدیل غذایی در گروه تغذیه شده با سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر پایین‌تر از گروه تغذیه شده با سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر بود (P <۰/۰۵). در مقابل وزن سنگدان در جوجه‌های تغذیه شده با ۱/۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر افزایش یافت و تفاوت مشاهده شده با گروه تغذیه شده با ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر معنی‌دار بود (P <۰/۰۵). قابلیت هضم ماده خشک، خاکستر و چربی خام در جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر بالاتر از سایر جیره‌ها بود و تفاوت‌های مشاهده شده بخصوص با گروه شاهد معنی‌دار بودند (P <۰/۰۵). نتایج این تحقیق پیشنهاد می‌نماید که استفاده از پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر در سطح ۰/۷۵٪ از جیره می‌تواند اثرات مثبتی بر راندمان تولیدی و نیز هزینه خوراک جوجه‌های گوشتی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: اندازه ذرات ،پوسته برنج، جوجه گوشتی، عملکرد رشد، صفات لاشه، ضرایب هضمی، هزینه تولید

مقدمه

طی سالیان اخیر تحقیقات گسترده‌ای به منظور افزایش کارایی جیره‌های جوجه‌های گوشتی انجام گرفته است (۲۰، ۳۲،۳۳،۲۱). مجرای گوارشی جوجه‌ها پس از خروج از تخم تکامل نیافته بوده و لذا جیره‌های آن‌ها به ویژه در مرحله آغازین قابل هضم بالایی دارند (۱۹،۲۸،۳۰). تک معده ای‌ها فاقد آنزیم‌های لازم برای هضم ترکیبات فیبری بوده، در نتیجه این ترکیبات به عنوان سوبسترایی برای تخمیر در بخش‌های انتهایی مجرای گوارش عمل می‌نمایند (۱،۲۲). اغلب پیش فرض موجود آن است که ترکیبات لیگنوسلولزی موجود در پوسته غلاتی نظیر برنج باعث کاهش قابلیت هضم خوراک و سرعت رشد جوجه‌های گوشتی می‌گردند. با این وجود نتایج گزارش شده در مورد اثر این ترکیبات فیبری بر عملکرد رشد و قابلیت هضم مواد مغذی گاه ضد نقیض بوده‌اند (۴) و گزارشاتی از اثر سودمند فیبر نامحلول بر سلامت مجرای گوارش و قابلیت جذب مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی نیز در دست است. فیبر ممکن است زمان توقف مواد هضمی در قسمت فوقانی دستگاه گوارش و بهبود عملکرد سنگدان را در پی داشته باشد (۱۵،۲۶). به نظر می‌رسد که ترکیبات لیگنوسلولزی با ایجاد اثر ساینده‌گی بر سطح مجرای گوارش چنین اثراتی ایجاد می‌نمایند (۱۱). اندازه ذرات فیبری نیز در میزان اثر گذاری آن‌ها در مجرای گوارش موثر است و ذرات بزرگتر به دلیل ماندگاری بیشتر در سنگدان باعث تحریک عضلات این اندام می‌شوند. در برخی گزارشات پیشین، مشاهده گردید که وارد نمودن فیبر نامحلول در جیره باعث بهبود افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی گردید اما اندازه ذرات نیز در این اثر تاثیرگذار بوده‌اند (۲،۱۸،۲۶). رویه تجاری فعلی استفاده از جیره‌های با قابلیت هضم بالا در تولید جوجه‌های گوشتی است، زیرا این عقیده وجود دارد که وزن زنده و بازدهی غذایی نهایی جوجه‌های گوشتی تابعی از میزان مصرف غذا در روزهای اولیه است (۲۲،۲۴). اما نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد اثر فقدان فیبر کافی در این جیره‌ها بر تکامل اندام‌های گوارشی و به ویژه سنگدان است که می‌تواند باعث اخلال در روند هضم شود (۱۷،۲۶). برنج نقش به سزایی در تامین انرژی جوامع انسانی دارد و پوسته خارجی باقی‌مانده طی پروسه بوجاری اغلب کاربرد ثابتی نداشته و به جز مواردی معدود از مصارف صنعتی و یا مصرف به‌عنوان بستر در مزارع پرورش طیور، بخش اعظم آن معدوم می‌گردد. تحقیق حاضر، به‌منظور بررسی اثر سطح مصرف و اندازه ذرات پوسته برنج بر صفات تولیدی، صفات لاشه و نیز قابلیت هضم مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی طراحی گردید.

مواد و روش‌ها

پوسته برنج مورد استفاده در آزمایش از یک کارخانه برنج کوبی در شهرستان آستارا، استان گیلان تهیه شد. پوسته پس از آسیاب شدن توسط آسیاب چکشی یا استفاده از دو مرحله غربال شدن توسط غربال‌هایی با اندازه منافذ ۱ و ۲ میلی‌متر

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]
[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

به دو بخش کوچک‌تر از ۱ میلی‌متر و ۲-۱ میلی‌متر تقسیم گردید. از آنجا که در آزمایش هدف وارد نمودن پوسته به عنوان جزئی از جیره و نه افزودن آن به جیره به‌عنوان یک بخش افزودنی بود، آنالیز تقریبی بر روی نمونه انجام گرفت (۳) و همچنین میزان انرژی متابولیسمی آن تعیین گردید. برای تعیین انرژی متابولیسمی، در ابتدا سکای خروس‌های مورد استفاده توسط عمل جراحی بر داشته شد. سپس ۲ هفته قبل از اندازه‌گیری، جهت عادت پذیری، خروس‌ها درون قفس انفرادی قرار داده شدند. ۴۸ ساعت قبل از انجام آزمایش قطع خوراک و گرسنگی داده شده و در طی مرحله آزمایش ۳۰-۴۰ گرم خوراک آسیاب شده با استفاده از قیف مستقیما وارد چینه دان خروس‌های مورد آزمایش شد. زیر هر قفس سینی انفرادی جمع کننده فضولات قرار داده و در انتهای آزمایش به مدت ۴۸ ساعت پس از شروع آزمایش کل مدفوع به دقت جمع‌آوری شد (۲۹).

تیمارها و حیوانات آزمایشی

این آزمایش به مدت ۴۲ روز با استفاده از ۲۰۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه از سویه راس ۳۰۸ و مخلوط از هر دو جنس در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۰ پرنده در هر تکرار انجام گرفت. در این تحقیق جیره‌ها از لحاظ میزان انرژی و پروتئین یکسان بودند و بر اساس جداول احتیاجات غذایی سویه راس (۳۰۸) به صورت جیره آغازین (۱ تا ۱۰ روزگی)، جیره رشد (۱۱تا ۲۴ روزگی) و جیره پایانی (۲۵ تا ۴۲ روزگی) تنظیم شدند (جدول ۱). شرایط محیطی (دما، رطوبت، نور) بر اساس توصیه کاتالوگ نژادی کنترل شد. برنامه نوری به صورت ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی اعمال شده و واکسیناسیون طبق برنامه توصیه اداره کل دامپزشکی انجام شد. دسترسی به آب و دان از یک روزگی تا پایان دوره آزادانه بود. جوجه‌ها با میانگین وزن یکسان، درهر تکرار قرار گرفتند و از روز ۱۱ جیره‌های آزمایشی ذیل را دریافت کردند:

تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از:

۱- جیره شاهد فاقد پوسته آسیاب شده والک شده برنج (C).

۲- جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر ۱ میلی‌متر (RFL).

۳- جیره حاوی ۰/۷۵ ٪ پوسته برنج با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر (RCL).

۴- جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر (RFH).

۵- جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر (RCH).

مصرف خوراک و اضافه وزن به صورت دوره‌ای اندازه گیری شد و براساس آنها ضریب تبدیل خوراک محاسبه گردید. قبل از وزن کشی، پرندگان به مدت ۷ ساعت جهت خالی شدن محتویات روده گرسنه ماندند. میزان مرگ و میر نیز به‌طور روزانه ثبت شد. اندام‌ها و مواردی که مورد توزین یا اندازه گیری قرار گرفت عبارتند بوند از: سنگدان، کبد، چربی محوطه بطنی و نیز طول روده. چربی اطراف مقعد، سنگدان و پیش معده به‌عنوان چربی محطوله شکمی وزن شد. وزن اندام‌ها به صورت درصدی از وزن زنده گزارش شد. هزینه خوراک به ازای واحد وزن زنده با ضرب نمودن قیمت جیره در ضریب تبدیل غذایی هر تیمار محاسبه گردید و بصورت درصدی از گروه شاهد بیان شد.

تعیین قابلیت هضم مواد مغذی

به منظور اندازه‌گیری قابلیت هضم مواد مغذی از روز ۳۲ دوره پرورش تعداد یک قطعه پرنده (فقط نر) از هر تکرار بصورت تصادفی انتخاب و در قفس‌های انفرادی که قبلا در سالن تعبیه شده بودند، قرارگرفتند و جیره‌های آزمایشی حاوی ۰/۵ درصد اکسید کروم را دریافت کردند. پس از ۳ روز اجرای عادت پذیری، طی روزهای ۳۴، ۳۵ و ۳۶ و در دو نوبت صبح و شب نمونه مدفوع آنها جمع‌آوری شد. این نمونه‌ها پس از هر بار جمع‌آوری بلافاصله برای انجام آزمایش‌های بعدی در فریزر (دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد) نگهداری شدند. نمونه های مدفوع پس از خشک شدن در آون (دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۷۲ ساعت) در هوای آزاد به مدت ۲۴ ساعت قرارگرفتند. سپس نمونه‌ها برای انجام آزمایش‌های بعدی آسیاب شدند. آنالیز مواد مغذی جیره همان‌طور که پیش از این در بخش آنالیز شیمیایی پوسته جو و جیره‌های آزمایشی و نمونه‌های مدفوع توضیح داده شد، تعیین گردید. برای سنجش میزان اکسیدکروم، ابتدا نمونه‌ها در دمای ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد سوزانده شده و خاکستر نمونه‌ها بطور کامل تحت تاثیر حرارت ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد با محلول هضمی (اسیدسولفوریک، اسید پرکلریک، مولبیدات سدیم دی هیدرات، آب مقطر) هضم شد تا رنگ آن‌ها تثبیت شده و به رنگ زرد مایل به نارنجی در آیند. سپس نمونه‌ها خنک شدند و هر کدام در یک ارلن با استفاده از آب مقطر به حجم ۲۰۰ میلی‌لیتر رسانده شد. جذب نوری نمونه‌ها بوسیله دستگاه اسپکتوفتومتر در طول موج ۴۴۰ نانومتر اندازه‌گیری شدند و با مقایسه در منحنی استاندارد از قبل تهیه شده مقدار اکسید کروم مشخص شد (۸).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

جدول ۱- ترکیب جیره‌های آزمایشی و آنالیز شیمیایی آن‌ها

Table 1. The ingredients and chemical composition of experimental diets

اقلام جیره	جیره آغازین	جیره رشد درصد پوسته برنج		جیره پایانی درصد پوسته برنج		
	صفر	۰/۷۵	۱/۵	صفر	۰/۷۵	۱/۵
ذرت	۴۵/۹۲	۴۷/۱۹	۴۶/۱۱	۵۱/۹۶	۵۰/۵۹	۴۹/۲۳
کنجاله سویا	۴۳/۴۸	۴۰/۴۴	۴۰/۵۳	۳۷/۳۴	۳۷/۴۹	۳۷/۶۳
روغن گیاهی (مخصوص مرغداری‌ها)	۵/۸۸	۷/۶۷	۷/۹۱	۶/۹۶	۷/۴۴	۷/۹۱
دی‌کلسیم فسفات	۲/۰۹	۱/۷۲	۱/۷۲	۱/۶	۱/۶	۱/۶
پودر صدف	۱/۱۹	۱/۰۵	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴
نمک	۰/۲۳	۰/۴۴	۱/۰۴	۱/۰۲	۱/۰۱	۰/۹۹
مکمل ویتامینه۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل مواد معدنی کم نیاز۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
پوسته برنج	–	صفر	۱/۵	صفر	۰/۷۵	۱/۵
دی ال – متیونین	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۲۵	صفر	۰/۱۸	۰/۱۹
ال–لیزین هیدروکلراید	۰/۰۴	صفر	صفر	۰/۱۸	صفر	صفر
آنالیز شیمیایی						
انرژی متابولیسمی (Kcal/kg)	۲۹۸۰	۳۱۰۰	۳۰۹۰	۳۱۳۰	۳۱۳۰	۳۱۳۰
پروتئین خام (٪)	۲۳/۲۷	۲۲	۲۲	۲۱	۲۱	۲۱
کلسیم (٪)	۱/۰۳۳	۰/۹	۰/۹	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵
فسفر قابل دسترس	۰/۵۲	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۲۵	۰/۴۲۵	۰/۴۲۵
سدیم (٪)	۰/۱۹۸	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
لیزین (٪)	۱/۴۱	۱/۲۹۷	۱/۲۹۸	۱/۲۱۸	۱/۲۱۹	۱/۲۲
متیونین (٪)	۰/۶۹	۰/۵۹۹۲	۰/۶۰۰۲	۰/۵۲۴۴	۰/۵۲۵	۰/۵۲۶
متیونین + سیستئین (٪)	۱/۰۵۹۳	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶
فیبر خام	۴/۷۰	۴/۴۹	۱۱/۴۵	۴/۳۱	۱۱/۵۴	۱۱/۹۲

در هر کیلوگرم جیره این مقادیر تامین می‌شود: ۱– Mn: ۱۹۸/۴ میلی‌گرم، Zn: ۴/ ۱۶۹ میلی‌گرم، Fe: ۱۰۰ میلی‌گرم، Cu: ۲۰ میلی‌گرم، I: ۹۸۵/ ۱میلی‌گرم، Se: ۰/۴ میلی‌گرم. ۲– ویتامین A: IU ۱۸۰۰۰، ویتامین D3: IU ۴۰۰۰، ویتامین E: ۷۲ میلی‌گرم، ویتامین k3: ۴ میلی‌گرم، ویتامین B1: ۳/۵۵ میلی‌گرم، ویتامین B2: ۱۳/۲ میلی‌گرم، پنتوتنات کلسیم: ۱۹/۶ میلی‌گرم، نیاسین: ۵۹/۴ میلی‌گرم، ویتامین B6: ۵/۸۸ میلی‌گرم، ویتامین B9: ۲ میلی‌گرم، ویتامین B12: ۰/۰۳ میلی‌گرم، کلرایدکولین: ۱ گرم.

تجزیه و تحلیل آماری

کلیه داده‌ها پس از جمع‌آوری جهت انجام محاسبات اولیه به نرم‌افزار Excel منتقل شده و سپس تجزیه آماری به رویه مدل عمومی خطی (GLM) نرم‌افزار آماری SAS[1] انجام شد (۲۷). مقایسه میانگین‌ها نیز با روش دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ صورت گرفت. در مورد هزینه خوراک واحد افزایش وزن زنده داده مورد آنالیز آماری قرار نگرفته و به صورت درصدی از جیره شاهد بیان شدند.

نتایج و بحث

آنالیز تقریبی نمونه پوسته برنج

ترکیب شیمیایی بدیت آمده برای پوسته جو بدین شرح بود: ماده خشک ۹۳٪، انرژی متابولیسمی ظاهری ۸۳۴ کیلوکالری در کیلوگرم، خاکستر ۱۶/۷۹٪، عصاره اتری ۳/۴۹٪، پروتئین خام ۳/۲۳٪، فیبر خام ۳۷/۵٪، NDF ۷۶/۱٪، ADF ۵۶/۵٪، کلسیم ۰/۸۰٪ و کل فسفر ۰/۲۷٪.

اثر پوسته برنج بر صفات تولیدی

جدول ۲ اثر جیره‌های آزمایشی حاوی پوسته برنج را بر صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی نشان می‌دهد. در دوره رشد جیره‌های حاوی پوسته برنج در سطح ۱/۵٪ صرف نظر از اندازه ذرات آن‌ها منجر به افزایش وزن روزانه بیشتری در جوجه‌های گوشتی در مقایسه با جیره‌ای حاوی سطح پایین‌تر یعنی ۰/۷۵ ٪ پوسته جو شدند (P<۰/۰۵) و جیره شاهد بین این دو گروه قرار گرفت. در دوره پایانی تفاوتی مشاهده شده بین گروه‌های آزمایشی معنی‌دار نبود. در کل دوره آزمایشی یعنی ۴۲–۱۱ روزگی افزایش وزن در گروه تغذیه شده با سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲–۱ میلی‌متر بیشتر از گروه شاهد بود (P<۰/۰۵) و تفاوتی از این نظر بین سایر گروه‌های آزمایشی مشاهده نگردید. در هیچ‌یک از دوره‌های آزمایشی مورد بررسی میزان مصرف خوراک جوجه‌های توسط نوع جیره آزمایشی تحت تاثیر قرار نگرفت. تفاوت‌های مشاهده شده در ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های رشد و نیز پایانی به لحاظ آماری معنی‌دار نبود اما با افزوده شده نتایج دو دوره، در کل دوره آزمایش ضریب تبدیل غذایی در گروه تغذیه شده با سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲–۱ میلی‌متر پایین‌تر از گروه تغذیه شده با سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر بود (P<۰/۰۵).

1- Statistical Analysis System

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

جدول ۲- اثر سطح مصرف در جیره و اندازه ذرات پوسته برنج جیره بر صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی

Table 2. Effect of dietary inclusion rate and particle size of rice hulls on performance traits of broilers

تیمارها	دوره رشد (۲۲- ۱۰ روز)			دوره پایانی (۴۲-۲۳ روز)			کل دوره آزمایش (۴۲-۱۰ روز)		
	مصرف خوراک	افزایش وزن	ضریب تبدیل غذایی	مصرف خوراک	افزایش وزن	ضریب تبدیل غذایی	مصرف خوراک	افزایش وزن	ضریب تبدیل غذایی
RFL	۸۱/۰۳	۵۲/۳۲^{D}	۱/۵۴	۱۷۴/۹۷	۹۲/۵۲	۱/۹	۱۳۴/۲۴	۷۴^{ab}	۱/۷۹^{a}
RCL	۸۲/۹۶	۵۵a^{D}	۱/۵۱	۱۷۴/۳۳	۱۰۱/۳۲	۱/۷۲	۱۳۱/۶۶	۷۹/۶^{a}	۱/۶۵^{D}
RFH	۸۵/۶۱	۵۶/۳^{a}	۱/۵۲	۱۶۹/۹۶	۹۳/۵۷	۱/۸۲	۱۳۱/۶۸	۷۶/۶۵^{ab}	۱/۷۲^{ab}
RCH	۸۴/۸۷	۵۶/۸۵^{a}	۱/۴۹۲	۱۷۲/۷۱	۹۶/۱۲	۱/۸	۱۳۳/۰۱	۷۸/۳۷^{ab}	۱/۶۹^{ab}
شاهد	۸۱/۶۷	۵۴/۵ ^{Da}	۱/۴۹۷	۱۶۶/۸	۸۷/۹	۱/۸۹	۱۲۶/۵۳	۷۲/۲^{D}	۱/۷۵^{ab}
SEM	۱/۶۴۷	۱/۱۳۵	۰/۰۳۸	۴/۰۶۵	۴/۸۶۷	۰/۰۵۵	۲/۵۳۷	۲/۱۹۶	۰/۰۳۴

میانگین‌های موجود در هرستون که با حروف متفاوت لاتین نشان داده شده‌اند در سطح احتمال(P<۰/۰۵) با هم اختلاف معنی‌داری دارند.SEM : خطای معیار میانگین. RFL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر، RFH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر.

به نظر می‌رسد که در سنین پایین‌تر یعنی دوره رشد سطح مصرف پوسته برنج نقشی تعیین کننده داشته به‌طوری‌که جوجه‌های تغذیه شده با سطح ۱/۵٪ پوسته برنج صرف نظر از اندازه ذرات آن، افزایش وزن بالاتری در مقایسه با گروه تغذیه شده با سطح ۰/۷۵ ٪ پوسته برنج داشته‌اند. با این حال، در کل دوره آزمایش تغییر روندی در اثر این منبع فیبر نامحلول بر صفات تولیدی مشاهده می‌شود. در دوره پایانی علی‌رغم معنی‌دار نبودن تفاوت‌ها در ارقام افزایش وزن روزانه، بهبودی مشهود در سرعت رشد جوجه‌های تغذیه شده با سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج نسبت به گروه شاهد قابل مشاهده است که منجر به معنی‌دار شدن تفاوت مشاهده شده در مجموع دوره‌های رشد و پایانی شده است. چنین روند بهبودی در مورد ضریب تبدیل غذایی نیز قابل مشاهده است. همچنین نگاهی به نتایج مشخص می‌سازد که اندازه ذرات بطور مشخص رابطه مثبتی با بهبود افزایش وزن داشت به‌طوری‌که میانگین افزایش وزن جوجه‌ها در کل دوره در جوجه‌های تغذیه شده با پوسته با اندازه ذرات بزرگتر ۷۸/۹۸ گرم در روز در مقایسه با ۷۵/۳۲ گرم در روز برای پرنده‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی ذرات ریزتر فیبر بود. به دلیل تحت تاثیر قرار نگرفتن میزان مصرف خوراک توسط نوع جیره آزمایشی، ضریب تبدیل غذایی بطور مستقیم توسط میزان افزایش وزن گروه‌های آزمایشی تعیین گردید به‌طوری‌که تیمارهای با بهترین افزایش وزن و به ویژه تیمار RCL، بهترین ضریب تبدیل غذایی را نیز نشان دادند. این مشاهدات موید برخی گزارشات پیشین در زمینه بهبود صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی در اثر وارد نمودن فیبر نامحلول در جیره غذایی آن‌ها است (۱۱،۱۲). میزان مصرف خوراک عمدتاً توسط ظرفیت فیزیکی مجرای گوارش تعیین می‌گردد (۲۳) و در پرورش تجاری، جوجه‌های گوشتی در کل دوره پرورش آزادانه دسترسی به خوراک داشته و تا حد انباشتگی فیزیکی مجرای گوارش تغذیه می‌نمایند (۶، ۷). طبق گزارشات پیشین فیبر نامحلول در جیره طیور باعث افزایش سرعت عبور ماده هضمی در بخش انتهایی مجرای گوارش و در نتیجه افزایش مصرف خوراک می‌گردد (۱۳،۲۱، ۳۱). چنین افزایشی در میزان خوراک مصرفی علی‌رغم غیر معنی‌دار بودن از لحاظ آماری، در مورد همه جیره‌های حاوی پوسته برنج در کلیه مقاطع آزمایش حاضر قابل مشاهده است. نکته قابل توجه دیگر مربوط به تفاوت در تنظیم جیره‌های آزمایشی تحقیق حاضر در مقایسه با اکثر تحقیقات پیشین است. غالبا در رقیق شدن انرژی جیره در اثر افزودن منبع فیبر نامحلول، پرنده‌ها با افزایش مصرف خوراک سعی در جبران آن خواهند نمود (۶،۷)، اما در تحقیق حاضر منبع فیبر نه به‌عنوان یک رقیق کننده بلکه به‌عنوان جزئی از جیره در تنظیم جیره‌های آزمایشی با انرژی یکسان مورد استفاده قرار گرفت و لذا به نظر می‌رسد که افزایش مختصر مشاهده شده در مصرف خوراک در تحقیق حاضر از ماهیت خود فیبر و نه کاهش انرژی جیره ناشی شده است. همچنین افزایش مصرف خوراک روزانه و بهبود ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با یک جیره پایه رقیق شده با ۵۰ گرم در کیلوگرم پوسته یولاف و یا پوسته آفتابگردان گزارش شده است (۱۶). همچنین هزینه خوراک هر کیلوگرم وزن زنده تولیدی در گروه‌های آزمایشی بیشتر توسط اندازه ذرات پوسته برنج تحت تاثیر قرار گرفت به‌طوری‌که این میزان در مورد جیره‌های با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر کمتر از جیره شاهد و در مورد جیره‌های با اندازه ذرات پوسته برنج کمتر از ۱ میلی متر بیشتر از جیره شاهد بود (شکل ۱). اثرات مصرف پوسته برنج بر صفات لاشه جوجه‌های گوشتی در جدول ۳ قابل مشاهده است. درصد وزن لاشه، عضله سینه، و چربی حفره بطنی توسط نوع جیره آزمایشی تحت تاثیر قرار نگرفت. در مقابل وزن سنگدان در جوجه‌های تغذیه شده با ۱/۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر افزایش یافت و تفاوت مشاهده شده با گروه تغذیه شده با ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). همچنین، وزن کبد در همه جوجه‌های تغذیه شده با پوسته برنج کمتر از تیمار شاهد بود و تفاوت‌ها با دو گروه تغذیه شده با ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر و نیز ۱/۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر معنی‌دار بود (P<۰/۰۵). بیشترین وزن سنگدان در تحقیق حاضر در تیمار RCH مشاهده گردید، یعنی تیمار با بهترین سرعت رشد و ضریب تبدیل غذایی در دوره رشد، مشاهده‌ای که در توافق با گزارشات قبلی است (۱۱،۱۳). به نظر می‌رسد که تکامل سنگدان توسط منبع خشبی فیبر جیره تحریک شده و جیره با بالاترین سطح و اندازه ذرات بزرگتر پوسته برنج در دوره رشد تحقیق حاضر در این زمینه موثرتر واقع شده است. ذرات درشت‌تر فیبر در سنگدان حفظ می‌گردند تا زمانی‌که به قدر کافی برای عبور از اسفنکتر پیلوریک سنگدان کوچک شوند (۵،۱۳). نتیجه این وضعیت اتساع اندام و تطابق عضلانی آن

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

برای انجام بیشتر عمل آسیاب کردن است. در گزارشی دیگر مشاهده گردید که ذرات ریز فیبر نامحلول نیز باعث افزایش وزن سنگدان جوجه‌ها در مقایسه با تیمار شاهد شد (۲۵)، که با نتایج مشاهده حاضر سازگاری ندارد. پیشنهاد شده است که متوسط اندازه ذرات در دودنوم جوجه‌های تغذیه شده با پوسته یولاف آسیاب شده و یا کامل، به ترتیب ۱۲۰ و ۱۲۷ میکرومتر است (۱۳) و ۹۰٪ از ذرات موجود در دودنوم اندازه‌ای کوچکتر از ۳۰۰ میکرومتر دارند و پیشنهاد گردید که ذرات فیبر با اندازه در حدود ۱ میلی‌متر به اندازه کافی برای حفظ شدن در سنگدان خشبی هستند (۱۴). مشاهده‌ای که در تحقیق حاضر با پوسته برنج با اندازه مشابه تکرار نگردید. با تمام این تفاصیل، اثرات کاربرد فیبر نامحلول به این سادگی قابل تفسیر نیست زیرا تعیین پارامتری ساده در تحقیق حاضر اثرات مثبت بیشتری را برای کاربرد سطوح پایین فیبر نامحلول در جیره پیشنهاد می‌نماید، به‌طوری‌که به سادگی در تمام پرنده‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر در مقایسه با گروه شاهد هزینه خوراک مصرفی به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن کاهش یافت و این در حالی بود که در جیره‌های حاوی پوسته برنج با اندازه ذرات کوچکتر از ۱ میلی‌متر عکس این حالت قابل مشاهده است. این یافته پیشنهاد می‌نماید که در آزمایشاتی از این نوع باید معیارهای اقتصادی تولید رانیز مد نظر قرار داد.

جدول ۳- اثر سطح مصرف در جیره و اندازه ذرات پوسته جو جیره بر صفات لاشه جوجه‌های گوشتی (بصورت درصدی از وزن زنده)

Table 3. Effect of dietary inclusion rate and particle size of rice hulls on carcass traits of broilers (as a percentage of live weight)

	لاشه	سینه	ران	کبد	چربی محوطه بطنی	سنگدان
RFL	۵۹/۵۳	۲۳/۹۷	۲۱/۱۳^{a}	۲/۰۵^{b}	۱/۳۴	۱/۲۰^{b}
RCL	۶۰/۸۴	۲۴/۶۷	۱۹/۷^{ba}	۲/۱۹ ^{ba}	۱/۵۸	۱/۲۴^{ab}
RFH	۵۹/۷۱	۲۵/۹۱	۱۸/۴^{b}	۲/۳۴ ^{ba}	۱/۴۳	۱/۲۵^{ab}
RCH	۶۰/۸۱	۲۶/۵۱	۱۸/۹۲^{b}	۲/۱۶^{b}	۱/۴۶	۱/۳۴^{a}
شاهد	۵۹/۱۹	۲۵/۳	۱۹/۲۲^{b}	۲/۴۹^{a}	۱/۳۴	۱/۲۵^{ab}
SEM	۰/۸۴۸	۰/۸۸۳	۰/۵۰۷	۰/۱۰۴	۰/۱۸۶	۰/۰۴۵

میانگین‌های موجود در هرستون که با حروف متفاوت لاتین نشان داده شده‌اند در سطح احتمال (P<۰/۰۵) باهم اختلاف معنی‌داری دارند. SEM: خطای معیار میانگین. RFL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی متر، RCL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر، RFH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر.

جدول ۴ اثر سطح و اندازه ذرات پوسته جو بر قابلیت هضم جیره‌های آزمایشی را نشان می‌دهد. قابلیت هضم ماده خشک، خاکستر و چربی خام در جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر بالاتر از سایر جیره‌ها بود و تفاوت‌های مشاهده شده بخصوص با گروه شاهد معنی‌دار بودند (P<۰/۰۵). بالاترین قابلیت هضم پروتئین خام در جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته برنج با اندازه ذرات ۲-۱ میلی‌متر در مقایسه با تیمار شاهد مشاهده گردید (P<۰/۰۵). در این تحقیق، ضرایب قابلیت هضم ماده خشک، پروتئین خام و خاکستر جیره‌های آزمایشی حاوی پوسته برنج بالاتر از جیره شاهد بود. این مشاهده در توافق با برخی گزارشات پیشین در آزمایش با منابع فیبر نامحلول است (۲،۱۰). این بهبود قابلیت هضم می‌تواند توجیح کننده بهبود رشد مشاهده شده در گروه‌های تغذیه شده با پوسته برنج در تحقیق حاضر باشد. در این بین به نظر می‌رسد که اندازه ذرات پوسته برنج در نتایج ضرایب هضمی تاثیر گذار بوده‌اند، به‌طوری‌که بهترین ضرایب هضم در جیره‌های حاوی پوسته برنج با اندازه ذرات بزرگتر یعنی ۲-۱ میلی‌متر مشاهده می‌شود. همچنین نکته جالب توجه دیگر اثر متقابل قابل مشاهده در این زمینه است بطوری‌که در جیره‌های فوق الذکر سطح ۰/۷۵٪ پوسته برنج بهترین ضرایب هضمی ماده خشک، خاکستر و چربی خاک را در پی داشته است حال آنکه بهترین ضریب هضمی پروتئین خام در گروه تغذیه شده با ۱/۵٪ پوسته برنج قابل مشاهده است. اثر مثبت فیبر جیره بر قابلیت هضم پروتئین خام جیره می‌تواند به دلیل افزایش فعالیت آنزیم پپسین در نتیجه افزایش تولید HCl باشد (۹). در تحقیق حاضر، ابقاء خاکستر در اثر مصرف منبع فیبر بهبود یافت که پیشنهاد می‌نماید تولید HCl در پرنده‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی منبع فیبر نامحلول بالاتر بوده است. در همین راستا گزارش شده است که غلظت HCl در ماده هضمی سنگدان در جوجه‌های تغذیه شده با تفاله چغندر بالاتر از جوجه‌های تغذیه شده با جیره شاهد بود (۱۸). در تحقیق حاضر فیبر نامحلول جیره قابلیت هضم چربی خام جیره را تحت تاثیر قرار نداد، با این حال، گزارش شده است که فیبر جیره باعث افزایش میزان اسیدهای صفراوی در محتویات سنگدان می‌گردد (۱۳). مصرف پوسته برنج منجر به بهبود صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی شد و چنین بهبود در قابلیت هضم مواد مغذی و افزایش وزن سنگدان نیز مشاهده گردید و بهترین نتایج مربوط به جیره حاوی سطح پایین‌تر (۰/۷۵٪) و اندازه ذرات بزرگتر (۲-۱ میلی‌متر) پوسته برنج بود. به نظر می‌رسد که علیرغم هم انرژی و هم پروتئین بودن جیره‌های آزمایشی در تحقیق حاضر، وجود سطوح پایین فیبر نامحلول در جیره می تواند منجر به اثرات سودمندی بصورت بهبود صفات تولیدی و نیز کاهش هزینه تمام شده جیره شود.

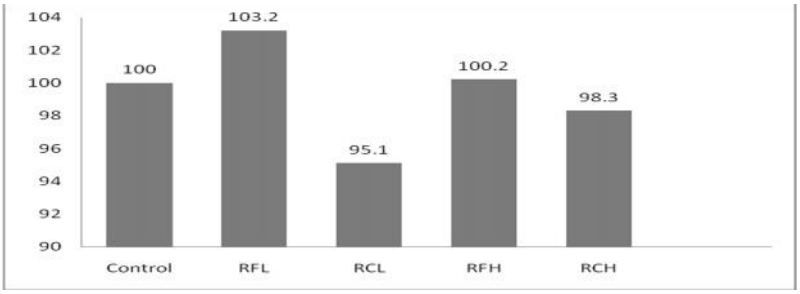
[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

جدول ۴- اثر سطح مصرف در جیره و اندازه ذرات پوسته جو جیره قابلیت هضم مواد مغذی جیره‌های آزمایشی
Table 4. Effect of dietary inclusion rate and particle size of rice hulls on nutrient digestibility of experimental diets

	ماده خشک	پروتئین خام	چربی خام	خاکستر
RFL	۷۵/۴۵^{ab}	۷۱/۰۳^{ab}	۸۰/۱۱^{ab}	۴۷/۸۴^{a}
RCL	۷۷/۳۳^{a}	۶۹/۹۴^{ab}	۸۲/۱۳^{a}	۴۸/۹۱^{a}
RFH	۷۳/۸۳^{b}	۷۱/۵۰^{ab}	۷۸/۹۴^{b}	۴۰/۹۷^{b}
RCH	۷۵/۴۹^{ab}	۷۲/۱۳^{a}	۸۱/۳۲^{ab}	۴۸/۸۱^{a}
شاهد	۷۳/۸۲^{b}	۶۷/۹۶^{b}	۷۹/۷۳^{ab}	۳۶/۰۲^{c}
SEM	۰/۹۶	۱/۲۷	۰/۹۴	۰/۶۳

میانگین‌های موجود در هرستون که با حروف متفاوت لاتین نشان داده شده‌اند در سطح احتمال (P<۰/۰۵) باهم اختلاف معنی‌داری دارند. SEM: خطای معیار میانگین. RFL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر، RFH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر.



شکل ۱- هزینه خوراک هر کیلوگرم افزایش وزن پرنده‌های آزمایشی در مقایسه با جیره شاهد
Figure 1. The feed cost per Kg weight gain of experimental birds compared to the control group
RFL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCL= جیره حاوی ۰/۷۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر، RFH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات کمتر از ۱ میلی‌متر، RCH= جیره حاوی ۱/۵٪ پوسته جو با اندازه ذرات بین ۱ تا ۲ میلی‌متر

منابع

1. Amerah, A.M. and V. Ravindran. 2009. Influence of insoluble fiber and whole wheat inclusion on the performance, digestive tract development and ileal microbiota profile of broiler chickens. British Poultry Science, 50: 366-375.
2. American Association of Cereal Chemists. 2000. Official methods of analysis of official analytical Chemists. Approved Methods of the AACC 10th edn, Methods. MN.
3. Association of Official Analytical Chemists. 2000. Official methods of analysis of official analytical Chemists. 18th ed. AOAC, Arlington, Virginia.
4. Bach-Knudsen, K.E. 1997. Carbohydrates and lignin contents of plant materials used in animal. Animal Feed Science and Technology, 67: 319-338.
5. Clemens, E.T., C.E. Stevens and M. Southworth. 1975. Sites of organic acid production and pattern of digesta movement in the gastrointestinal tract of geese. Journal of Nutrition, 105: 1341-1350.
6. Denbow, D.M. 1994. Peripheral regulation of food intake in poultry. Journal of Nutrition, 124: 1349-1354.
7. Ferket, P.R. and A.G. Gernat. 1996. Factors that affect feed intake of meat birds: a review. International Journal of Poultry Science, 5: 905-911.
8. Fenton, T. and M. Fenton. 1979. An important procedure for the determination of chromic oxid in feed and feces. Canadian Journal of Animal Science, 59: 631-634.
9. Gabriel, I., S. Mallet and M. Leconte. 2003. Differences in the digestive tract characteristics of broiler chickens fed on complete pelleted diet or on whole wheat added to pelleted protein concentrate. British Poultry Science, 44: 283-290.
10. Gonzalez-Alvarado, J.M., E. Jiménez-Moreno, R. Lozaro and G.G. Mateos. 2007. Effects of type of cereal, heat processing of the cereal, and inclusion of fiber in the diet on productive performance and digestive traits of broilers. Poultry Science, 86: 1705-1715.
11. Gonzalez-Alvarado, J.M., E. Jimenez-Moreno, D.G. Valencia, R.L. azaro and G.G. Mateos. 2008. Effects of fiber source and heat processing of the cereal on the development and pH of the gastrointestinal tract of broilers fed diets based on corn or rice. Poultry Science, 87: 1779-1795.
12. Gonzalez-Alvarado, J.M., E. Jiménez-Moreno, D. Gonzalez-Sanchez, R. Lozaro and G.G. Mateos. 2010. Effect of inclusion of oat hulls and sugar beet pulp in the diet on productive performance and digestive traits of broilers from 1 to 42 d of age. Animal Feed Science and Technology, 162: 37-46.
13. Hetland, H., B. Svihus and A. Krogdalhl. 2003. Effects of oat hulls and wood shaving on digestion in broilers and layers fed diets based on whole or ground wheat. British Poultry Science, 44: 275–282.
14. Hetland, H., M. Choct and B. Svihus. 2004. Role of insoluble non-starch polysaccharides in poultry nutrition. World's Poultry Science Journal, 60: 415-422.
15. Hetland, H., B. Svihus and M. Choct. 2005. Role of insoluble fiber on gizzard activity in layers. Journal of Applied Poultry Research, 14: 38-46.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

16. Jiménez-Moreno, E., J.M. Gonzalez-Alvarado, A. De Coca-Sinova, M. Pérez-Serrano, R. Lozaro and G.G. Mateos. 2008. Influence of feed form and fibre inclusion in the diet on water and feed intake of chicks. Poultry Science, 80: 92-93.
17. Jimenez-Moreno, E., J.M. Gonzalez-Alvarado, A. Gonzalez-Serrano, R. Lazaro and G.G. Mateos. 2009. Effect of dietary fiber and fat on performance and digestive traits of broilers from one to twenty-one days of age. Poultry Science, 88: 2562-2574.
18. Jimenez-Moreno, E., J.M. Gonzalez-Alvarado, D. Gonzalez-Sanchez, R. Lazaro and G.G. Mateos. 2010. Effects of type and particle size of dietary fiber on growth performance and digestive traits of broilers from 1 to 21 days of age. Poultry Science, 89: 2197-2212.
19. Kudou, S., Y. Fleury, D. Welti, D. Magnolato, T. Uchida, K. Kitamura and K. Okubo. 1991. Malonyl isoflavone glycosides in soybean seeds (glycine max MERRILL). Agricultural and Biological Chemistry, 55: 2227-2233.
20. Longo, F.A., J.F.M. Menten, A.A. Pedroso, A.N. Figueiredo, A.M.C. Racanicci and J.O.B. Sorbara. 2007. Performance and carcass composition of broilers fed different carbohydrate and protein sources in the prestarter phase. Journal of Applied Poultry Research, 16:171-177.
21. Montagne, L., J.R. Pluske and D.J. Hampson. 2003. A review of interactions between dietary fiber and the intestinal mucosa, and their consequences on digestive health in young non-ruminant. Animal Feed Science and Technology, 108: 95-117.
22. Nir, I. and M. Levanon. 1993. Effect of posthatch holding time on performance and on residual yolk and liver composition. Poultry Science, 72: 1994-1997.
23. Nir, I., Z. Nitsan, E.A. Dunnington and P.B. Siegel. 1996. Aspects of food intake restriction in young domestic fowl: metabolic and genetic considerations. World's Poultry Science Journal, 52: 251-266.
24. Noy, Y. and D. Sklan. 1999. Different types of early feeding and performance in chicks and poults. Journal of Applied Poultry Research, 8: 16-24.
25. Rezaei, M., M.A. Karimi Torshizi and Y. Rouzbehan. 2011. The influence of different levels of micronized insoluble fiber on broiler performance and litter moisture. Poultry Science, 90: 2008–2012.
26. Rogel, A.M., D. Balnave, W.L. Bryden and E.F. Annison. 1987. Improvement of raw potato starch digestion in chickens by feeding oat hulls and other fibrous feedstuffs. Australian Journal of Agricultural Research, 38: 629-637.
27. SAS Institute Inc. 2004. SAS/STAT User's Guide Release 9.1ed. SAS Institute, Inc. Cary, N.C.
28. Sell, J.L. 1996. Physiological limitations and potential for improvement in gastrointestinal tract function of poultry. Journal of Applied Poultry Research, 5: 96–101.
29. Sibbald, I.R. 1976. A bioassay for true metabolizable energy in feedingstuffs. Poultry Science, 55: 303-308.
30. Uni, Z., Y. Noy and D. Sklan. 1999. Posthatch development of small intestinal function in the poultry. Poultry Science, 78: 215-222.
31. Van Soest, P.J. 1985. Definition of fibre in animal feeds. In: Haresign W, Cole DJA. (Eds.), Recent Advances in Animal Nutrition, 55-70.
32. Yaghobfar, Y., S.D. Sharifi and G. Golestani Milano. 2014. The effect of natuzyme plus on metabolizable Energy and protein digestibility of diets containing wheat grain and canola meal in broiler chickens. Research on Animal Production, 5: 57-68
33. Zadehamiri, M., M. Bojarpour., S. Salari, M. Mamoueei and M. Ghorbanpour. 2014. Effect of different levels of essential oil of satureja hortensis on performance, carcass characteristics and some immune and blood parameters of broiler chickens. Research on Animal Production, 5: 1-12.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]

Rice hulls Application as an Insoluble Dietary Fiber Source in Broilers Diets

Ali Abazari[1], Bahman Navidshad[2], Farzad Mirzaei Aghjehgheshlagh[3] and Saeid Nikbin[4]

1, 3 and 4- Graduated M.Sc. Student, Associate Professor and Assistant Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
2- Associate Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran (Corresponding author: bnavidshad@uma.ac.ir)
Received: October 30, 2015 Accepted: July 2, 2016

Abstract

The experiment was carried out using 200 Ross 308 broiler chickens in a completely randomized design with 5 treatment and 4 replicates. The experimental diets were consisted of a control free hulls diet and four diets containing 0.75 or 1.5 percent rice hulls with particle sizes of less than 1 mm or between 1-2 mm. The performance traits were determined through 42 d experimental period and carcass traits were expressed as a ratio of live weight. The digestibility coefficients of nutrients of the experimental diets were also determined. At grower phase, the diets contained 1.5% rice hulls regardless of their particle size, improved weight gain compared to the group fed the diets with 0.75% rice hulls ($P<0.05$). The experimental diets did not affect feed intake of broilers. The feed conversion ratio in group fed the diet contained 0.75% rice hulls with 1-2 mm particle size was lower than the group fed the diet contained 0.75% rice hulls with particle size of less than 1 mm ($P<0.05$). Gizzard weight in chickens fed the diet contained 1.5% rice hulls with particle size of 1-2 mm was increased and the observed difference with the group fed the diet contained 0.75% rice hulls with particle size of less than 1 mm was significant ($P<0.05$). The digestibility coefficients for dry matter, ash and crude fat improved in the diet contained 0.75% rice hulls with particle size of 1-2 mm and the difference with the control diet was significant ($P<0.05$). The results of the present study suggest that including rice hulls with 1-2 mm particle size at 0.75% of the diet could positively affect performance traits and feed cost of broiler chickens.

Keywords: Particle size, Rice hulls, Broiler, Performance traits, Carcass characteristics, Digestibility coefficients, Production costs

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-20]

[DOI: 10.29252/rap.8.16.47]