



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۳۹، تابستان ۱۴۰۰

ص:ص: ۵۴-۴۱

تأثیر استفاده از دانه کامل سویای فرآوری شده در جیره بر عملکرد، اجزا لاشه و لیپیدهای خون در جوجه خروس های گوشتی

• رضا وکیلی (نویسنده مسئول)

دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر

تاریخ دریافت: فروردین ۱۴۰۰ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۴۰۰

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۵۱۳۸۴۴۳۳۴۸

Email: rezavakili2010@yahoo.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ aasrj.2021.354043.1227

چکیده:

هدف پژوهش حاضر بررسی اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته شده و اکستروود شده بر عملکرد، راندمان اجزا لاشه و لیپیدهای های خونی جوجه های نر گوشتی بود. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نر سویه راس ۳۰۸ به مدت ۴۲ روز در ۵ گروه آزمایشی و ۴ تکرار انجام شد. گروه های آزمایشی شامل جیره حاوی کنجاله سویا، سطوح ۸ و ۱۲ درصد دانه سویای برشته شده و ۸ و ۱۲ درصد دانه سویای اکستروود درجیره طراحی گردید. جوجه ها با جیره ها براساس احتیاجات سویه راس ۳۰۸ متوازن تغذیه شدند و بطور آزادانه به آب و خوراک دسترسی داشتند. در پایان هر دوره تغذیه ای (۱۰، ۲۴ و ۴۲ روزگی) افزایش وزن و مصرف خوراک اندازه گیری و ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. در انتهای دوره پس از توزین، با نمونه گیری خون به مقدار ۵ سی سی از ورید بال، سطوح سرمی کلسترول، تری گلیسرید، LDL و HDL اندازه گیری و پس از کشتار، ترکیب اجزاء لاشه جوجه ها مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده های حاصل نشان داد که گروه آزمایشی حاوی ۱۲ درصد سویای برشته شده سبب کاهش معنی دار مصرف خوراک در دوره رشد و پایداری و افزایش معنی دار اضافه وزن در دوره رشد شد. در دوره رشد با افزایش درصد سویای برشته شده از ۸٪ به ۱۲٪، ضریب تبدیل خوراک کاهش معنی دار یافت. وزن نسبی لوزالمعده در گروه های حاوی دانه سویای برشته و اکستروود شده کاهش یافت. همچنین سطوح سرمی تری گلیسرید، LDL و کلسترول در گروه های حاوی دانه سویا در مقایسه با شاهد کاهش معنی داری داشت ($p < 0/05$). نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که افزودن دانه سویای برشته شده یا اکستروود شده به جیره سبب بهبود عملکرد جوجه های گوشتی گردید.

واژه های کلیدی: اجزا لاشه، جوجه گوشتی، دانه سویای برشته شده، دانه سویای اکستروود شده، عملکرد، لیپیدهای خونی.

Applied Animal Science Research Journal No 39 pp: 41-54

The effect of using different levels of full-fat soybean substitute soybean meal on performance, carcass components and blood lipids in broilers

By: Reza Vakili

Associate Professor Department of Animal Science, College of Agriculture, Kashmar Branch, Islamic Azad University, Kashmar, Iran

Received: March 2021**Accepted: May 2021**

The aim of this research was to investigate the effect of different levels of roasted and extruded soybeans on yield, carcass efficiencies and blood lipids of broiler chickens. The experiment was conducted in a completely randomized design using 240 male Ross 308 broilers for 42 The day was performed in 5 experimental groups and 4 replications. Experimental groups including diets containing soybean meal, levels of 8 and 12% of roasted soybeans and 8% and 12% of extruded soybeans in the diet were designed. Chicks were fed balanced diets based recommends of the Ross 308 strain guide and had free access to water and feed. At the end of each feeding period (10, 24 and 42 days), weight gain and feed intake were measured and feed conversion ratio measured. At the end of the post-weighting period, serum levels of cholesterol, triglycerides, LDL and HDL were measured by blood sampling of 5 cc from the wing vein and after slaughter, the composition of chicken carcass components was examined. Analysis of the data showed that the experimental group containing 12% of roasted soybeans caused a significant decrease in feed intake during the growing and final period and a significant increase in overweight during the growing period. During the growing period, with increasing the percentage of roasted soybeans from 8% to 12%, the feed conversion ratio decreased significantly. The relative weight of the pancreas decreased significantly in treatments containing roasted and extruded soybeans. Also, serum levels of triglyceride, LDL and cholesterol in treatments containing soybeans were significantly reduced in comparison with the control ($p < 0.05$). The results of this study showed that the addition of roasted or extruded soybeans to the diet improved performance of broilers.

Key words: :Broiler, Carcass Component, Soybean full-fat, Serum Lipids, Performance**مقدمه**

کاهش عملکرد می شود. دانه کامل سویا که فرآوری شده می- تواند با هدف حذف هزینه روغن کشتی و گنجاندن مکمل پروتئینی، جایگزین کنجاله سویا و روغن شود (Monari, 1994). هدف اصلی همه روش های فرآوری، ایجاد یک محصول یکنواختی است که حاوی کمترین مقدار عوامل بازدارنده، بهترین کیفیت پروتئین و بیشترین مقدار روغن قابل استفاده باشد، فرآوری، قابلیت دسترسی چربی و پروتئین لوبیاها را بهبود بخشیده و ارزش غذایی آنها را افزایش می دهد. حرارت کم یا زیاد باعث کاهش مقدار انرژی حیوانات شده و قابلیت هضم مواد مغذی در حیوانات فرآوری شده از حیوانات خام بیشتر است. یکی از روش های فرآوری سویا، برشته کردن است

با وجودی که در حال حاضر کنجاله سویا یکی از مهمترین منابع پروتئینی در جیره طیور است گرایش برای استفاده از دانه سویای پرچرب به عنوان جایگزینی برای کنجاله سویا و چربی در خوراک طیور افزایش یافته است (MacIsaac et al, 2005 and lesson et al, 1987). دانه سویا حاوی ۱۸-۲۲ درصد چربی و ۳۵ تا ۳۸ درصد پروتئین خام با قابلیت هضم ۸۸ درصد می باشد (پورضا، ۱۳۷۰). از سوی دیگر دانه سویای خام حاوی فاکتورهای ضد تغذیه ای و الیگوساکاریدهای غیر قابل هضم است که بازده خوراک را کاهش می دهد (Chon et al, 1990). استفاده از دانه سویای خام در جیره های طیور بعثت موارد ذکر شده سبب تامین نشدن احتیاجات پرندگان و بدنبال آن

درصد سویای حرارت دیده استفاده کرده بودند، مصرف خوراک بیشتر و در نتیجه افزایش وزن بیشتری در مقایسه با گروه شاهد داشتند (MacIsaac et al, 2005). هدف آزمایش حاضر بررسی اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته شده و اکستروود شده بر عملکرد، راندمان اجزا لاشه و لپیدهای های خونی جوجه های نرگوشتی بود.

مواد و روش کار

- طرح آزمایشی و اندازه گیری ها:

۲۴۰ قطعه جوجه خروس گوشتی یکروزه سویه راس ۳۰۸ به ۲۰ گروه ۱۲ قطعه ای با میانگین وزنی ۴۶ گرم تقسیم شدند.

(Sell, 1984). همچنین سویای پرچرب اکستروود شده عوامل ضد تغذیه ای از جمله بازدارنده های تریپسین، کیموتریپسین، فیتوهمگلوتنین ها، اوره آز و عوامل آلرژیک، لیپازها و لیپواکسی ژنازها، را تا ۸۵ درصد کاهش می یابد (MacIsaac et al, 2005). تاثیر گروه های حاوی دانه سویا بر افزایش وزن از ۰ تا ۲۸ روزگی را مشابه گروه فاقد دانه سویا گزارش کردند استفاده از سویای پرچرب در سطح ۱۵ درصد باعث افزایش وزن در ۶ هفتگی شد و گزارش شد که استفاده از سویای پرچرب به میزان ۳۰ درصد در جیره آغازین و پایانی باعث کاهش وزن در جیره آغازین شد (MacIsaac et al, 2005). سویای حرارت دیده در ۲۱ روزگی طیوری که از جیره آغازین حاوی ۱۵

جدول (۱) اجزاء تشکیل دهنده جیره های آزمایشی در دوره آغازین (۱۰-۰ روزگی)

ت ترکیبات جیره های غذایی	جیره شاهد	جیره حاوی ۸٪	جیره حاوی ۱۲٪	جیره حاوی ۸٪	جیره حاوی ۱۲٪ دانه سویای اکستروید شده
ذرت	۵۴/۹۹	۵۶/۱۲	۵۶/۰۹	۵۶/۱۲	۵۶/۰۹
کنجاله سویا (۴۴ درصد)	۳۸/۶۹	۳۱/۱۸	۳۱/۰۴	۳۱/۱۸	۳۱/۰۴
دانه سویای برشته	۰	۸	۱۲	۸	۱۲
روغن سویا	۱/۹۳	۰	۰	۰	۰
دی کلسیم فسفات	۱/۷۱	۱/۷۲	۱/۷۲	۱/۷۲	۱/۷۲
پودر صدف	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳	۱/۳۳
ماسه	۰	۰/۳	۰/۳۶	۰/۳	۰/۳۶
مکمل معدنی ^۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامینی ^۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک یددار	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی-ال-متیونین	۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۴۴	۰/۳۴	۰/۴۴
ال-لیزین	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۷
کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ت ترکیبات محاسبه شده					
انرژی	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
متابولیسمی (kcal/kg)	۲۲/۱۳۷	۲۲/۱۳۷	۲۲/۱۳۷	۲۲/۱۳۷	۲۲/۱۳۷
پروتئین خام (%)	۲/۳۹	۳/۸۲	۳/۸۱	۳/۸۲	۴/۴۱
چربی خام (%)	۱/۳۶	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۱۳	۲/۴۵
اسید لینولئیک (%)	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰
کلسیم (%)	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷
فسفر غیر فیتاته (%)	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱
سدیم (%)	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷	۱/۳۷
لیزین (%)	۱/۰۲۸	۱/۰۲۸	۱/۱۲۸	۱/۰۲۸	۱/۱۲۸
متیونین + سیستئین (%)					

^۱مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی: سولفات منگنز، ۱۰۰ میلی گرم؛ سلنیوم (سلنات سدیم)، ۰/۲ میلی گرم؛ ید، ۱ میلی گرم؛ سولفات مس، ۱۰۰ میلی گرم؛ آهن، ۵۰ میلی گرم
^۲مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی؛ کوله کلسیفرول، ۲۳۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین E، ۱۲۱ واحد بین المللی؛ ویتامین K₃، ۲ میلی گرم؛ ویتامین B₁₂، ۰/۰۲ میلی گرم؛ تیامین، ۴ میلی گرم؛ ریوفلاوین؛ ۴ میلی گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی گرم بیوتین، ۰/۰۳ میلی گرم؛ پیروکسین، ۴ میلی گرم؛ کولین کلراید، ۸۴۰ میلی گرم؛ اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی گرم؛ می باشد

در استان خراسان رضوی تهیه گردید. وزن کشتی و باقیمانده خوراک از هر پن در انتهای هر دوره آزمایشی (۱۰، ۲۴ و ۴۲ روزگی) اندازه‌گیری شد. پرندگان در پایان هر دوره و در ساعت مشخصی وزن کشتی و مقدار خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی با محاسبه وزن تلفات تعیین شد. قبل از توزین به منظور ایجاد یکنواختی نسبی به پرندگان ۴ ساعت گرسنگی تحمیل شد. در انتهای ۴۲ روزگی به منظور تخلیه محتوای دستگاه گوارش پس از ۸ ساعت گرسنگی، از هر تکرار دو قطعه جوجه نزدیک به میانگین وزنی همان تکرار توزین گردید، سپس با استفاده از سرنگ استریل از ورید زیر بال نمونه خون به میزان ۵ سی سی گرفته شد. سرم نمونه های خون با سانتریفیوژ سیگما (مدل ۱۰۱) با ۳۰۰۰ دور در دقیقه و به مدت ۵ دقیقه جداسازی گردید. سرم خون داخل میکروتیوب‌ها منتقل و در یخچال ۲۰ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. نمونه سرم های گرفته شده جهت تعیین سطوح سرمی تری گلیسرید، کلسترول، HDL و LDL با دستگاه اتوآنالایزر (A15 Biosystems, Spain) و با استفاده از کیت‌های اختصاصی (پارس آزمون) برای هر کدام از فراسنجه‌های خونی (تری گلیسرید، کلسترول، HDL و VLDL) استفاده شد.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ گروه آزمایشی و ۴ تکرار انجام شده و طول دوره آزمایشی ۴۲ روز بود. جیره‌های غذایی مطابق پیشنهادات سویه راس ۳۰۸ (۲۰۰۷) با محتوی انرژی و پروتئین یکسان برای دوره‌های ۱۰-۰، ۲۴-۱۱ و ۴۲-۲۵ روزگی تهیه گردید. اجزاء تشکیل دهنده جیره های آزمایشی و ترکیب شیمیایی در جداول ۱ و ۲ آمده است. از روز اول آب و خوراک به طور آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار داده شد و برنامه روشنایی ۲۳ ساعت روشنایی و ۱ ساعت تاریکی اعمال گردید؛ دمای سالن نیز در دامنه حرارتی ۳۲ تا ۲۲ درجه سانتیگراد در طول دوره تنظیم شد طوری که هر هفته بمیزان ۲/۵ درجه سانتیگراد از دمای روز اول کاسته شد. گروه های آزمایشی شامل: (۱) شاهد (براساس ذرت و کنجاله سویا)؛ (۲) ۸٪ دانه سویا برشته شده؛ (۳) ۱۲٪ دانه سویا برشته شده، (۴) ۸٪ دانه سویا اکستروود شده (۵) ۱۲٪ دانه سویا اکستروود شده بودند.

در این آزمایش از دانه سویای سویه ویلیامز که با تکنیک برشته کردن یا اکستروود کردن فرآوری شده استفاده گردید. دانه سویای برشته شده در حرارت ۹۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۰ ثانیه و از شرکت تهران دانه و دانه سویای اکستروود شده در حرارت ۱۷۰ درجه سانتیگراد به مدت ۹۰ ثانیه و از یک شرکت خوراک دام

جدول (۲) اجزاء تشکیل دهنده جیره های آزمایشی در دوره رشد (۲۴-۱۱ روزگی)

ترکیبات جیره های غذایی	جیره شاهد	جیره حاوی ۸٪ دانه سویای برشته شده	جیره حاوی ۱۲٪ دانه سویای برشته شده	جیره حاوی ۸٪ دانه سویای اکستروید شده	جیره حاوی ۱۲٪ دانه سویای اکستروید شده
ذرت	۵۹/۸۳	۶۰/۴۱	۶۰/۳۹	۶۰/۴۱	۵۷/۹۷
کنجاله سویا (۴۴ درصد)	۳۴/۸۲	۲۷/۴۲	۲۷/۳۰	۲۷/۴۲	۲۷/۳۰
دانه سویای برشته	۰	۰	۱۲	۸	۱۲
روغن سویا	۱/۷۵	۰	۰	۰	۰
دی کلسیم فسفات	۱/۴۳	۱/۴۴	۱/۴۴	۱/۴۴	۱/۴۴
پودر صدف	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹
ماسه	۰	۰/۵۷	۰/۶۲	۰/۵۷	۰/۶۲
مکمل معدنی ^۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامینی ^۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک یددار	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی-ال-متیونین	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۳۳	۰/۲۳	۰/۳۳
ال-لیزین	۰/۰۹	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیبات محاسبه شده					
انرژی متابولیسمی (kcal/kg)	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰	۲۹۵۰
پروتئین خام (%)	۲۰/۶۲	۲۰/۶۲	۲۰/۶۲	۲۰/۶۲	۲۰/۶۲
چربی خام (%)	۲/۵۵	۳/۹۵	۳/۹۵	۳/۹۵	۴/۵۵
اسید لینولئیک (%)	۱/۴۵	۲/۲۱	۲/۲۱	۲/۲۱	۲/۵۳
کلسیم (%)	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴
فسفر غیر فیتاته (%)	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
سدیم (%)	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱
لیزین (%)	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶	۱/۱۶
متیونین + سیستئین (%)	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۹۸	۰/۸۹	۰/۹۸

^۱ مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی: سولفات منگنز، ۱۰۰ میلی گرم؛ سلنیوم (سلنات سدیم)، ۰/۲ میلی گرم؛ ید، ۱ میلی گرم؛ سولفات مس، ۱۰۰ میلی گرم؛ آهن، ۵۰ میلی گرم
^۲ مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی؛ کوله کلسیفرول، ۲۳۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین E، ۱۲۱ واحد بین المللی؛ ویتامین K₃، ۲ میلی گرم؛ ویتامین B₁₂، ۰/۰۲ میلی گرم؛ تیامین، ۴ میلی گرم؛ ریوفلاوین؛ ۴ میلی گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی گرم بیوتین، ۰/۰۳ میلی گرم؛ پیرویدوکسین، ۴ میلی گرم؛ کولین کلراید، ۸۴۰ میلی گرم؛ اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی گرم؛ می باشد

جدول (۳) اجزاء تشکیل دهنده جیره های آزمایشی در دوره پایانی (۴۲-۲۵ روزگی)

ترکیبات جیره های غذایی	جیره شاهد	جیره حاوی ۸٪ دانه سویای برشته شده	جیره حاوی ۱۲٪ دانه سویای برشته شده	جیره حاوی ۸٪ دانه سویای اکستروود شده	جیره حاوی ۱۲٪ دانه سویای اکستروود شده
ذرت	۶۱/۹۲	۶۳/۶۵	۶۳/۶۳	۶۱/۲۴	۶۱/۲۲
کنجاله سویا (۴۴ درصد)	۳۲/۶۷	۲۵/۰۶	۲۴/۹۵	۲۱/۸۸	۲۱/۷۷
دانه سویای	۰	۸	۱۲	۸	۱۲
روغن سویا	۲/۱۲	۰	۰	۰	۰
دی کلسیم فسفات	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۱	۱/۳۲	۱/۳۳
پودر صدف	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۵	۱/۰۵
ماسه	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۵	۱/۰۶	۱/۰۶۴
مکمل معدنی ^۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل ویتامینی ^۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک یددار	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی-ال - متیونین	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۲۵
ال - لیزین	۰	۰	۰	۰	۰
کل	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

ترکیبات محاسبه شده

انرژی متابولیسی (kcal/kg)	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
پروتئین خام (%)	۱۹/۷۳	۱۹/۷۳	۱۹/۷۳	۱۹/۷۳	۱۹/۷۳
چربی خام (%)	۲/۶۱	۴/۰۵	۴/۰۵	۴/۶۶	۴/۶۶
اسید لینولئیک (%)	۱/۴۹	۲/۲۷	۲/۲۷	۲/۵۹	۲/۵۹
کلسیم (%)	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹
فسفر غیر فیتاته (%)	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۳۹
سدیم (%)	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۱
لیزین (%)	۱/۰۳	۱/۰۳	۱/۰۳	۱/۰۳	۱/۰۳
متیونین + سیستین (%)	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۸	۰/۸۰	۰/۸۸

^۱مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی: سولفات منگنز، ۱۰۰ میلی گرم؛ سلنیوم (سلنات سدیم)، ۰/۲ میلی گرم؛ ید، ۱ میلی گرم؛ سولفات مس، ۱۰۰ میلی گرم؛ آهن، ۵۰ میلی گرم
^۲مقادیر به ازای هر کیلوگرم جیره حاوی: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین المللی؛ کوله کلسیفرول، ۲۳۰۰ واحد بین المللی؛ ویتامین E، ۱۲۱ واحد بین المللی؛ ویتامین K₃، ۲ میلی گرم؛ ویتامین B₁₂، ۰/۰۲ میلی گرم؛ تیامین، ۴ میلی گرم؛ ریوفلاوین؛ ۴ میلی گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی گرم بیوتین، ۰/۰۳ میلی گرم؛ پیرویدوکسین، ۴ میلی گرم؛ کولین کلراید، ۸۴۰ میلی گرم؛ اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی گرم؛ می باشد

- تعیین راندمان اجزا لاشه

در سن ۴۲ روزگی ۲ قطعه جوجه گوشتی نر از هر واحد آزمایشی که از نظر وزنی به میانگین آن گروه نزدیک بود توزین و کشتار شد. کشتار از ناحیه بین مهره اول و دوم گردن صورت گرفت. سپس امعا و احشاء از بدن خارج شد و قلب، کبد و سنگدان جدا و توزین گردید. همچنین وزن لاشه آماده طبخ اندازه گیری و در ادامه بال، ران و سینه از لاشه جدا و توزین شد. کلیه توزین ها با ترازوی دیجیتال و با دقت یک هزارم انجام شد.

- تجزیه تحلیل داده های آزمایش

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج گروه و چهار تکرار و ۱۲ قطعه ای در هر تکرار انجام گرفت. داده ها پس از مرتب سازی در نرم افزار اکسل به نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ منتقل و تجزیه و تحلیل آماری و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه

ای دانکن انجام شد. تجزیه تحلیل داده های و مدل آماری آن به شرح زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

که در آن e_{ij} خطای آزمایشی T_i اثر گروه آزمایشی، μ میانگین کل متغیر وابسته، Y_{ij} متغیر وابسته می باشد.

نتایج**- صفات عملکرد رشد**

نتایج این مطالعه نشان می دهد که استفاده از جیره های حاوی سطوح مختلف دانه سویای برشته یا اکستروود شده بر مقدار افزایش وزن و مصرف خوراک در دوره آغازین و کل دوره اثر معنی دار نداشت. اما در دوره رشد و پایانی اثر معنی-داری ($P < 0/05$) دارد (جدول ۴ و ۵).

جدول ۴: اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته و اکستروود شده جایگزین کنجاله سویا بر میانگین افزایش وزن جوجه ها در دوره آغازین، رشد، پایانی و کل دوره آزمایش (جوجه/گرم)

دوره آزمایش (روز)				جیره های آزمایشی
کل دوره (۱-۴۲)	دوره پایانی (۲۵-۴۲)	دوره رشد (۱۱-۲۴)	دوره آغازین (۰-۱۰)	
۲۴۲۰/۹۸	۱۵۰۲/۲۴ ^b	۷۰۹/۹۸ ^{ab}	۱۴۲/۲۷	شاهد
۲۴۴۶/۱۵	۱۵۶۵/۵۶ ^b	۷۱۶/۰۳ ^{ab}	۱۴۴/۳۳	حاوی ۸ درصد دانه سویای برشته شده
۲۴۷۰/۸۶	۱۶۲۵/۴ ^a	۷۷۰/۹۹ ^a	۱۴۷/۳۳	حاوی ۱۲ درصد دانه سویای برشته شده
۲۵۳۰/۹۸	۱۶۹۹/۷۵ ^a	۶۱۸/۲۸ ^b	۱۲۲/۴۶	حاوی ۸ درصد دانه سویای اکستروود شده
۲۴۱۵/۲۹	۱۵۷۸/۴۱ ^{ab}	۶۱۲/۳۶ ^b	۱۵۵/۲۹	حاوی ۱۲ درصد دانه سویای اکستروود شده
۲۱/۷۵	۱۸/۳۱	۱۴/۴۶	۷/۲۹	SEM
۰/۳۶	۰/۰۴۳	۰/۰۴۶	۰/۷	P-Value

* وجود حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ($P < 0/05$) می باشد.

برشته شده یطور محتمل بخاطر افزایش قابلیت هضم پروتئین و چربی دانه سویا در نتیجه فرآوری اعمال شده بوده است و تامین مواد انرژی و پروتئین سبب کاهش مصرف خوراک شده است. در دوره رشد با افزایش درصد سویای برشته شده از ۸٪ به ۱۲٪، ضریب تبدیل خوراک کاهش یافت (جدول ۶).

گروه آزمایشی حاوی ۱۲ درصد سویای برشته شده کمترین مصرف خوراک در دوره رشد و پایانی و بیشترین افزایش وزن را در دوره رشد دارد که بجز گروه شاهد و ۸ درصد سویای برشته شده، اختلاف معنی داری با سایر گروه‌ها داشت. ($P < 0/05$) (جدول ۴ و ۵). افزایش وزن در گروه آزمایشی ۱۲ درصد سویای

جدول ۵: اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته و اکستروود شده جایگزین کنجاله سویا بر میانگین مصرف خوراک جوجه‌ها در دوره های آزمایش (جوجه/گرم)

دوره آزمایش (روز)				جیره های آزمایشی
کل دوره (۱-۴۲)	دوره پایانی (۲۵-۴۲)	دوره رشد (۱۱-۲۴)	دوره آغازین (۰-۱۰)	
۴۰۷۱	۳۱۵۸/۵۳ ^a	۱۱۱۱/۵۷ ^a	۲۱۱/۴۹	شاهد
۴۰۷۸/۶	۲۷۴۰/۹۵ ^b	۱۱۰۶/۸ ^a	۲۰۷/۳۱	حاوی ۸ درصد دانه سویای برشته شده
۴۰۷۳	۲۶۷۵ ^c	۱۰۲۰ ^b	۲۰۵/۹۶	حاوی ۱۲ درصد دانه سویای برشته شده
۴۱۷۳/۷	۲۹۰۲/۶۴ ^b	۱۱۳۵/۰۷ ^a	۲۱۲/۲۶	حاوی ۸ درصد دانه سویای اکستروود شده
۴۱۵۸/۲	۲۸۱۶/۶۴ ^b	۱۱۳۵ ^a	۲۰۶/۵۴	حاوی ۱۲ درصد دانه سویای اکستروود شده
۳۵/۲۱	۲۴/۸۳	۸/۸۳	۱/۰۹	SEM
۰/۷۱	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۵	۰/۲۷	P-Value

* وجود حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ($P < 0/05$) می باشد.

جدول ۶: اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته و اکستروود شده جایگزین کنجاله سویا بر میانگین ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها در دوره های آزمایش (جوجه/گرم)

دوره آزمایش (روز)				جیره های آزمایشی
کل دوره (۱-۴۲)	دوره پایانی (۲۵-۴۲)	دوره رشد (۱۱-۲۴)	دوره آغازین (۰-۱۰)	
۱/۶۸ ^{ab}	۱/۸۷ ^a	۱/۸۰ ^b	۱/۴۷ ^a	شاهد
۱/۶۷ ^b	۱/۸۴ ^{ab}	۱/۷۲ ^{bc}	۱/۴۴ ^{ab}	حاوی ۸ درصد دانه سویای برشته شده
۱/۶۵ ^b	۱/۷۸ ^{ab}	۱/۵۵ ^c	۱/۴ ^{ab}	حاوی ۱۲ درصد دانه سویای برشته شده
۱/۶۵ ^b	۱/۷۱ ^c	۱/۸۳ ^a	۱/۳۳ ^b	حاوی ۸ درصد دانه سویای اکستروود شده
۱/۷۲ ^a	۱/۷۸ ^b	۱/۸۵ ^a	۱/۳۳ ^b	حاوی ۱۲ درصد دانه سویای اکستروود شده
۰/۰۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۳۳	۰/۰۱۷	SEM
۰/۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۵	P-Value

* وجود حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ($P < 0/05$) می باشد.

بین گروه های آزمایشی در دوره رشد و پایدانی، از نظر مقدار مصرف خوراک اختلاف معنی دار مشاهده شد، به طوری که افزودن ۱۲ درصد سویای برشته شده به جیره توانست مقدار مصرف را کاهش دهد (جدول ۵).

راندمان اجزا لاشه:

تجزیه و تحلیل داده های مربوط به صفات لاشه نشان داد که گروههای آزمایشی تاثیر معنی داری بر ترکیب اجزاء لاشه (جدول ۷) نداشتند. همچنین وزن نسبی لوزالمعده به طور معنی داری کاهش یافت (جدول ۸) ($P < 0/05$).

جدول (۷) اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته و اکستروود شده جایگزین کنجاله سویا بر راندمان و اجزا لاشه (%) در ۴۲ روزگی

گروه	لاشه (%)	ران (%)	سینه (%)	کبد (%)	چربی بطنی (%)
شاهد	۵۳/۵۴	۲۶/۲۵	۲۹/۳۷	۹/۵۶	۵/۲۸
۸ درصد دانه سویای برشته	۵۶/۲۷	۲۷/۵۱	۳۰/۰۵	۸/۸۱	۴/۹۲
۱۲ درصد سویای برشته	۵۴/۷۵	۲۶/۱۶	۲۹/۵۹	۹/۲۶	۵/۳۲
۸ درصد سویای اکستروود شده	۵۴/۹۴	۲۶/۸۴	۳۰/۴۴	۸/۸۲	۵/۲۲
۱۲ درصد سویای اکستروود شده	۵۵/۹۸	۲۷/۳۰	۲۹/۸۴	۹/۴۹	۵/۷۰
SEM	۱/۶۰	۰/۸۴	۰/۷۷	۰/۲۵	۰/۵۱
P-Value	۰/۰۸	۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۵۵

* وجود حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ($P < 0/05$) می باشد.

جدول ۸: اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته و اکستروود شده جایگزین کنجاله سویا بر وزن نسبی لوزالمعده

وزن نسبی لوزالمعده	جیره های آزمایشی
۰/۳۱ ^a	شاهد
۰/۲۹ ^{ab}	۸ درصد دانه سویای برشته
۰/۲۵ ^c	۱۲ درصد سویای برشته
۰/۲۶ ^{bc}	۸ درصد سویای اکستروود شده
۰/۲۳ ^c	۱۲ درصد سویای اکستروود شده
۰/۷	SEM
۰/۰۰۷	P-Value

* وجود حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ($P < 0/05$) می باشد.

لیپید های خونی

گروه های آزمایشی بر روی تری گلیسرید، کلسترول و لیپوپروتئین های با دانسیته پایین تاثیر معنی دار داشتند ($P < 0/05$). با جایگزین شدن دانه سویای برشته شده و اکستروود شده با کنجاله سویا روند کاهش کلسترول، تری گلیسرید و لیپوپروتئین های با دانسیته پایین خون مشاهده گردید و از لحاظ آماری این کاهش معنی دار بود. داده های موجود در جدول (۹) نشان می دهد که سطوح مختلف

دانه سویا (۱۲ و ۸ درصد) بر لیپوپروتئین های با دانسیته پایین و کلسترول و تری گلیسرید اثر معنی داری را نشان داده است ($P < 0/05$) و با افزایش سطح دانه سویا کاهش بیشتری داشته است. اختلاف میزان غلظت لیپوپروتئین های با دانسیته بالا معنی دار نبوده است.

جدول ۹: اثر سطوح مختلف دانه سویای برشته و اکستروود شده جایگزین کنجاله سویا بر میانگین غلظت فاکتورهای سرم خون (میلی گرم ادسی لیتر)

سطح دانه سویا	LDL	HDL	کلسترول	تری گلیسرید
صفر	۸۵/۸۷ ^a	۸۲/۰۶	۱۴۶/۳۸ ^a	۱۴۳/۱۳ ^a
۸ درصد دانه سویا برشته شده	۶۴/۸۷ ^{ab}	۸۶/۲۵	۱۱۹/۱۳ ^{ab}	۱۰۹/۲۵ ^{ab}
۱۲ درصد دانه سویا برشته شده	۵۵/۶۲ ^{bc}	۸۸/۸۸	۱۰۴/۵۶ ^b	۸۱/۱۳ ^{bc}
۸ درصد دانه سویا اکستروود شده	۵۶/۵ ^{bc}	۸۰/۵	۱۰۵ ^b	۷۵/۵ ^c
۱۲ درصد دانه سویا اکستروود شده	۳۶/۲۵ ^c	۶۸/۳۷	۱۰۱/۲۵ ^b	۷۴/۷۵ ^c
SEM	۳/۹۳	۲/۸۱	۵/۲۵	۵/۱۶
P-Value	۰.۰۱	۰/۲۴	۰/۰۰۱	۰.۰۶

* وجود حروف غیر مشابه در هر ستون بیانگر اختلاف معنی دار در سطح ($P < 0.05$) می باشد.

بحث

صفات عملکرد رشد

نتایج این آزمایش نشان می دهد که ، گروه آزمایشی حاوی ۱۲ درصد سویای برشته شده در دوره رشد بیشترین افزایش وزن و کمترین مصرف خوراک را داشت ($P < 0.05$) (جدول ۴ و ۵). در دوره رشد با افزایش درصد سویای برشته شده از ۸٪ به ۱۲٪ ، ضریب تبدیل خوراک کاهش یافت (جدول ۶). این نتیجه با تحقیق همیلتون و مک نیون در سال ۲۰۰۰ مطابقت دارد که در آن مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی با افزایش سطح دانه سویای برشته شده به طور معنی داری کاهش یافت. در دوره رشد ، گروه آزمایشی حاوی ۱۲ درصد سویای برشته شده ، بیشترین افزایش وزن داشت و در دوره آغازین و پایانی ، گروه های حاوی دانه اکستروود ، با گروه شاهد از نظر ضریب تبدیل خوراک اختلاف معنی داری دارند. سوبوح و همکاران در سال ۲۰۰۲ گزارش کردند جایگزینی کنجاله سویا و چربی طیور با دانه سویا در جیره های هم انرژی و هم پروتئین ، افزایش وزن بدن و بازده خوراک جوجه های گوشتی را به ترتیب ۲/۵ و ۵/۵ درصد بهبود می دهد . استفاده از سویای پرچرب در سطح ۱۵ درصد باعث افزایش وزن در ۶ هفتهگی شد و گزارش شد که استفاده از سویای پرچرب به میزان ۳۰ درصد در جیره آغازین و پایانی باعث کاهش وزن شد (Papadopoulos Vandores , 1988) .

طیوری که از جیره آغازین حاوی ۱۵ درصد سویای حرارت دیده در ۲۱ روزگی استفاده کرده بودند ، مصرف خوراک بیشتر و در نتیجه افزایش وزن بیشتری در مقایسه با گروه شاهد داشتند (MacIsaac et al, 2005). تصور می شود برتری گروه های حاوی دانه سویای فرآوری شده ، به علت عمل آوری دانه سویا و افزایش قابلیت هضم بخش های پروتئینی و چربی سویا باشد. وایزمن در سال ۱۹۹۴ نشان داد که فرآوری سویا ، ابقاء نیترژن را در جوجه ها بهبود می بخشد. همچنین آندرسون-هافرمن و همکاران در سال ۱۹۹۲ مشاهده کردند که با فرآوری سویا ، قابلیت هضم متیونین آن از ۶۵ به ۸۳ درصد می رسد. آگونبیاد در سال ۲۰۰۰ نشان داد که قابلیت هضم انرژی سویای فرآیند شده در سن ۵۳ روزگی نسبت به ۱۵ روزگی افزایش می یابد (۳۸۵۰ در مقابل ۳۲۵۰ کیلوکالری بر کیلوگرم ماده خشک). بنابراین سطح دانه سویا در جیره می تواند با بالا رفتن سن طیور افزایش یابد (Hamilton, and McNiven, 2000). افزایش سطح دانه سویای عمل آوری شده در جیره تا سطح ۲۰ درصد به طور معنی داری باعث افزایش رشد ، کاهش مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی شد (Sepehri Moghaddam et al, 2008). افزودن سطوح ۵ تا ۱۵ درصد سویای پرچرب

داشتند. با توجه که تفاوت معنی داری در عملکرد مشاهده نشد، نتیجه گیری می شود که فرآیند کردن دانه سویا در سطوح ۸ و ۱۲ درصد آزمایش شده بهبودی در عملکرد جوجه های گوشتی ایجاد نکرد.

منابع

- Adesehinwa, A. O. K. (2008). Comparative Utilization of two Source of expeller-extruded replacement for on-farm Soybean meal as processed Soybean in diets of growing-finishing pigs. *Journal of African research*. 3(8):574-577.
- Anderson-Hafferman, J. C., Zhang Y., Parsons C. M. and Hymowitz T. (1992). Effect of heating on nutritional quality of conventional and Kunitz trypsin Inhibitor free soybeans. *Journal of Poultry Science* 71: 1700-1709.
- Chon C, Leske N, Akavanichan O. (1990). Effect of oligosaccharide- free soybean meal on true metabolizable energy and fiber digestion in adult roosters. *Poultry Science* ,69: 787-793.
- Hamilton, R. M. and McNiven M. A. (2000). Replacement of soybean meal with roasted full fat soybeans from high protein or conventional cultivars in diets for broiler chickens. *Canadian Journal of Animal Science* 80(3).483-488.
- Hamilton, W. E., and Sandstedt. R. (2000). A proteolytic inhibiting substance in the extract from unheated soybean meal and its effect upon growth in chicks. *Journal Biology Chemistry*. 161.635-642.
- Lesson, S., Atteh J. O. and Summers. J. D. (1987). Effect of increasing dietary levels of commercially heated soybeans on performance, nutrient retention and carcass quality of broiler chickens, *Journal of Animal Science*. 67.821-828.
- MacIsaac, J. L, Burgoyne K. L., Anderson, D. M. and Rathgeber. B. R. (2005). Roasted Fullfat Soybeans in starter, grower, and finisher Diets for Female Broiler Turkeys *Journal of Poultry Science*. 14.116- 121.

اکستروود شده همراه با آنزیم موجب بهبود افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و عملکرد لاشه در جوجه های گوشتی شود (Nasiri Mogadam et al, 2011). در این آزمایش افزایش سطح دانه سویای برشته یا اکستروود شده تا سطح ۱۲ درصد عملکرد پرندگان بهبود یافت.

-راندمان اجزا لاشه

نتایج این آزمایش حاکی از عدم تاثیر گروه های آزمایشی بر راندمان و اجزا لاشه بود. کوآرنتلی در سال ۱۹۹۱ نشان داد هنگامی که ۱۰٪ جیره را دانه سویای فرآیند شده تشکیل دهد، در محصول لاشه جوجه های گوشتی ۳ درصد بهبود حاصل می شود. به نظر می رسد با توجه به فرآوری سویا و از بین رفتن بازدارنده های موجود در آن و بهبود قابلیت هضم پروتئین، در نهایت متیونین می تواند در ساختار تریپسین وارد شده و از فعالیت بیش از حد لوزالمعده جلوگیری کند.

-لیپید های خونی

جایگزین شدن دانه سویای برشته شده و اکستروود شده با کنجاله سویا سبب کاهش کلسترول، تری گلیسیرید و لیپوپروتئین های با دانسیته پایین خون گردید ($P < 0.05$). این نتایج با نتایج گزارش شده توسط آدسینوا در سال ۲۰۰۸ دارد. در این آزمایش مشخص شد که جایگزینی سویای اکستروود شده در جیره رشد و پایانی سبب اختلاف معنی داری بین متابولیت های خونی از جمله کلسترول نشد. دانه سویا حاوی ۱۸ تا ۲۲ درصد درصد چربی است و حاوی مقادیر بسیار زیادی از اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه (اسیدهای چرب غیراشباع لینولنیک و لینولنیک) می باشد پس نتیجه می شود جیره هایی که حاوی دانه سویای هستند، الگوی اسیدهای چرب را به سمت غیراشباع سوق داده و سطح کلسترول و تری آسیدل-گلیسرول پلاسما را کاهش می دهند (Neoh and Raghavan, 2002).

توصیه ترویجی

در دوره رشد گروه آزمایشی حاوی ۱۲ درصد سویای برشته شده، و در دوره پایانی گروه آزمایشی حاوی ۸ درصد دانه سویای اکستروود شده بیشترین افزایش وزن و بهترین ضریب تبدیل را

- SAS Institute. (1991). Sas Users Guide.1990de.,SAS Institute Inc.,Cary,NC.
- Sell, J. (1984).Use of extruded whole soybeans in turkey diets. Poultry Newsletter 2.3-7. Iowa State University.Ames,United States.
- Sepehri Moghaddam, H., H. Nassiri Moghaddam and Danesh Mesgaran, M. (2008). The effect of produced full fat soybean on the performance of broiler chickens. Iranian journal animal science researches. 1.20-32.
- Subuh, A. M. H., Motl, M. A., Fritts C. A. and Waldroup P.W.(2002).Use of various rations of extruded full fat soybean meal and dehulled solvent extracted soybean meal in broiler diets.International Journal of Poultry Science1.09-12.
- Waldroup, P. W. and Cotton T. L.(1974).Maximum usage levels of cooked full-fat soybeans in all- mash broiler diets. Poultry Science.53.677-680.
- Wiseman, J. (1994). Full fat soya, oils and fats in poultry nutrition.American Soybean Association. Brussels, Belgium.16pp
- Monari,S. (1994).Fullfat soya handbook.American SoybeanAssociation.Brussels44pp.
- Neoh, S. B. and Raghavan V. (2002). Conference Proceedings, 12th Australian Poultry and Feed Convention p. 239.
- Ogundipe, S.O. and Adams A.W.(1974). Practical raw-soybean diets for egg-type pullets.Poultry Science 53.2095-2101.
- Nasiri Mogadam H., Azadegan Mehr M., Zartash L. and Salemi M.(2011).Effect of Different Levels of Extruded Soybean and Avizyme Enzyme on Broiler Performance. Iranian journal animal science researches. 2.121-130.
- Papadopoulos, G. and Vandroes S.(1988). Dietary estimation of full fat soybeans on broiler fattening during the summer. Journal of Nutrition.7.17-31.
- Quarantelli, A. (1991).Use of whole expanded soybeans in the feeding of broiler chickens.Experimental contribution.Poultry.Abstract.19:1757.

