در
امور دام و آبزیان شماره ۸۰ پاییز ۱۳۸۷
پژوهش و سازندگی

تعیین ارزش غذایی ضایعات دانه نخود و استفاده از آن در تغذیه جوجه های گوشتی

• **قاسم پورحسابی**
کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه
• **شهاب قاضی**
استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه
• **حسن خمیس آبادی**
عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه
تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۶
Email : pourhesabi@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف ضایعات دانه نخود بر عملکرد جوجه های گوشتی، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار (جیره های حاوی سطوح ۰، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد ضایعات دانه نخود) در ۴ تکرار و ۲۰ قطعه جوجه در هر تکرار بر روی ۳۲۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس انجام شد. مدت انجام آزمایش ۴۲ روز و جیره های آزمایشی از نظر انرژی و پروتئین یکسان بودند. صفات مورد اندازه گیری شامل: افزایش وزن، خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی، درصد حذف و تلفات و تجزیه لاشه جوجه ها در پایان دوره بود. میزان انرژی قابل سوخت و ساز (ME) ضایعات دانه نخود با روش بیولوژیکی خوراک دادن با دقت[1] تعیین شد. میانگین خوراک مصرفی و افزایش وزن روزانه در تیمارهای حاوی ضایعات دانه نخود نسبت به شاهد بیشتر بوده و تفاوت معنی داری داشتند ($p<0/01$). ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای حاوی ضایعات دانه نخود نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت ($p<0/05$). نتایج به دست آمده نشان داد، هزینه خوراک مصرفی به ازای تولید یک کیلو گرم وزن زنده در جیره های حاوی ضایعات دانه نخود از شاهد بیشتر بوده و در صورت مناسب بودن قیمت ضایعات این دانه، تا سطح ۳۰ درصد در جیره غذایی جوجه های گوشتی می توان استفاده نمود.

کلمات کلیدی: ضایعات دانه نخود، جوجه گوشتی، کرمانشاه، عملکرد.

Pajouhesh & Sazandegi No 80 pp: 108 - 113

Determination of nutritional value of chickpea seed wastes (*Cicer arietinum* L.) and using them in the broilers diet

By : Gh. Pourhesabi, Master Science of Agricultural and Natural Resources Research Center of Kermanshah Province. Shahab Ghazi, Assistant Professor of Razi University, Kermanshah, Iran. Hassan. Khamisabady, Member of Scientific Board of Agricultural and Natural Resources Research Center of Kermanshah Province.

An experiment was conducted to compare the effects of chickpea seeds (*Cicer arietinum* L.) waste on the broilers performance. This experiment was carried out using Completely Randomized Design (CRD) including 4 treatments (dietary contain levels 0, 10, 20 and 30 percent of chickpea seeds waste) and 4 replications. In each replicate 20 male broiler chicken (Ross strain) were used. The experiment conducted for 42 days and diets were isonitrogenous and isocaloric. Chemical composition of chickpea seeds waste and diets were analyzed by AOAC (1990) methods. Metabolizable energy (ME) value of chickpea seeds waste was determined according to the bioassay method described by Sibbaled (1976). Body weight gain, feed intake, feed conversion ratio, mortality and carcass analysis (on the last day of experiment) were recorded. The results of this study indicated that average feed intake and body weight gain in the treatments contain chickpea seeds waste in comparison with the control diet was significantly increased ($p<0.01$). On the other hand, feed conversion ratio in all diets were not significantly difference ($p>0.05$). According to the results of this study, feed intake price to produce each Kg live body weight in the diets containing chickpea seeds waste in comparison with the control diet was increased. Therefore, whenever price of chickpea seeds waste is reasonable from an economic point of view, it can be used up to 30 percent in broilers diet.

Key words: Chickpea seed waste, Broiler, Kermanshah, Performance

مقدمه

خوراک مصرفی، بیشترین هزینه تولید انواع محصولات طیور را به خود اختصاص می دهد، لذا ارزیابی مداوم منابع جدید و گوناگون مواد خوراکی ضروری به نظر می رسد. در مناطق تولید دانه های حبوبات، اغلب مقادیر قابل توجهی دانه های نامرغوب مانند دانه های ریز، چروکیده، آسیب دیده و فاقد رنگ وجود دارد که برای مصارف انسانی نامناسب بوده و می توان از آن ها برای تامین بخشی از پروتئین خوراک طیور استفاده کرد (۳). دانه نخود یکی از مهمترین حبوبات خوراکی است که دارای بیشترین سطح زیر کشت در ایران است و به صورت دانه کامل یا لپه شده مصرف می شود. این دانه حاوی لیسیتین، گالاکتان و قندهای مختلف (ساکارز، دکستروز، لوولوز) است و از نظر مواد مغذی به خصوص پروتئین غنی می باشد (۱۴). مقدار اسید آمینه لیزین دانه حبوبات زیاد بوده ولی متیونین آنها کم می باشد. به طور کلی دانه های لگومینه محتوی دامنه وسیعی از ترکیبات سمی هستند و نسبت به غلات مواد سمی بیشتری دارند. مقدار این مواد در گونه‌ها و واریته‌های مختلف، متفاوت است (۴). دانه نخود دارای عوامل ضد تغذیه ای مانند ممانعت کننده های تغذیه ای پروتئاز و آمیلاز است که با آنزیم های گوارشی تقابل دارند، هم چنین دارای تانن، آلفا- گالاکتوزیدها و پلی ساکاریدهای غیر نشاسته ای محلول است که به صورت غیر مستقیم در عمل هضم و جذب دخالت می کنند (۱، ۶). Perez-Maldonado و همکاران (۱۰) گزارش کردند دانه های لوبیای سفید پلی ساکارید های غیر نشاسته ای بیشتری نسبت به سایر لگومینه ها دارد. ویوروس و همکاران (۱۳) گزارش کردند مصرف ۴۵ درصد دانه نخود خام در جیره غذایی جوجه های گوشتی باعث افزایش مصرف خوراک نسبت به جیره شاهد گردیده ولی بر عملکرد جوجه ها تاثیر منفی داشته است. پوررضا و همکاران (۲) نیز گزارش کردند استفاده از سطوح ۱۰،۲۰ و ۳۰ درصد دانه نخود در جیره غذایی جوجه های گوشتی، میانگین وزن بدن (تا سن ۴۲ روزگی) و ضریب تبدیل غذایی را نسبت به شاهد تغییر معنی داری نداده است. بنابر این دانه های نخود دارای دامنه متفاوتی از مواد ضد تغذیه ای بوده و تاثیر متفاوتی بر روی جوجه های تغذیه کننده خواهد گذاشت. به طور کلی هدف از انجام این آزمایش تعیین مواد مغذی ضایعات دانه نخود و بررسی اثرات و تعیین سطح مناسب استفاده از ضایعات این دانه در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی بوده است.

مواد و روش ها

جهت انجام این تحقیق، مقدار ۴۰۰ کیلو گرم ضایعات دانه نخود از مراکز درجه بندی و بسته بندی نخود در شهرستان کرمانشاه خریداری گردید. سپس از نخود تهیه شده نمونه برداری و در آزمایشگاه خوراک دام و طیور ترکیبات شیمیایی آن مشخص شد. در این تحقیق ابتدا انرژی قابل سوخت و ساز[۲] ضایعات دانه نخود تعیین و سپس آزمایش رشد بر روی جوجه های گوشتی انجام شد. انرژی قابل سوخت وساز ضایعات دانه نخود با استفاده از روش بیولوژیکی خوراک دادن با دقت انجام شد (۱۱). به این منظور تعداد ۸ قطعه خروس بالغ، سالم، هم سن و هم وزن تهیه گردید. چهار قطعه برای خوراندن آرد دانه نخود و چهار قطعه دیگر به عنوان گروه شاهد (بدون مصرف خوراک) استفاده شد. خروس ها را در قفس مرغ تخم گذار به صورت انفرادی قرار داده و برای تخلیه دستگاه گوارش به

مدت ۲۴ ساعت گرسنه نگه داشته شدند. برای خوراندن آرد دانه نخود از یک لوله پلاستیکی به طول ۴۰ سانتی متر و قطر یک سانتی متر استفاده که در انتهای آن یک قیف پلاستیکی تعبیه شده بود. ابتدا پرنده توسط یک نفر مهار و لوله به آرامی از مری به درون چینه دان وارد شده و مقدار ۳۵ گرم آرد دانه نخود از طریق لوله وارد چینه دان گردید. سپس خروس ها را در قفس ها قرار داده و به مدت ۴۸ ساعت ضمن در اختیار گذاشتن آب به طور آزاد، نسبت به جمع آوری فضولات آنها اقدام گردید. فضولات جمع آوری شده را به دقت بررسی و نسبت به جدا کردن پر، فلس و... اقدام شد، سپس در آزمایشگاه مقدار ماده خشک، انرژی خام و ازت آرد نخود و فضولات تعیین گردید. با مشخص شدن انرژی خام و نیتروژن نمونه ها و با استفاده از فرمول های سیبالد مقادیر TME، AMEn، AME و TMEn دانه نخود محاسبه گردید(۱۱). در مرحله بعد، آزمایش رشد بر روی جوجه های گوشتی انجام شد. به این منظور از تعداد ۳۲۰ قطعه جوجه نر یک روزه گوشتی سویه تجاری راس استفاده شد که در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار شامل جیره های حاوی سطوح ۰، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد ضایعات دانه نخود و ۴ تکرار (هر تکرار ۲۰ قطعه جوجه) و به مدت ۴۲ روز انجام شد. جیره های آزمایشی (جدول ۱) براساس احتیاجات غذایی جوجه‌های گوشتی NRC (۱۹۹۴) برای دو مرحله آغازین (۲۱-۱ روزگی) و رشد (۴۲-۲۲ روزگی) تهیه و تنظیم گردید، هم چنین جیره ها برای تیمارهای مختلف در هر دوره از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان بودند (۹). از مواد خوراکی مورد استفاده و جیره های آزمایشی نمونه برداری و طبق روش(۱۹۹۰) AOAC ترکیبات شیمیایی آن ها تعیین شد (۵). تمام جوجه‌های هر واحد آزمایشی به صورت هفتگی و انفرادی توزین و خوراک مصرفی آنها اندازه گیری شد. افزایش وزن و خوراک مصرفی روزانه با استفاده از روش روز مرغ[۲] محاسبه گردید. در پایان دوره از هر تکرار ۲ قطعه جوجه به طور تصادفی انتخاب، کشتار و تجزیه لاشه شدند. فاکتورهای مورد اندازه گیری در تجزیه لاشه شامل وزن زنده، وزن لاشه و قطعات لاشه (ران، سینه، چربی محوطه بطنی، کبد، سنگدان، پانکراس و کیسه صفرا) بود. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از بسته نرم افزاری SPSS.۱۰ استفاده و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد(۸).

جدول ۱- ترکیب و اجزاء جیره های آزمایشی

(جیره های ۱ تا ۲۱ روزگی)					(جیره های ۲۲ تا ۴۲ روزگی)			
ماده خوراکی (درصد)	شاهد	٪۱۰	٪۲۰	٪۳۰	شاهد	٪۱۰	٪۲۰	٪۳۰
دانه ذرت	۶۰/۵۰	۵۳/۰۰	۴۵/۶۰	۳۸/۰۰	۶۸/۴۰	۶۰/۹۰	۵۳/۵۰	۴۶/۰۰
کنجاله سویا	۳۰/۶۰	۲۷/۵۰	۲۴/۴۰	۲۱/۳۰	۲۵/۸۶	۲۲/۷۹	۱۹/۶۳	۱۶/۵۷
ضایعات دانه نخود	-	۱۰	۲۰	۳۰	-	۱۰	۲۰	۳۰
پودر ماهی	۵	۵	۵	۵	۳	۳	۳	۳
روغن سویا	۱/۱۸	۱/۷۲	۲/۲۲	۲/۸۰	۰/۱۵	۰/۶۸	۱/۲۰	۱/۷۳
پودر صدف	۰/۹۷	۰/۹۵	۰/۹۰	۰/۸۵	۱/۱۱	۱/۰۷	۱/۰۳	۱/۰۰
مکمل ویتامینی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی کلسیم فسفات	۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۹۰	۱/۰۰	۰/۶۹	۰/۷۵	۰/۸۱	۰/۸۷
نمک	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۴
دی ال- متیونین	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۱۰
اجزای محاسبه شده								
انرژی قابل سوخت و ساز *	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲۰/۸۶	۲۰/۸۵	۲۰/۸۵	۲۰/۸۵	۱۸/۱۳	۱۸/۱۳	۱۸/۱۳	۱۸/۱۳
فیبر خام (درصد)	۳/۴۵	۳/۶۲	۳/۷۹	۳/۹۶	۳/۲۶	۳/۴۴	۳/۶۱	۳/۷۸
کلسیم (درصد)	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۹۱	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲
فسفر قابل استفاده (درصد)	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲

* کیلوکالری در هرکیلوگرم جیره غذایی.

نتایج و بحث

تجزیه تقریبی ضایعات دانه نخود نشان داد این دانه دارای ترکیبات شیمیایی: ماده خشک ۹۲/۳۵٪، پروتئین خام ۲۰/۵۴٪، فیبر خام ۵/۹۰٪، خاکستر ۳٪، کلسیم ۰/۱٪ و فسفر ۰/۴ درصد در ماده خشک است. مقدار AME، AMEn، TME و TMEn ضایعات دانه نخود به ترتیب ۲۴۲۲، ۲۶۴۸، ۳۰۹۷ و ۳۰۱۸ کیلوکالری در هر کیلوگرم ماده خشک با روش بیولوژیکی Sibbald تعیین شد. Farrell و همکاران (۷) میزان انرژی قابل سوخت و ساز دانه نخود را ۲۷۴۲ کیلو کالری در هرکیلوگرم ماده خشک گزارش کردند. آگاه و همکاران (۱) نیز مقدار انرژی قابل سوخت و ساز دانه نخود را ۲۸۷۷ کیلو کالری در کیلو گرم گزارش نمودند. عوامل متعددی بر روی مقدار انرژی قابل سوخت و ساز موثر است که از جمله می توان به سن و نژاد پرنده، مقدار ازت خوراک و روش اندازه گیری (روش های شیمیایی و روش های بیولوژیکی) اشاره کرد (۱۱).

استفاده از سطوح مختلف ضایعات دانه نخود در جیره غذایی جوجه های گوشتی نشان داد، مقدار خوراک مصرفی روزانه (جدول۲) در جیره های حاوی ضایعات دانه نخود نسبت به شاهد بیشتر بوده و تفاوت معنی داری داشتند ($p<0/01$) و با افزایش درصد دانه نخود در جیره، مقدار خوراک مصرفی نیز افزایش یافته، به طوری که بیشترین مقدار خوراک مصرفی مربوط به جیره حاوی ۳۰ درصد دانه نخود بود.

از لحاظ افزایش وزن روزانه در مراحل آغازین و رشد (جدول ۲) جیره حاوی ۱۰ درصد دانه نخود نسبت به شاهد تفاوت معنی داری نداشت ($p>0/01$) ولی در جیره های ۲۰ و یا ۳۰ درصد دانه نخود نسبت به شاهد، افزایش وزن جوجه ها بیشتر بوده و تفاوت معنی داری مشاهده گردید ($p<0/01$). در کل دوره نیز کمترین مقدار افزایش روزانه مربوط به جیره شاهد بوده و نسبت به جیره های حاوی دانه نخود تفاوت معنی داری مشاهده گردید ($p<0/01$).

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود ضریب تبدیل غذایی در جیره های حاوی ضایعات دانه نخود در مقایسه با شاهد تفاوت معنی داری نداشته است ($p>0/01$) بنابر این می توان نتیجه گرفت، استفاده از دانه نخود در جیره غذایی جوجه های گوشتی سبب افزایش مصرف خوراک در سطوح مختلف نسبت به شاهد شده که نشان دهنده خوش خوراکی جیره های حاوی دانه نخود بوده و این افزایش مصرف خوراک با افزایش رشد جوجه ها نیز همراه بوده و از طرفی ضریب تبدیل غذایی نسبت به شاهد تفاوت معنی داری نداشته است، لذا مصرف دانه نخود تاثیر منفی بر روی قابلیت هضم جیره نگذاشته که بیانگر عدم و یا جزیی بودن مواد ضد تغذیه ای در دانه نخود مصرفی می باشد. ضمنا جیره های حاوی دانه نخود در سطوح مختلف تاثیری روی تلفات جوجه نداشته (جدول ۳) و نسبت به شاهد تفاوت معنی داری مشاهده نشد ($p<0/05$). لازم به ذکر است در جیره حاوی ۳۰ درصد دانه نخود، رنگ پر در جوجه ها کمی کدر شده بود که علت آن می تواند مربوط به کمبود و یا مشکل هضم اسیدهای آمینه سولفور دار در دانه نخود مصرفی باشد. تحقیقات انجام شده در این زمینه، نتایج متفاوتی نشان داده که در بیشتر موارد با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. پوررضا و همکاران (۲) گزارش کردند در هنگام استفاده از سطوح ۱۰،۲۰ و ۳۰ درصد دانه نخود در جیره غذایی جوجه های گوشتی، میانگین وزن بدن (تا سن ۴۲ روزگی) و ضریب تبدیل غذایی نسبت به شاهد تفاوت معنی داری نداشته ولی خوراک مصرفی در جیره های حاوی دانه نخود نسبت به شاهد بیشتر شده بود. Viveros و همکاران (۱۳) نیز گزارش کردند مصرف ۴۵۰ گرم در هر کیلو گرم دانه نخود خام در جیره غذایی جوجه های گوشتی باعث افزایش خوراک مصرفی نسبت به جیره شاهد گردیده ولی بر عملکرد جوجه ها تاثیر منفی گذاشته، گرچه در سطح ۱۵۰ گرم در کیلوگرم نخود اتوکلاو شده در جیره، افزایش وزن نسبت به شاهد بیشتر شده بود. Vanderhoning و همکاران (۱۲) نیز گزارش کردند با استفاده از ۳۰ درصد دانه نخود در جیره غذایی جوجه های گوشتی تا سن ۴۲ روزگی، وزن زنده جوجه ها ۱/۶۳ کیلو گرم و ضریب تبدیل غذایی ۱/۷۶ و تلفات ۲/۵٪ داشته اند. آگاه و همکاران (۱) نیز گزارش نمودند بیشترین مقدار افزایش وزن مربوط به جوجه های تغذیه شده با جیره حاوی ۳۰ درصد دانه نخود عمل آوری شده (به مدت ۴۸ ساعت خیساندن) بود که نسبت به گروه شاهد تفاوت معنی دار ($p<0/05$) داشتند. همان طور که در جدول ۴ نشان داده شده نسبت وزن قطعات بدن به وزن لاشه در جیره های حاوی نخود نسبت به جیره شاهد تفاوت معنی داری نداشته ($p>0/05$) گرچه درصد پانکراس به لاشه در جیره های حاوی دانه نخود بیشتر از شاهد بود.

جدول ۲- میانگین خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در تیمارهای مختلف

	خوراک مصرفی (گرم در روز)			افزایش وزن (گرم در روز)			ضریب تبدیل غذایی		
جیره ها	آغازین	رشد	کل دوره	آغازین	رشد	کل دوره	آغازین	رشد	کل دوره
شاهد	۳۹/۸۵ b	۱۲۲/۹۲ b	۸۰/۹۴ b	۲۳/۷۶ b	۵۶/۲۸ b	۳۹/۷۴ b	۱/۶۸	۲/۱۸	۲/۰۴
۱۰٪ نخود	۴۳/۷۴ a	۱۴۰/۲۰ a	۹۱/۹۷ a	۲۵/۴۹ ab	۶۱/۵۳ ab	۴۳/۵۱ a	۱/۷۲	۲/۲۸	۲/۱۱
۲۰٪ نخود	۴۳/۳۸ a	۱۳۸/۶۸ a	۹۰/۱۷ a	۲۵/۹۲ a	۶۴/۸۰ a	۴۴/۹۱ a	۱/۶۷	۲/۱۴	۲/۰۱
۳۰٪ نخود	۴۴/۴۹ a	۱۴۶/۴۸ a	۹۵/۱۹ a	۲۵/۹۹ a	۶۵/۰۲ a	۴۵/۳۵ a	۱/۷۱	۲/۲۶	۲/۱۰
SEM	۰/۵۵	۲/۶۵	۱/۵۴	۰/۳۱	۱/۰۷	۰/۶۷	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۳

• میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف متفاوت نشان داده شده تفاوت معنی داری دارند($p<0/01$).

Viveros و همکاران (۱۳) کمترین درصد لوزالمعده را در جیره شاهد و بیشترین آن را در جیره حاوی ۱۵۰ گرم در کیلوگرم نخود خام گزارش کردند. آگاه و همکاران (۱) نیز بیشترین درصد لوزالمعده را در جیره های حاوی ۲۰ و ۳۰ درصد نخود خام و کمترین آن را مربوط به جیره شاهد گزارش نمودند. هزینه خوراک مصرفی به ازای تولید یک کیلو گرم وزن زنده در جیره های حاوی دانه نخود بیشتر از شاهد بود و با افزایش درصد دانه نخود در جیره غذایی، هزینه تولید افزایش داشت (جدول ۵). علت این امر بالاتر بودن هزینه هر واحد پروتئین در دانه های نخود نسبت به کنجاله سویا است.

درصد پروتئین کنجاله سویا در مقایسه با نخود حدود دو برابر است در صورتی که بین قیمت آن ها این نسبت وجود ندارد که علی رغم غیر معنی دار بودن تفاوت بین ضریب تبدیل غذایی آنها، سبب کاهش هزینه خوراک در جیره شاهد شده است. به طور کلی نتایج بدست آمده از آزمایش نشان داد، ضایعات دانه نخود در تمام سطوح مورد آزمایش(۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد) سبب افزایش خوراک مصرفی و رشد بیشتر در جوجه ها شده، بدون این که تاثیر نامطلوب روی ضریب تبدیل غذایی و یا سلامتی جوجه ها داشته باشد. لذا استفاده از ضایعات این دانه تا سطح ۳۰ درصد در جیره غذایی جوجه های گوشتی در صورت مناسب بودن قیمت آن امکان پذیر می باشد. باید توجه داشت که هزینه خوراک به ازای تولید یک کیلو گرم وزن زنده در جیره های حاوی دانه نخود از شاهد بیشتر بوده و با افزایش درصد آن در جیره، هزینه تولید افزایش یافت.

تشکر و قدردانی

از همکاران محترم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه که در انجام این آزمایش مرا یاری نموده اند صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.

جدول ۳- درصد ماندگاری جوجه ها در تیمارهای مختلف

صفت مورد بررسی	شاهد	۱۰٪ دانه نخود	۲۰٪ دانه نخود	۳۰٪ دانه نخود	SEM
درصد ماندگاری	۹۷/۶۲	۹۸/۸۱	۹۶/۴۳	۹۶/۴۳	۰/۵۷

جدول ۴- درصد لاشه و اجزای آن در تیمارهای مختلف آزمایشی (بر حسب درصد)

درصد اجزاء بدن / جیره	شاهد	۱۰٪ دانه نخود	۲۰٪ دانه نخود	۳۰٪ دانه نخود	SEM
نسبت لاشه به وزن زنده	۶۹/۴۳	۷۰/۰۴	۶۹/۴۲	۷۰/۲۰	۰/۰۰۲۸
نسبت وزن سینه به لاشه	۳۷/۳۱	۳۶/۸۵	۳۷/۲۲	۳۶/۹۴	۰/۰۰۲۷
نسبت وزن ران به لاشه	۳۰/۹۵	۳۰/۲۴	۳۱/۱۱	۳۰/۶۳	۰/۰۰۲۲
نسبت وزن کبد به لاشه	۳/۳۵	۳/۱۵	۳/۱۸	۳/۲۱	۰/۰۰۰۴
نسبت وزن سنگدان به لاشه	۱/۹۵	۲/۰۶	۱/۹۹	۲/۱۷	۰/۰۰۰۵
نسبت وزن پانکراس به لاشه	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۰	۰/۵۲	۰/۰۰۰۲
نسبت وزن چربی محوطه شکمی به لاشه	۱/۸۰	۲/۱۲	۱/۷۸	۲/۱۵	۰/۰۰۱

جدول ۵- هزینه خوراک مصرفی به ازای تولید هر کیلو گرم وزن زنده در تیمارهای مختلف (ریال)

دوره / جیره	شاهد	۱۰٪ دانه نخود	۲۰٪ دانه نخود	۳۰٪ دانه نخود
آغازین	۴۰۶۵	۴۳۱۷	۴۳۰۸	۴۵۴۸
رشد	۴۷۵۲	۵۱۵۳	۵۰۰۸	۵۴۶۹

پاورقی ها

1- Precision feeding
2- Metabolizable energy
3- Hen clay

منابع مورد استفاده

۱- آگاه، م. ج.، پوررضا، ج.، سمیع، ع.، و ح. رحمانی، ۱۳۸۳، تعیین ارزش غذایی و استفاده از نخود خام، پخته و خیسانده شده در تغذیه جوجه های گوشتی. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، جلد اول، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، صفحه ۲۹۲-۲۹۰.

۲- پوررضا، ج. و ع. سمیع، ۱۳۷۸، اثرات استفاده از سطوح مختلف دانه نخود در جیره غذایی جوجه های گوشتی. مجموعه مقالات دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور، تهران، اسفند ماه ۱۳۷۸.

۳- فرخوی، م. و بابک صانعی، ۱۳۷۷، نقش پروتئین در تغذیه طیور. چاپ اول، انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر، تهران، ۲۱۵ صفحه.

۴- مجنون حسینی، ن. ۱۳۷۵، حبوبات در ایران. چاپ دوم. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران، تهران، ۲۴۰ صفحه.

5- Association of Official Analytical Chemists (A.O.A.C.), 1990, Official methods of analysis. 15th Edition. Washington, DC.

6- Egum, B. O., 1993, Protein and energy evaluation 11 lupin cultivars. Animal Feed Science and Technology. 43: 109-119.

7- Farrell, D.J., R. A. Perez-Maldonado and P. F. Mannion, 1999, Optimum inclusion of field peas, faba beans, chickpeas and sweet lupines in poultry diets, II. Broiler experiments. British Poultry Science. 40: 674-680.

8- Kinnear, P. R. and C. D. Gray, 1999, SPSS for Windows made simple. (3rd ed) Hove (UK): Psychology Press.

9- National Research Council, 1994, Nutrient requirements of poultry. 9th revised, National Academy Press, Washington, DC.

10- Perez-Maldonado, R. A., Mannion, P. F. and D. J. Farrell, 1999, Optimum inclusion of field peas, faba beans, chickpeas and sweet lupins in poultry diets, I. Chemical composition and layer experiments. British Poultry Science. 40: 667-673.

11- Sibbald, I. R., 1976, A bioassay for true metabolizable energy in Feed stuffs. Poultry Science. 55: 303-308.

12- Vander honing, Y., and A. Stey, 1999, Comparison of energy evolution system feed for ruminant in feedstuff evaluation. Ediet Wiseman, G., d. g. A. Cole of Butter worth's London.

13- Viveros, A., Brenes, A., Elices, R., Arija, I., and R. Canales, 2001, Nutritional value of raw and autoclaved Kabuli and desi chickpeas (*Cicer arietinum* L.) for growing chickens. British Poultry Science. 42: 242-251.

14- Wiryawan, K. G. and J. G. Dingle, 1999, Recent research on improving the quality of grain legumes for chicken growth. Animal Feed Science and Technology. 76: 185- 193.