



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

# فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۲۹، زمستان ۱۳۹۷

ص:ص: ۱۲~۳

## اثرات جایگزینی کنجاله کنجد و افزایش سطح اسید آمینه لیزین جیره بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی

افشین رحیمی النگی

محقق پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

کاظم یوسفی کلاریکلانی (نویسنده مسئول)

استادیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

عبداله کاویان

مربی پژوهشی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۷

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۱۸۶۹۹۴

Email: k.yusefi@areeo.ac.ir

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ aasrj.2018.120616.1137

### چکیده:

این پژوهش با هدف بررسی اثرات جایگزینی سطوح مختلف کنجاله کنجد به جای کنجاله سویا و همچنین کاهش سطح اسید آمینه لیزین جیره بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و قطعات لاشه بلدرچین ژاپنی انجام شد. برای این منظور از ۳۶۰ قطعه بلدرچین یک‌روزه در قالب طرح کاملاً تصادفی به صورت آزمایش فاکتوریل ۳×۲ استفاده شد. گروه‌های آزمایشی شامل سه سطح کنجاله کنجد (۰، ۱۰ و ۲۰ درصد) و دو سطح لیزین قابل هضم (۱/۱۴ و ۱/۲۱ درصد) بودند. نتایج نشان داد که در کل دوره پرورش اثر متقابل سطوح مختلف کنجاله کنجد و اسید آمینه لیزین بر وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی، خوراک مصرفی و نسبت راندمان پروتئین مصرفی بلدرچین‌ها معنی‌دار نبود. جایگزینی سطح کنجاله کنجد تأثیر معنی‌داری بر وزن بدن نداشت اما باعث بهبود معنی‌دار ضریب تبدیل غذایی شد. همچنین افزایش سطح کنجاله کنجد باعث کاهش معنی‌دار کلسترول خون گردید. کاهش سطح اسید آمینه لیزین باعث افزایش معنی‌دار مصرف خوراک شد اما بر فراسنجه‌های خونی و خصوصیات لاشه بی‌تأثیر بود. نتیجه نهایی این که استفاده از کنجاله کنجد به میزان ۲۰ درصد در جیره علی‌الرغم نداشتن تأثیر منفی بر عملکرد و خصوصیات لاشه باعث کاهش سطح اسید اوریک و کلسترول خون نیز شد.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین، عملکرد، فراسنجه‌های خونی، کنجاله کنجد، لیزین

Applied Animal Science Research Journal No 29 pp: 3-12

### Effect of sesame meal and lysine amino acid on performance, carcass characteristics and blood parameters of Japanese quail

By: Afshin Rahimi alangi<sup>1</sup>, Kazem Yussefi Kelarikolaei<sup>2</sup> and Abdollah Kavian<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Researcher member of Animal Science Research Department, Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Gorgan, Iran

<sup>2</sup>Assistant Professor of Animal Science Research Department, Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Gorgan, Iran (k.yusefi@areeo.ac.ir)

<sup>3</sup>Member of Scientific board of Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Gorgan, Iran

The aim of this study was to investigate the effects of replacing different levels of sesame meal instead of soybean meal, as well as reducing the amount of dietary lysine amino acids on performance, blood parameters and carcass characteristics of Japanese quail. Three hundred and sixty, one-day-old quails were equally assigned to six treatment groups, three replicates of each and reared to 42 days of age. Using a 2 x 3 factorial design, the birds received three levels of sesame meal (0, 10 and 20 percent) and two digestible lysine levels (1.14, 1.21 percent). The results showed that interactions between different levels of sesame meal and lysine amino acids did not have a significant effect on body weight, feed conversion ratio, feed intake and protein intake ratio of quail in the entire period of rearing. The replacement of sesame meal content did not have significantly effect on body weight but significantly improved the feed conversion ratio. Also, increasing the level of sesame meal caused a significant reduction in blood cholesterol. Decreasing the level of lysine amino acid increased feed intake significantly, but it was unaffected by blood parameters and carcass characteristics. The final result was that the use of sesame meal at 20% in the diet, despite having a negative effect on the performance and carcass characteristics, also reduced the level of uric acid and blood cholesterol.

**Key words:** blood parameters, Japanese quail, lysine, performance, sesame meal.

#### مقدمه

طیور اسید فایتیک موجود در کنجاله ممکن است به فسفر متصل شده و آن را از دسترس مستقیم گوارشی خارج سازد و مشکلاتی را در رابطه با متابولیسم کلسیم و روی ایجاد می کند (شکوهمند، ۱۳۹۰ و کامیاب، ۱۳۸۰). Bell و همکاران (۱۹۹۰) گزارش کردند که کنجاله کنجد می تواند جایگزین مناسبی برای مقادیر ۱۵ درصد یا کمتر کنجاله سویا در جیره غذایی طیور گوشتی باشد. McDonald و همکاران (۱۹۹۴) نیز گزارش کردند که کنجاله کنجد می تواند تا ۱۰ درصد جیره طیور جوان و تا ۲۰ درصد جیره طیور بالغ را شامل شود. برخی از محققین کاهش میزان چربی لاشه را بر اثر مصرف مکمل لیزین گزارش نموده اند، زیرا لیزین در

امروزه اهمیت تغذیه در کلیه واحدهای پرورشی تولیدی بر همگان اثبات گردیده است. تغذیه به علمی تبدیل گردیده است که دانش بیوشیمی و فیزیولوژی را در هم آمیخته و نیاز یک ارگانسیم بدن موجود زنده را بررسی و نسبت به تأمین آن اقدام می نماید. استفاده از اقلام خوراکی جایگزین کنجاله سویا مورد توجه محققین بوده است. کنجاله کنجد حاوی پروتئین بالا، الیاف کم و سطح انرژی متوسطی است. پروتئین آن از نظر اسید آمینه متیونین غنی بوده، اما میزان لیزین آن کم است (Ngele و همکاران، ۲۰۱۱). کنجاله کنجد در سطوح بالا ممکن است ملین بوده و باعث اسهال گردد. اگر حاوی روغن باشد می تواند باعث نرم شدن لاشه شود. در

آزمینه ضروری جیره کاهش می‌دهد. مصرف کنجاله سویا به خاطر وجود عوامل ضدتغذیه‌ای و در برخی موارد فرآوری نامناسب ممکن است مشکل گوارشی برای پرنده ایجاد کند؛ لذا، کنجاله کنجد به عنوان تأمین‌کننده بخشی از پروتئین جیره مفید می‌باشد. از این‌رو هدف تحقیق حاضر تعیین درصد مناسب جایگزینی کنجد و اثر سطح اسیدهای آمینه جیره (اسید آمینه لیزین به عنوان شاخص) بر عملکرد و برخی شاخصه‌های خونی بلدرچین می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش با ۳۶۰ قطعه جوجه یک‌روزه بلدرچین در قالب طرح کاملاً تصادفی و به صورت آزمایش فاکتوریل ۲×۳ به منظور امکان جایگزینی کنجاله کنجد به جای کنجاله سویا با و بدون کاهش سطح اسید آمینه لیزین انجام شد. هر گروه آزمایشی دارای ۶ تکرار بود. در هر تکرار ۱۰ قطعه جوجه‌ریزی شد. در این بررسی از برنامه نوردی دائمی و همچنین پوشال چوب به عنوان بستر درون پن‌ها (به ابعاد ۵۰×۶۰ سانتی‌متر) استفاده گردید.

ابتدا ماده خشک و ترکیبات شیمیایی نمونه کنجاله کنجد اندازه‌گیری شد (جدول ۱). دمای سالن ۲۴ ساعت قبل از ورود جوجه‌های بلدرچین به ۳۵ درجه سانتی‌گراد رسانده شد. جهت دستیابی به مدیریت صحیح و بهداشتی مواردی مثل وضعیت سلامتی گله، درجه حرارت و رطوبت، تهویه، روشنایی، وضعیت مدفوع و تلفات روزانه کنترل می‌شد.

ساخت کارنتین نقش دارد. کارنتین یکی از ترکیباتی است که در انتقال چربی‌ها به داخل سلول و متابولیسم آن در درون سلول از طریق چرخه بتا اکسیداسیون نقش مهمی بر عهده دارد (زنده‌روح کرمانی و میرسلیمی، ۱۳۷۴). Corzo و همکاران (۲۰۱۰) اثرات سطوح مختلف اسیدهای آمینه را بر عملکرد جوجه‌های گوشتی بررسی کردند. در این تحقیق حداقل نسبت متیونین+سیستئین، ترئونین، والین، ایزولوسین، تربیتوفان و آرژنین به لیزین قابل هضم به ترتیب ۷۵، ۶۵، ۷۸، ۶۸، ۱۷ و ۱۰۵ بر اساس توصیه Lemme و همکاران (۲۰۰۴) بود. نتایج پژوهش آنها نشان داد گروه‌هایی که در مدت زمان بیشتری جیره با سطح بالای اسیدهای آمینه دریافت کرده بودند افزایش وزن بیشتر و ضریب تبدیل غذایی بهتری داشتند. افزایش سطح اسیدهای آمینه ضروری با حفظ حداقل نسبت اسیدهای آمینه ضروری به لیزین قابل هضم در تحقیق یوسفی کلاریکلانی و همکاران (۱۳۹۱) نشان داد که باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن جوجه‌های گوشتی به‌ویژه در سنین اولیه می‌شود. در جیره‌ای بر اساس دانه ذرت و کنجاله سویا، لیزین دومین اسید آمینه محدودکننده می‌باشد و با افزودن آن به جیره عملکرد بهبود می‌یابد (Dozier و همکاران، ۲۰۰۸).

با توجه به اینکه نیاز به پروتئین در جیره بلدرچین بالا می‌باشد (NRC، ۱۹۹۴) در صورت استفاده از کنجاله سویا به‌عنوان تنها منبع پروتئینی در جیره استفاده از سطح بالای آن در جیره چاره‌ای نمی‌باشد. استفاده از منابع تأمین‌کننده پروتئین دیگر در کنار کنجاله سویا خطر نوسان آنالیز کنجاله سویا را در تأمین اسیدهای

جدول ۱. آنالیز نمونه کنجاله کنجد

انرژی خام (کیلو کالری/کیلوگرم)	انرژی قابل متابولیسم (کیلو کالری/کیلوگرم)	ماده خشک (%)	پروتئین خام (%)	الیاف خام (%)	رطوبت (%)	خاکستر (%)	کلیسم (%)	فسفر کل (%)
۴۲۶۵	۲۵۰۰	۹۰/۴۹	۳۵/۶۵	۸/۸۲	۷/۵۱	۹/۳۷	۲/۰۳	۰/۷۳

مدل آماری طرح:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + L_j + (SL)_{ij} + E_{ijk}$$

در مدل فوق مقدار  $Y_{ijk}$  هر مشاهده،  $\mu$  میانگین جامعه،  $S_i$  اثرات اصلی سطح کنجاله کنجد،  $L_j$  اثرات اصلی سطح لیزین،  $(LS)_{ij}$  اثر متقابل کنجاله کنجد و سطح لیزین و  $E_{ijk}$  اثر خطای آزمایش است.

جیره‌های غذایی با استفاده از بسته نرم افزاری WUFFDA<sup>۱</sup> بر اساس جدول احتیاجات مواد مغذی بلدرچین ژاپنی (NRC ۱۹۹۴) تنظیم گردید (جدول ۲). در طول دوره آزمایش میزان انرژی قابل متابولیسم جیره ۲۸۷۰ کیلو کالری در کیلوگرم برای کل گروه‌های آزمایشی در طول دوره آزمایش در نظر گرفته شد. گروه‌های آزمایشی شامل سه سطح کنجاله کنجد (۰، ۱۰ و ۲۰ درصد) و دو سطح لیزین (۱/۱۴ و ۱/۲۱ درصد) بود.

در پایان دوره (۴۲ روزگی) خوراک مصرفی، وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی و راندمان پروتئین خام مصرفی اندازه‌گیری و محاسبه شد. وزن لاشه، ران‌ها، سینه، سنگدان، کبد و قلب اندازه‌گیری و به صورت درصدی از وزن زنده محاسبه شد. فراسنجه‌های خونی شامل گلوکز، اسید اوریک، تری گلیسرید، کلسترول، HDL و LDL نیز در پایان دوره با روش رنگ‌سنجی توسط دستگاه اسپکتروفوتومتر (Alcyon 300, USA) و کیت‌های شرکت پارس آزمون اندازه‌گیری شدند (Arun و همکاران، ۲۰۰۶).

داده‌های جمع‌آوری شده در برنامه Excel ثبت و با استفاده از نرم-افزار آماری SAS (۲۰۱۰) با مدل طرح کاملاً تصادفی رویه عمومی خطی (GLM) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد استفاده شد.

1- windows user friendly feed formulation Done Again

جدول ۲- ارقام خوراکی تشکیل دهنده و مواد مغذی محاسبه شده جیره‌های آزمایشی

شش	پنج	چهار	سه	دو	یک	ارقام خوراکی (درصد)
۵۳/۸۵	۵۴/۰۴	۵۳/۰۴	۵۳/۱۹	۵۲/۲۲	۵۲/۴	ذرت
۲۳	۲۳	۳۳	۳۳	۴۳	۴۳	کنجاله سویا (۴۴ درصد)
۲۰	۲۰	۱۰	۱۰	۰	۰	کنجاله کنجد (۳۵/۷ درصد)
۰	۰	۰/۵	۰/۵	۱/۰	۱/۰	روغن گیاهی
۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۸۳	۰/۸۵	۱/۲۷	۱/۲۷	سنگ آهک
۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۹۲	۰/۹۲	دی کلسیم فسفات
۰/۴۵	۰/۳۵	۰/۲۷	۰/۱۸	۰/۱۰	۰	ال-لیزین هیدروکلراید
۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۱۱	دی ال-متیونین
۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۰۴	۰	ال-ترئونین
۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۳۰	نمک
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	مکمل ویتامینه*
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	مکمل معدنی*
مواد مغذی محاسبه شده						
۲۸۷۰	۲۸۷۰	۲۸۷۰	۲۸۷۰	۲۸۷۰	۲۸۷۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری/کیلوگرم)
۲۱/۷	۲۱/۷	۲۲/۷	۲۲/۵	۲۳/۳	۲۳/۲	پروتئین خام (%)
۵/۸۰	۵/۸۰	۴/۵	۴/۵	۳/۳	۳/۳	چربی خام (%)
۴/۲	۴/۲	۳/۸	۳/۸	۳/۳	۳/۳	فیبر خام (%)
۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	کلسیم (%)
۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱	فسفر قابل دسترس (%)
۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵	سدیم (%)
۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۹۴	۰/۹۴	۱/۰۲	۱/۰۲	پتاسیم (%)
۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۱	کلر (%)
۱/۲۱	۱/۱۴	۱/۲۱	۱/۱۴	۱/۲۱	۱/۱۴	لیزین قابل هضم (%)
۱/۶۱	۱/۶۱	۱/۵۳	۱/۵۳	۱/۴۵	۱/۴۵	آرژنین قابل هضم (%)
۰/۷۵	۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۷۱	متیونین+سیستئین قابل هضم (%)
۰/۷۸	۰/۷۳	۰/۷۸	۰/۷۳	۰/۷۸	۰/۷۴	ترئونین قابل هضم (%)
۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	تریئوفان قابل هضم (%)

\* مکمل ویتامینه و مواد معدنی به ازای هر کیلوگرم جیره شامل: ویتامین A ۸۸۰۰ واحد بین‌المللی، کوله‌کلسیفرول ۲۵۰۰ واحد بین‌المللی، ویتامین E ۱۱ واحد بین‌المللی، ویتامین K3 ۲/۲ میلی‌گرم، ویتامین B12 ۰/۱ میلی‌گرم، تیامین ۱/۵ میلی‌گرم، ریبوفلاوین ۴ میلی‌گرم، نیاسین ۳۵ میلی‌گرم، اسید فولیک ۰/۵ میلی‌گرم، بیوتین ۰/۱۵ میلی‌گرم، پیرودوکسین ۲/۵ میلی‌گرم، اسید پنتوتنیک ۸ میلی‌گرم، کولین کلراید ۵۰ میلی‌گرم، بتائین ۱۹۰ میلی‌گرم، روی ۶۵ میلی‌گرم، منگنز ۷۵ میلی‌گرم، سلنیوم ۰/۲ میلی‌گرم، ید ۰/۹ میلی‌گرم، مس ۶ میلی‌گرم، آهن ۷۵ میلی‌گرم.

## نتایج و بحث

### عملکرد

آزمایش بر وزن بدن معنی‌دار نبود. در این تحقیق اثر متقابل در هیچ یک از صفات مورد بررسی بین سطح جایگزینی کنجاله کنجد و کاهش لیزین مشاهده نشد. اثر جایگزینی کنجاله کنجد بر مصرف خوراک هم معنی‌دار نبود. همچنین سطح لیزین جیره تاثیر معنی‌داری بر وزن بدن نداشت اما بر مصرف خوراک معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). نتایج به‌دست آمده در تحقیق حاضر با یافته‌های

اثر سطوح مختلف جایگزینی کنجاله کنجد و کاهش اسید آمینه لیزین بر وزن بدن، مصرف خوراک، ضریب تبدیل خوراک و نسبت راندمان پروتئین مصرفی در جدول ۳ نشان داده شده است. اختلاف معنی‌داری بین سطوح مختلف کنجاله کنجد از نظر وزن بدن مشاهده نشد. همچنین اثر متقابل بین فاکتورهای اصلی

داشت که با نتایج این تحقیق مطابقت ندارد. کاهش مصرف خوراک با افزایش سطح لیزین که در این تحقیق مشاهده شد در مطالعات برسلانی و همکاران (۱۳۹۶) نیز گزارش شده است. این نتیجه نشان می‌دهد که جوجه‌ها برای تامین و رفع نیاز به لیزین مصرف خوراک را افزایش دادند (Garcia و همکاران، ۲۰۰۶). استفاده از کنجاله کنجد سبب کاهش ضریب تبدیل غذایی گردید به طوری که مصرف جیره حاوی سطح ۲۰ درصد کنجاله کنجد سبب بهبود معنی‌دار ضریب تبدیل شد ( $p < 0.05$ ) که با نتایج تحقیق برسلانی و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد. همچنین نتایج حاصل از آزمایش حاضر نشان داد که کاهش سطح اسید آمینه لیزین جیره سبب افزایش ضریب تبدیل غذایی در بلدرچین‌ها شد اما معنی‌دار نبود. اثر سطوح مختلف کنجاله کنجد بر نسبت راندمان پروتئین مصرفی معنی‌دار نشد اما کاهش سطح لیزین قابل هضم جیره سبب تغییر معنی‌دار آن ( $p < 0.05$ ) شد.

محققینی که گزارش کردند جوجه‌های گوشتی در شرایط کمبود لیزین، مصرف خود را افزایش می‌دهند و افزایش مقدار بیشتر لیزین به جیره باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود (عالمی و همکاران، ۱۳۸۸) همسو می‌باشد. گزارش شده است جوجه‌هایی که در کمبود حد مرزی اولین اسید آمینه محدود کننده قرار می‌گیرند مصرف خوراک خود را افزایش می‌دهند (Fisher، ۱۹۹۸). یازرلو و همکاران (۱۳۹۵) سطح لیزین جیره بلدرچین را از ۱/۱ تا ۱/۶ افزایش دادند و نتیجه گرفتند که تا سطح ۱/۲ درصد تفاوت معنی‌داری در عملکرد وزن بدن ایجاد نمی‌شود اما گروه‌های ۱/۳، ۱/۴، ۱/۵ و ۱/۶ تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد (۱/۱) درصد لیزین) داشتند که با نتایج این طرح مطابقت می‌کند. برعکس نتیجه آزمایش حاضر این محققین تغییر معنی‌داری در مصرف خوراک مشاهده نکردند و ضریب تبدیل غذایی گروه‌های بیشتر از ۱/۲ درصد لیزین جیره تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد

### جدول ۳. اثر گروه‌های آزمایشی بر عملکرد بلدرچین ژاپنی در پایان دوره پرورش (۴۲ روزگی)

اثرات اصلی	وزن بدن (گرم)	مصرف خوراک (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	نسبت راندمان پروتئین مصرفی
کنجاله کنجد (A)	۲۲۰	۸۳۲	۳/۷۸ <sup>a</sup>	۱/۱۷
	۲۲۷	۸۳۹	۳/۷۰ <sup>a</sup>	۱/۲۰
	۲۳۵	۸۳۸	۳/۵۷ <sup>b</sup>	۱/۲۲
SEM	۱۱	۸/۷	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲
اسید آمینه لیزین (B)	۲۲۵	۸۵۰ <sup>a</sup>	۳/۷۷	۱/۱۷ <sup>b</sup>
	۲۳۷	۸۱۲ <sup>b</sup>	۳/۶۳	۱/۲۱ <sup>a</sup>
	SEM	۴/۵	۶/۵	۰/۰۰۸
P. value				
کنجاله	۰/۴۲	۰/۴۹	۰/۰۳۲	۰/۳۵
لیزین	۰/۳۸	۰/۰۲	۰/۱۸	۰/۰۴۱
اثر متقابل لیزین × کنجاله	۰/۷۶	۰/۵۶	۰/۴۵	۰/۵۵

در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت، از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0.05$ ).

### خصوصیات لاشه

کنجاله کنجد و اسید آمینه لیزین بر بازده لاشه، ماهیچه ران، سینه، کبد، قلب و سنگدان مشاهده نشد. همچنین نتایج نشان داد که

استفاده از کنجاله کنجد در جیره بر بازده لاشه، درصد سینه و درصد ران تاثیر معنی‌دار نداشت. اثرات متقابل بین سطوح مختلف

و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که برای تغییر معنی دار در بازده لاشه لازم است سطح لیزین جیره بیشتر از ۱/۲ درصد باشد.

خصوصیات لاشه تحت تاثیر معنی دار اسید آمینه لیزین قرار نگرفت. این نتایج با تحقیق برسلانی و همکاران (۱۳۹۶)، یازرلو و همکاران (۱۳۹۵) و شیخ و همکاران (۱۳۹۱) مطابقت دارد. یازرلو

جدول ۴. اثر گروه‌های آزمایشی بر اجزای لاشه و اندام‌های داخلی بلدرچین ژاپنی (برحسب درصد وزن زنده)

سنگدان	قلب	کبد	ران‌ها	سینه	بازده لاشه	اثرات اصلی
۲/۶۰	۱/۶۲	۲/۸۸	۱۷/۵۲	۳۴/۱۰	۶۷/۸۵	۰
۲/۶۲	۱/۶۱	۲/۹۱	۱۷/۷۵	۳۳/۸۸	۶۷/۸۰	۱۰
۲/۶۴	۱/۵۹	۲/۹۰	۱۷/۷۰	۳۳/۷۵	۶۷/۷۵	۲۰
۰/۰۷	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۳۶	۰/۱	۰/۸۵	SEM
۲/۵۹	۱/۵۷	۲/۹۱	۱۷/۷۱	۳۳/۵۰	۶۷/۵۷	۱/۱۴
۲/۶۲	۱/۶۴	۲/۸۹	۱۷/۶۰	۳۴/۳۲	۶۸/۰۳	۱/۲۱
۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۲۹	۰/۰۹	۰/۴۸	SEM
P. value						
۰/۲۵	۰/۳۶	۰/۵۳	۰/۷۷	۰/۳۳	۰/۶۷	کنجاله
۰/۴۰	۰/۲۱	۰/۴۴	۰/۵۸	۰/۱۹	۰/۵۳	لیزین
۰/۵۵	۰/۶۵	۰/۴۲	۰/۴۳	۰/۲۲	۰/۴۷	اثر متقابل لیزین × کنجاله

در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی دار دارند ( $P < 0.05$ ).

### فراسنجه‌های خونی

جیره بر میزان اسید اوریک خون جوجه‌ها تأثیر معنی داری نداشت. Gong و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند که در طیور اسیدهای آمینه مازاد به اسید اوریک متابولیزه می‌شوند، سپس به کلیه منتقل شده و در آن جا دفع می‌شود. زمانی که یک یا چند اسید آمینه، کمبود دارند و یا بیش از حد هستند، سطح سرمی اسید اوریک افزایش خواهد یافت، که یافته‌های Gong و همکاران (۲۰۰۵) در توافق با نتایج به دست آمده در آزمایش حاضر می‌باشد. زمانی که پروتئین خام جیره نیز بالا باشد، پروتئین اضافه تجزیه می‌شود بخش نیتروژنی به اسید اوریک تبدیل و از ادراک دفع می‌شود و ساختار کربنی آن به صورت چربی ذخیره می‌شود.

نتایج حاصل از فراسنجه‌های خونی برای هر یک از اثرات اصلی (کنجاله کنجد و اسید آمینه لیزین) در جدول ۵ گزارش شده است. اثر متقابل بین سطوح مختلف کنجاله کنجد و اسید آمینه لیزین بر فراسنجه‌های خونی شامل گلوکز، اسید اوریک، تری-گلیسرید، کلسترول، HDL و LDL تاثیر معنی داری نداشت (به همین خاطر در جداول آورده نشده است). نتایج حاصله نشان داد که سطوح مختلف کنجاله کنجد بر فراسنجه‌های خونی شامل گلوکز، اسید اوریک، تری گلیسرید، HDL و LDL تاثیر معنی-داری نداشت ولی کلسترول خون تحت تاثیر معنی داری قرار گرفت ( $p < 0.05$ ). میزان کلسترول خون در جوجه‌هایی که از کنجاله کنجد تغذیه شده بودند کمتر بود. سطح اسید آمینه لیزین

جدول ۵. اثر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی (بر حسب میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)

HDL	LDL	کلسترول	تری‌گلیسیرید	اسید اوریک	گلوکز	تیماز		
۴۷/۷	۶۱	۱۹۴ <sup>a</sup>	۱۱۵	۶/۵۶	۳۳۵	۰	کنجاله کنجد (A)	
۴۷/۰	۵۹	۱۹۰ <sup>ab</sup>	۱۱۳	۶/۶۳	۳۴۱	۱۰		
۴۵/۲	۵۸	۱۷۵ <sup>b</sup>	۱۰۸	۶/۶۸	۳۳۵	۲۰		
۲/۶۳	۳/۷۳	۴/۶۶	۳/۷۸	۰/۰۲۷	۴/۱۲	SEM		
۴۶/۴	۵۹	۱۹۴	۱۱۸	۶/۶۴	۳۳۲	۱/۱۴	اسید آمینه لیزین (B)	
۴۶/۸	۶۰	۱۸۶	۱۰۸	۶/۷۱	۳۴۱	۱/۲۱		
۰/۵۲	۰/۵۹۸	۱/۳۵	۱/۴۵	۰/۱۷	۳/۳۶	SEM		
							P. value	
۰/۳۱	۰/۵۷	۰/۰۴	۰/۶۸	۰/۲۳	۰/۷۳		کنجاله	
۰/۴۹	۰/۷۱	۰/۲۹	۰/۴۸	۰/۱۸	۰/۶۶		لیزین	
۰/۵۸	۰/۵۶	۰/۳۶	۰/۴۱	۰/۴۴	۰/۵۲		اثر متقابل لیزین × کنجاله	

در هر ستون اعداد دارای حروف متفاوت از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار دارند ( $P < 0.05$ ).

### نتیجه‌گیری نهایی

شیخ. ن.، مروج. ح.، شیوآزاد. م و توحیدی. آ. (۱۳۹۱). اثرات سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره بر عملکرد و خصوصیات لاشه بلدرچین‌های ژاپنی. تحقیقات تولیدات دامی. شماره ۲، صفحات ۵۵ تا ۶۳.

کامیاب. ع. ر. (۱۳۸۰). راهنمای خوراکی‌های دام و طیور (ترجمه). انتشارات حق شناس، چاپ اول.

عالمی. ف.، شیوآزاد. م و مروج. ح. (۱۳۸۸). تاثیر سطوح مختلف اسید آمینه لیزین قابل هضم بر عملکرد، پاسخ ایمنی و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی. نشریه علوم دامی، شماره ۸۳، صفحات ۲۰ تا ۲۸.

یازرلو. م.، شریفی. د.، شریعتمداری. ف و صالحی. ع. (۱۳۹۵). مطالعه پاسخ بلدرچین ژاپنی به سطوح مختلف انرژی و لیزین در دوره رشد. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). شماره ۱۱۲، صفحات ۲۰۳ تا ۲۱۲.

با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان از کنجاله کنجد به عنوان جایگزینی بخشی از کنجاله سویا تا سطح ۲۰ درصد بدون تاثیر منفی بر عملکرد و فاکتورهای خونی در جیره بلدرچین استفاده کرد.

### منابع

برسلانی. ع و رضائی‌پور. و. (۱۳۹۶). بررسی اثر متقابل سطح پروتئین جیره، کنجاله کنجد و آنزیم فیتاز بر صفات عملکرد، لاشه و فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). شماره ۱۱۴، صفحات ۱۵۷ تا ۱۶۸.

زنده روح کرمانی. ر و میرسلیمی. م. (۱۳۷۴). فیزیولوژی پرندگان (ترجمه). انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی، سازمان اقتصادی کوثر، صفحات ۴۵۷ تا ۴۷۷.

شکوه‌مند. م. (۱۳۹۰). پرورش بلدرچین. انتشارات نوربخش، چاپ سوم، صفحه ۱۶۰.



- Garcia A.R., Batal A.B. and Baker D.H. (2006). Variations in the digestible lysine requirement of broiler chickens due to sex, performance parameters, rearing environment, and processing yield characteristics. *Production Science* 85, 498-504.
- Gong, L.M., Lai, C.H., Qiao, S.Y., Li, D., Ma, Y.X. and Liu, Y.L. (2005). Growth performance, carcass characteristics, nutrient digestibility and serum biochemical parameters of broilers fed low-protein diets supplemented with various ratios of threonine to lysine. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences*. 18(8), 1164.
- Lemme, A., Ravindran, V. and Bryden, W. L. (2004). Standardized ileal amino acid digestibility of raw materials in broilers. *Proc. Multi-State Poultry Feed. Nutr. Health Manage. Conf. and Degussa Corp. Tech. Symp., Indianapolis, IN*.
- McDonald, P., Edwards, R.A. and Greenhalgh, F.D. (1994). *Animal Nutrition book*. pp 403.
- Ngele, G.T., Oyawoye, E.O. and Doma, U.D. (2011). Performance of broiler chickens fed raw and toasted sesame seed as a source of methionine. *Continental Y. Agricultural Science*. 5(1), 33-38.
- NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington DC.
- SAS. Institute. 2010. *SAS User's Guide version 9.2*. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- یوسفی کلاریکلانی. ک.، حسینی. س.ع.، یوسفی کلاریکلانی. ح.، شجاعی. ح.، علی اکبرپور. ح. ر و پالیزدار. ح. (۱۳۹۱). اثرات سطوح مختلف اسید آمینه و نوع تلاقی بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی سویه آریز، نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی)، شماره ۹۴، صفحات ۲۷ تا ۳۵.
- Arun, K.P., Rao, R., Savarm, V., Raju Mantena, V.L.N. and Sharma Sita. R. (2006). Dietary supplementation of *Lactobacillus sporogenes* on performance and serum biochemico-lipid profile of broiler chickens. *Journal Poultry Science*. 43: 235 – 240.
- Bell, D.E., Ibrahim, A.A., Denton, G.W. and Bradley, G.L. (1990). An evaluation of sesame seed meal as possible substitute for soybean oil meal for feeding broilers. *Poultry Science* 69, 9. 157.
- Corzo, A., Schilling, M. W., Loar, R. E., Mejia, L., Barbosa, L.C.G.S. and Kidd, M. T. (2010). Responses of Cobb × Cobb 500 broilers to dietary amino acid density regimens. *Journal of Applied Poultry Research*. 19, 227–236
- Dozier, W.A., Kidd, M. T., Corzo, A. and Branton, S.L. (2008). Live performance and environmental impact of broiler chickens fed diets varying in amino acids and phytase. *Animal Feed Science Technology*. 141, 92–103.
- Fisher, c. (1998). Lysine: amino acid requirements of broiler breeders. *Poultry Science* 77, 124-133.

