تأثیر استفاده از مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه در جیره، بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف

عباسعلی قیصری[۱]، امید سرائیان[۲]، مجید طغیانی[۲] و اکبر اسدیان[۱]

چکیده

به منظور بررسی اثر استفاده از مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف، آزمایشی به صورت طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار اجرا شد. تیمارهای مختلف شامل صفر، ۳/۵، ۷ و ۱۰/۵ درصد کنجاله پنبه دانه در سن ۷-۲۱ روزگی بود. در طی دورهٔ رشد (۲۱-۴۲ روزگی) مقادیر فوق به ترتیب صفر، ۷، ۱۴ و ۲۱ درصد، و برای دورهٔ پایانی (۴۲-۵۶ روزگی) نیز به ترتیب صفر، ۱۴، ۲۱ و ۲۱ درصد بود. در این آزمایش از ۲۶۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه آرین استفاده شد، که تا آغاز آزمایش (۷ روزگی) به صورت گروهی روی بستر پرورش یافتند. در سن هفت روزگی جوجه‌ها به ۲۰ گروه ۱۳ قطعه‌ای تقسیم، و هر پنج گروه به طور تصادفی به یکی از جیره‌های آزمایشی اختصاص داده شدند. جیره‌های آزمایشی بر اساس توصیه NRC (۱۹۹۴) و به صورت هم‌انرژی و هم‌پروتئین تنظیم گردید. وزن جوجه‌ها به صورت هفتگی و شاخص‌های افزایش وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذا در مراحل مختلف پرورش و کل دوره اندازه‌گیری و محاسبه شد. تجزیه فیزیکی لاشه در پایان دوره آزمایش در سن ۵۶ روزگی انجام شد.

استفاده از مقادیر مختلف کنجاله پنبه دانه و افزایش آن در سنین مختلف بر شاخص‌های وزن بدن، افزایش وزن، ضریب تبدیل خوراک و بازده لاشه اثر معنی‌داری نداشت. افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه در جیره در طی دورهٔ ۷-۲۱ روزگی باعث افزایش معنی‌دار مصرف خوراک شد ($P<0/05$)، ولی در سایر دوره‌ها و کل دورهٔ پرورش تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک جوجه‌ها نداشت ($P>0/05$). افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه تأثیر معنی‌داری بر درصد چربی محوطه شکمی، جگر، لوزالمعده و دستگاه گوارش نداشت ($P<0/05$). به طور کلی، نتایج این پژوهش نشان داد که می‌توان از کنجاله پنبه دانه به میزان ۷، ۱۴ و ۲۱ درصد جیره، به ترتیب در دوره آغازین، رشد و پایانی، بدون داشتن تأثیر سوء بر عملکرد و بازده لاشه جوجه‌های گوشتی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: *جوجه گوشتی، کنجاله پنبه دانه، وزن بدن، بازده لاشه*

---

۱. مربی و استادیار پژوهشی علوم دامی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام اصفهان

۲. مربی علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.3.11.9]

مقدمه

کنجاله پنبه دانه با این که منبعی غنی از پروتئین و انرژی است، ولی ویژگی‌های نامطلوبی نیز دارد. برای مثال می‌توان به وجود گوسیپول، رنگ‌دانه‌های مشابه گوسیپول، اسیدهای چرب حلقوی و یا فقیر بودن آن از لحاظ اسید آمینه لیزین اشاره کرد (۷ و ۱۱). گرچه گزارش شده که در صورت متعادل بودن جیره می‌توان برای جوجه‌های گوشتی تا ۲۰ درصد جیره، کنجاله پنبه دانه استفاده کرد، بدون آن که منجر به کاهش رشد آنها گردد (۲). نتایج برخی آزمایش‌ها نیز نشان داده که کیفیت پروتئین کنجاله پنبه دانه مناسب بوده، ولی به هرحال همانند دیگر کنجاله دانه‌های روغنی از لحاظ سیستئین، متیونین و لیزین فقیر است، به طوری که لیزین نخستین اسید آمینه محدود کننده در زمان مصرف مقادیر زیاد کنجاله پنبه دانه در جیره می‌باشد (۳).

هم‌چنین، نشان داده شده که افزودن سولفات آهن به کنجاله پنبه دانه به نسبت ۱:۱ (آهن به گوسیپول آزاد)، به تشکیل کمپلکس بی‌ضرر آهن- گوسیپول می‌انجامد، و بدین ترتیب اثر منفی گوسیپول خنثی می‌شود (۸). از سوی دیگر، گزارش شده که افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه همراه با سولفات آهن دو ظرفیتی به نسبت ۱:۲ (سولفات آهن به گوسیپول آزاد) تأثیر معنی‌داری بر شاخص‌های افزایش وزن، مصرف خوراک و عوامل خونی جوجه‌های گوشتی ندارد (۱). افزون بر این، نشان داده شده که به کار بردن کنجاله خام به میزان ۵، ۷/۵ و ۱۰ درصد، به طور معنی‌داری میانگین افزایش وزن و مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی را افزایش داده است (٤).

از لحاظ اقتصادی نیز مشخص شده که استفاده از کنجاله پنبه دانه در جیره جوجه‌های گوشتی مقرون به صرفه بوده و باعث کاهش هزینه خوراک در طی دوره پرورش می‌شود (۲ و ۱۱).

با توجه به موارد یاد شده، هدف از اجرای این آزمایش بررسی اثر مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه بر عملکرد و بازده لاشه جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف بود.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش از ۲٦۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه آرین به صورت مخلوط دو جنس استفاده شد. جوجه‌ها تا آغاز آزمایش (هفت روزگی) به صورت گروهی روی بستر پرورش، و با یک جیره یکسان تغذیه شدند. سپس در سن هفت روزگی به ۲۰ گروه ۱۳ قطعه‌ای، که دارای میانگین وزنی مشابه بودند، تقسیم، و هر پنج گروه به طور تصادفی به یکی از جیره‌های آزمایشی اختصاص داده شدند.

چون هدف این پژوهش بررسی تأثیر مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه در سنین مختلف بود، این آزمایش به صورت یک طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار در پنج تکرار انجام شد. تیمارها شامل جیره‌های با صفر، ۳/۵، ۷ و ۱۰/۵ درصد کنجاله (به ترتیب گروه‌های A، B، C و D) در ۷-۲۱ روزگی بود، که در دورهٔ رشد (به استثنای گروه شاهد) مقدار کنجاله برای گروه‌های B، C و D به ترتیب به ۷، ١٤ و ۲۱ درصد، و در دورهٔ پایانی نیز به ترتیب به ١٤، ۲۱ و ۲۱ درصد افزایش یافت (جدول ۱). جیره‌های آزمایشی بر اساس توصیه NRC (۹) به صورت هم‌انرژی و هم‌پروتئین تنظیم گردید (جدول ۲).

توزین جوجه‌ها برای هر تکرار به صورت هفتگی انجام شد، و شاخص‌های افزایش وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک برای هر یک از مراحل پرورش و کل دوره پرورش اندازه‌گیری و محاسبه شد.

هم‌چنین، بازده لاشه، و نیز درصد چربی محوطه شکمی، جگر، لوزالمعده و دستگاه گوارش نسبت به وزن زنده در پایان دوره پرورش (٥٦ روزگی) اندازه گرفته شد.

داده‌های مربوط به صفات اندازه‌گیری شده به وسیلهٔ نرم‌افزار آماری SAS (۱۰) و با استفاده از مدل آماری مربوط به طرح کاملاً تصادفی تجزیه و تحلیل، و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شد (٦).

نتایج و بحث

افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه در جیره تأثیر معنی‌داری بر

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.3.11.9]

جدول ۱. چگونگی استفاده از مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه برای هر یک از گروه‌های آزمایشی در سنین مختلف

سن (روز) / گروه	۷-۲۱	۲۱-۴۲	۴۲-۵۶
	درصد کنجاله پنبه دانه در جیره		
A	۰	۰	۰
B	۳/۵	۷	۱۴
C	۷	۱۴	۲۱
D	۱۰/۵	۲۱	۲۱

جدول ۲. ترکیب و اجزای تشکیل دهنده جیره‌های غذایی در دوره‌های آغازین، رشد و پایانی (درصد)

اجزای جیره	آغازین				رشد				پایانی		
کنجاله پنبه دانه	۰	۳/۵	۷	۱۰/۵	۰	۷	۱۴	۲۱	۰	۱۴	۲۱
ذرت	۶۴	۶۳	۶۲	۶۱	۷۰	۶۸/۵	۶۶/۸	۶۵/۴	۷۳/۲	۷۰	۶۸/۵
کنجاله سویا	۲۷	۲۴/۵	۲۲	۱۹/۵	۲۳/۳	۱۷/۸	۱۲/۴۶	۶/۸۱	۲۲/۸۴	۱۲	۶/۴۶
پودر ماهی	۶	۶	۶	۶	۴	۴	۴	۴	۱	۱	۱
دی کلسیم فسفات	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷	۰/۷	۰/۷
صدف	۱/۴۵	۱/۴۵	۱/۴۵	۱/۴۵	۱/۵۲	۱/۵۲	۱/۵۲	۱/۵۲	۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۶۱
نمک	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
دی-ال-متیونین	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۳	۰	۰	۰
مکمل معدنی-ویتامینه[1]	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
ال-لیزین	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۴	۰/۰۹	۰	۰/۰۴	۰/۰۸
ترکیب محاسبه شده											
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۹۲۰	۲۹۱۲	۲۹۰۴	۲۸۹۵	۲۹۷۸	۲۹۶۷	۲۹۵۸	۲۹۵۰	۲۹۹۰	۲۹۷۰	۲۹۶۰
پروتئین خام (٪)	۲۱	۲۰/۹	۲۰/۸	۲۰/۷	۱۸/۶	۱۸/۵	۱۸/۴	۱۸/۴	۱۶/۹	۱۶/۸	۱۶/۷
کلسیم (٪)	۱	۱	۱	۱	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵
فسفر غیر فیتاته (٪)	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۶	۰/۴۷	۰/۳۲	۰/۳۴	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۲۸	۰/۳	۰/۳۲
متیونین+سیستئین (٪)	۰/۸۲	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰/۶۳	../۵۸	۰/۵۸	۰/۵۹
لیزین (٪)	۱/۱۵	۱/۱۳	۱/۱۲	۱/۱۵	۰/۹۷	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۹۳	۰/۸۳	۰/۷۹	۰/۷۹
فیبر خام (٪)	۳/۳	۳/۶	۳/۸	۴	۳/۲	۳/۶	۴	۴/۵	۳/۳	۴	۴/۵

۱. هر کیلوگرم مکمل ویتامینه دارای ۴۴۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۷۲۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D، ۱۴۴۰۰ میلی‌گرم ویتامین E ، ۲۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین K ، ۶۱۲ میلی‌گرم تیامین، ۳۰۰۰ میلی‌گرم ریبوفلاوین، ۴۸۹۶ میلی‌گرم اسید پانتوتنیک، ۱۲۱۶۰ میلی‌گرم نیاسین، ۶۱۲ میلی‌گرم پیریدوکسین، ۶۴۰ میلی‌گرم کوبالامین، ۲۰۰۰ میلی‌گرم بیوتین و ۴۴۰ گرم کولین کلراید، و هر کیلوگرم مکمل معدنی دارای ۶۴/۵ گرم منگنز، ۳۳/۸ گرم روی، ۱۰۰ گرم آهن، ۸ گرم مس، ۶۴۰ میلی‌گرم ید، ۱۹۰ میلی‌گرم کبالت و ۸ گرم سلنیم بود.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.3.11.9]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.3.11.9] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

جدول ۳. تأثیر استفاده از مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه در جیره بر میانگین وزن بدن، افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف

گروه‌های آزمایشی[1]	۷ تا ۲۱ روزگی				۲۱ تا ۴۲ روزگی				۴۲ تا ۵۶ روزگی				۷ تا ۵۶ روزگی		
	وزن (گرم)	افزایش وزن (گرم در روز)	مصرف خوراک (گرم در روز)	ضریب تبدیل (گرم/گرم)	وزن (گرم)	افزایش وزن (گرم در روز)	مصرف خوراک (گرم در روز)	ضریب تبدیل (گرم/گرم)	وزن (گرم)	افزایش وزن (گرم در روز)	مصرف خوراک (گرم در روز)	ضریب تبدیل (گرم/گرم)	افزایش وزن (گرم در روز)	مصرف خوراک (گرم در روز)	ضریب تبدیل (گرم/گرم)
A	۴۹۳/۶	۲۷/۹	۵۴/۳[b]	۱/۹۵	۱۷۱۰/۲	۵۷/۹	۱۱۹/۷	۲/۰۷	۲۵۴۴/۶	۵۹/۶	۱۷۷/۱	۳	۴۹/۸	۱۰۰/۳	۲/۰۱
B	۵۱۱/۵	۲۹/۱	۵۷/۷[ab]	۱/۹۸	۱۷۳۴/۸	۵۸/۳	۱۲۱/۱	۲/۰۸	۲۵۳۶/۲	۵۷/۲	۱۸۳	۳/۲	۴۹/۶	۱۰۳/۴	۲/۰۷
C	۴۹۵/۷	۲۸/۲	۵۶/۷[ab]	۲/۰۵	۱۷۵۵/۲	۶۰	۱۲۳/۹	۲/۰۸	۲۵۲۸/۶	۵۵/۳	۱۷۶/۸	۳/۲	۴۹/۵	۱۰۲/۱	۲/۰۸
D	۵۱۲/۵	۲۹/۴	۵۹/۳[a]	۲/۰۱	۱۶۷۷/۴	۵۵/۴	۱۲۳/۶	۲/۲۳	۲۴۷۸/۲	۵۷/۲	۱۸۲/۴	۳/۲	۴۸/۵	۱۰۴/۳	۲/۱۶
SE[2]	۵۳/۲	۲/۲	۸/۳۷	۰/۰۰۸	۱۷۳/۸	۱۸/۰۶	۱۸/۶	۰/۰۱۲	۲۵۳/۱	۳۸/۴	۸۹/۴	۰/۰۸۱	۱/۴۵	۱/۵۸	۰/۰۴۴

a-b : در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند با یکدیگر اختلاف معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

۱. A : گروه شاهد

B : گروه تغذیه شده با جیره‌های دارای ۳/۵، ۷ و ۱۴ درصد کنجاله به ترتیب در سنین ۷-۲۱، ۲۱-۴۲ و ۴۲-۵۶ روزگی

C : گروه تغذیه شده با جیره‌های دارای ۷، ۱۴ و ۲۱ درصد کنجاله به ترتیب در سنین ۷-۲۱، ۲۱-۴۲ و ۴۲-۵۶ روزگی

D : گروه تغذیه شده با جیره‌های دارای ۱۰/۵، ۲۱ و ۲۱ درصد کنجاله به ترتیب در سنین ۷-۲۱، ۲۱-۴۲ و ۴۲-۵۶ روزگی

۲. خطای معیار

جدول ٤. تأثیر استفاده از مقادیر افزایشی کنجاله پنبه دانه بر بازده و درصد اجزای لاشه نسبت به وزن زنده در سن ٥٦ روزگی

شاخص‌های مورد اندازه‌گیری	گروه‌های آزمایشی[1]				[2]SE
	A	B	C	D	
بازده لاشه	[3]٧٥	٧٤	٧٤	٧٤	٠/٠٠٠١
چربی محوطه شکمی	٢/٢	٢/٤	٢/٤	٢/٤	٠/٠٠٣
جگر	٢	٢	٢	٢	٠/٠٠٢
لوزالمعده	٠/١٨	٠/١٨	٠/١٨	٠/١٨	١/٢٩
دستگاه گوارش[3]	٦/٤	٦/٥	٦/٥	٦/٤	٠/٠٠٣

١. A : گروه شاهد
B : گروه تغذیه شده با جیره‌های دارای ٣/٥، ٧ و ١٤ درصد کنجاله به ترتیب در سنین ٧-٢١، ٢١-٤٢ و ٤٢-٥٦ روزگی
C : گروه تغذیه شده با جیره‌های دارای ٧، ١٤ و ٢١ درصد کنجاله به ترتیب در سنین ٧-٢١، ٢١-٤٢ و ٤٢-٥٦ روزگی
D : گروه تغذیه شده با جیره‌های حاوی ١٠/٥، ٢١ و ٢١ درصد کنجاله به ترتیب در سنین ٧-٢١، ٢١-٤٢ و ٤٢-٥٦ روزگی
٢. خطای معیار
٣. اعداد این ردیف با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند (P<٠/٠٥).
٤. از پیش معده تا کلواک

میانگین وزن بدن در سنین مختلف نداشت (P>٠/٠٥) (جدول ٣). ولی به هر حال، این افزایش منجر به کاهش غیر معنی‌دار وزن بدن جوجه‌ها در سن ٥٦ روزگی، به ویژه در گروه آزمایشی D شد. این مسئله به دلیل وجود فیبر زیاد و یا احتمالاً گوسیپول موجود در کنجاله پنبه دانه است، که باعث کاهش بازده خوراک، افزایش وزن، و در پی آن کاهش وزن جوجه‌های تغذیه شده با جیره‌های دارای مقدار زیاد کنجاله پنبه دانه (گروه D) شده است. نتایج حاصله با گزارش برخی از پژوهندگان (١، ٧ و ١١) هم‌خوانی دارد.

چنان که جدول ٣ نشان می‌دهد، اگرچه افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه جوجه‌ها در مراحل مختلف پرورش و کل دوره نداشت (P>٠/٠٥)، ولی این افزایش مقدار موجب کاهش غیر معنی‌دار افزایش وزن جوجه‌ها در سنین مختلف و کل دوره آزمایش گردید. به نظر می‌رسد این مسئله نیز به دلیل افزایش فیبر جیره‌های فوق و در نتیجه کاهش قابلیت دست‌رسی به انرژی و یا حتی پروتئین آنها باشد. با این حال، نتایج فوق با نتایج رکنی و همکاران (٢)، که گزارش کردند در صورت متعادل بودن جیره غذایی استفاده از کنجاله پنبه دانه به میزان ٢٠ درصد جیره سبب کاهش معنی‌دار رشد جوجه‌های گوشتی نخواهد شد، هم‌خوانی دارد.

افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه در جیره باعث افزایش معنی‌دار میانگین مصرف خوراک جوجه‌ها در دورهٔ ٧-٢١ روزگی شد (P<٠/٠٥)، ولی در سایر دوره‌ها و کل دوره پرورش استفاده از مقادیر مختلف کنجاله تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک جوجه‌ها نداشت (P>٠/٠٥). به هرحال، نکته شایان توجه این است که در طی مراحل مختلف و نیز کل دوره آزمایش، به موازات افزایش مقدار کنجاله در جیره میزان مصرف خوراک جوجه‌ها نیز افزایش یافت (جدول ٣). احتمالاً به نظر می‌رسد این مسئله به دلیل افزایش الیاف خام جیره و در نتیجه افزایش حجم خوراک باشد، زیرا در این صورت پرنده به منظور کسب مواد مغذی مورد نیاز، حجم خوراک مصرفی خود را افزایش داده است.

همان گونه که در جدول ٣ دیده می‌شود، در آزمایش حاضر با افزایش مقدار کنجاله در جیره ضریب تبدیل خوراک افزایش یافت، ولی این اختلاف معنی‌دار نبود (P>٠/٠٥). در این باره، فرنانـدز و همکاران (٨) گزارش کردند یکی از

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.3.11.9]

محدودیت‌های استفاده از کنجاله پنبه دانه در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی زیاد بودن الیاف خام آن است، به طوری که به نظر می‌رسد به موازات افزایش مقدار کنجاله و زیاد شدن مواد سلولزی در جیره، ضریب هضمی و بازده استفاده از خوراک کاهش می‌یابد (۲).

در این آزمایش افزایش مقدار کنجاله پنبه دانه تأثیر معنی‌داری بر میانگین بازده لاشه، و نیز درصد چربی محوطه شکمی، جگر، لوزالمعده و دستگاه گوارش نسبت به وزن زنده نداشت (P>۰/۰۵) (جدول ٤). کریستاکی (۵) نیز گزارش کرد که تغذیه جوجه‌های گوشتی به مدت ٤۹ روز با جیره‌های دارای کنجاله پنبه دانه، که به میزان ۵، ۵۱، ٦۵ و ۷۹ درصد جای‌گزین کنجاله سویا شده بود، تأثیر معنی‌داری بر بازده، اجزا و کیفیت لاشه آنها نداشته است.

به طور کلی، نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که می‌توان از کنجاله پنبه دانه به میزان ۷، ١٤ و ۲۱ درصد جیره، به ترتیب در طی دوره‌های آغازین، رشد و پایانی استفاده کرد، بدون این که تأثیر سوئی بر عملکرد و بازده لاشه جوجه‌های گوشتی داشته باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان به خاطر تأمین هزینه‌های این پژوهش، و نیز مدیریت و کارکنان محترم مزرعه آموزشی-پژوهشی آن دانشگاه برای همکاری صمیمانه ایشان در طول انجام این آزمایش تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱. حسین پور، م. ۱۳۷٦. بررسی اثر جای‌گزینی کنجاله سویا با کنجاله پنبه دانه در جیره جوجه‌های گوشتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

۲. رکنی، ع.، م. سلیمی و س. علیزاده عظیمی. ۱۳۵٦. بررسی گزارش اقتصادی و قابلیت تحمل استفاده از کنجاله پنبه دانه در جیره غذایی طیور گوشتی. نشریه تحقیقاتی شماره ۳۲، مؤسسه تحقیقات دام‌پروری حیدرآباد، کرج.

۳. مکدونالد، پ. ۱۳۷٤. *تغذیه دام*. انتشارات عمیدی (ترجمهٔ ر. صوفی سیاوش)، تبریز.

4. Atuahene, C. C., A. Donkoh and P. Nkansah–Darko. 1986. Efftect of raw cottonseed meal on the performance, carcass characteristics and certain blood parameters of broiler chickens. J. Anim. Pord. Res. 6: 107-114.
5. Christaki, E. 1992. The use of cottonseed meal in feeding broiler chickens. Deltion tes Ellenikes Kteniatrikes Etaireias 42: 103-108.
6. Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11: 1-42.
7. El-Boushy, A. R. and R. Raterink. 1989. Replacement of soybean meal by cottonseed meal and peanut meal or both in low energy diets for broiler. Poult. Sci. 68: 799-804.
8. Fernandez, S. R., Y. Zhang and C. M. Parsons. 1995. Dietary formulation with cottonseed meal on a total amino acid versus a digestible amino acid basis. Poult. Sci. 74: 1168-1179.
9. National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed., National Academy Press, Washington, DC.
10. SAS. 1988. SAS/STAT User's Guide. Rev. Ed. 6.03, SAS Institute Inc., Cary, NC.
11. Watkins, S. E., J. T. Skinner, M. H. Adams and P. W. Waldroup. 1993. An evaluation of low–gossypol cottonseed meal in diets for broiler chickens. I. Effect of cottonseed meal level and lysine supplementation. J. Appl. Poult. Res. 2: 221-226.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.3.11.9]