



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

## استفاده از کنجاله کلزا در تغذیه جوجه‌های گوشتی



نگارش  
دکتر محمود صحرائی  
مهندس اباذر قنبری

نشریه ترویجی، شماره ۱۳، سال ۱۳۹۳

بسم الله الرحمن الرحيم

## نشریه ترویجی

استفاده از کنجاله کلزا در تغذیه جوجه‌های گوشتی

نگارش

دکتر محمود صحرائی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

مهندس اباذر قنبری

محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

سال انتشار

۱۳۹۳

نشریه ترویجی، شماره ۱۳، سال ۱۳۹۳

این نشریه در تاریخ ۱۳۹۳/۷/۲۷ با شماره ۴۳+۴۶۰ در مرکز اطلاعات و

مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

عنوان نشریه: استفاده از کنجاله کلزا در تغذیه جوجه‌های گوشتی  
نگارش: دکتر محمود صحرائی، مهندس اباذر قنبری  
ویرایش علمی: دکتر هوشنگ لطف الهیان  
ویرایش فنی: دکتر سید عبدالله حسینی  
ویرایش ترویجی: مهندس علیرضا خواجهی و مهندس فرهاد زندی  
ناشر: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل  
انتشارات: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل  
شمارگان: ۲۰۰ جلد  
نوبت و سال انتشار: اول / ۱۳۹۳  
شماره نشریه ترویجی: ۱۳  
قیمت: رایگان (مخصوص محققان، کارشناسان و بهره‌برداران بخش کشاورزی)

---

نشانی: اردبیل - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل،

تلفن: ۳۲۷۵۱۵۷۹ (۰۴۵)

اردبیل - شهرک اداری، کارشناسان، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، تلفن: ۳۳۷۴۳۵۰۰ (۰۴۵)

## مخاطبان نشریه:

اعضا هیات علمی، محققان، کارشناسان، مروجان و مرعداران پیشرو و تولیدکنندگان خوراک طیور کشور

## اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

ترکیبات شیمیایی، ارزش غذایی و اثرات مصرف سطوح مختلف کنجاله کلزا بر عملکرد تولیدی در جوجه‌های گوشتی آشنا خواهید شد.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶	مقدمه
۸	خصوصیات و ترکیبات شیمیایی کنجاله کلزا
۹	اثرات مصرف کنجاله کلزا بر عملکرد تولید در جوجه‌های گوشتی
۱۱	منابع مورد استفاده

## مقدمه

پرورش جوجه‌های گوشتی یکی از منابع اصلی تامین پروتئین حیوانی در کشور محسوب می‌گردد. در این صنعت ۶۰ الی ۷۰ درصد هزینه‌های پرورش مربوط به تغذیه می‌باشد، لذا برای دستیابی به تولید مطلوب و اقتصادی و تامین پروتئین مورد نیاز جوجه‌های گوشتی از مکمل‌های پروتئین حیوانی از قبیل پودر ماهی و پودر گوشت و مکمل‌های پروتئین گیاهی از قبیل کنجاله سویا و تخم پنبه استفاده می‌شود. اما نظر به این که قیمت منابع پروتئین حیوانی به‌ویژه پودر ماهی و پروتئین گیاهی مخصوصا کنجاله سویا در بازارهای جهانی روز به روز در حال افزایش می‌باشد، لذا این مسائل متخصصین تغذیه دام و طیور را بر آن داشته تا به دنبال یافتن منابع ارزان قیمتی برای جایگزینی آنها در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی باشند. در ایران، تولید دانه روغنی کلزا در سال‌های اخیر به علت توسعه سطح زیرکشت این محصول جهت خودکفایی در تولید روغن نباتی روند رو به رشدی داشته است. بدون تردید همگام با افزایش تولید دانه کلزا میزان تولید کنجاله آن نیز افزایش یافته است. دانه‌های روغنی بعد از غلات، دومین ذخایر جهان را تشکیل می‌دهند. این محصولات علاوه بر دارا بودن ذخائر غنی اسیدهای چرب، حاوی پروتئین نیز می‌باشند. در این میان کلزا به عنوان یکی از مهمترین گیاهان روغنی در سطح جهان مطرح می‌باشد. این کنجاله یک منبع پروتئینی مناسبی است که می‌توان از آن در جیره غذایی طیور استفاده کرد. درصد پروتئین خام این کنجاله تقریبا ۳۵ درصد بوده، دارای مجموعه مناسبی از اسیدهای آمینه ضروری است. در مقایسه با کنجاله سویا، کنجاله کلزا دارای مقدار بیشتری متیونین (۲ درصد پروتئین خام در مقابل ۱/۴ درصد پروتئین خام کنجاله سویا) و مقدار کمتری لایزین می‌باشد. قابلیت استفاده از اسیدهای آمینه این کنجاله نیز از کنجاله سویا کمتر است. با وجود این، کنجاله کلزا دارای

تعدادی ترکیبات ضدتغذیه‌ای از قبیل گلوکوزینولات‌ها<sup>۱</sup>، سیناپین<sup>۲</sup>، تانن<sup>۳</sup> و فیتات<sup>۴</sup> می‌باشد، همچنین این کنجاله حاوی آنزیمی به نام میروزیناز<sup>۵</sup> می‌باشد. این آنزیم در شرایط مناسب فعال شده، موجب شکسته شدن گلوکوزینولات‌ها به شکل گلیکون‌ها<sup>۶</sup> می‌شود که برای حیوانات تک‌معدده‌ای گواترزا و سمی است. گلیکوزیدها دارای دو قسمت گلیکان و آگلیکان هستند. اولی قند و دومی غیرقند است که اغلب ویژگی سمی بودن، اثر دارویی، گس و قابض بودن آنها به دلیل همین ریشه‌های آگلیکان است. گلیکان موجود در گلوکوزینولات، قند گلوکوپیرانوز است که سمی نیست. ولی در نتیجه تجزیه ریشه آگلیکان‌ها ترکیباتی از قبیل تیوسیانات، ایزوتیوسیانات، نتریل و امثال آن که اثر سمی دارند، تولید می‌گردد که از بین آنها سیانیدها اثرات گواترزابی دارند. حضور گلوکوزینولات‌ها در جیره طیور منجر به افزایش اندازه تیروئید، کاهش سطح هورمون‌های تیروئیدی و تغییر نسبت آنها در خون شده و باعث ایجاد تغییراتی در آنزیم‌های کبدی طیور تغذیه شده با کنجاله کلزا می‌گردد. استفاده صحیح از کنجاله کلزا در جیره غذایی طیور، مستلزم آگاهی از وضعیت عناصر ضد تغذیه‌ای آن است. مناسب‌ترین روش، توجه به محدودیت مصرف این کنجاله در سطح وسیع می‌باشد. با توجه به ارزانی قیمت آن نسبت به کنجاله سویا می‌توان تا حدودی به عنوان یک منبع پروتئینی در تغذیه جوجه‌های گوشتی در جهت کاهش هزینه‌های تولید استفاده نمود ولی براساس بررسی‌های انجام شده توسط تعاونی مرغداران استان اردبیل فقط تعداد انگشت‌شماری از آنها از کاربرد و ارزش غذایی کنجاله کلزا به عنوان یک منبع پروتئینی در تغذیه جوجه‌های گوشتی آگاه

---

1. Glucosinolates

2. Sinapin

3. Tannin

4. Phytate

5. Myrosinase

6. Glycons

هستند. لذا این نشریه به منظور ترویج و آشناسازی مرغداران استان با کاربرد این کنگاله به عنوان یک منبع پروتئینی در تغذیه جوجه‌های گوشتی ارائه می‌گردد.

### خصوصیات و ترکیبات شیمیایی کنگاله کلزا

از نظر گیاه‌شناسی کلزا از تیره شب‌بوئیان یا چلیپائیان، گیاهی علفی با دوره رشد یک‌ساله می‌باشد دارای ریشه عمودی و بلند است که در شرایط مناسب تا عمق ۸۰ سانتی‌متر و حتی بیشتر نیز نفوذ می‌کند. کلزا دارای یک ساقه اصلی و تقریباً مدور می‌باشد و تعداد زیادی شاخه فرعی از آن منشعب می‌شود. ارتفاع نهایی بوته بین ۲۰۰-۵۰ سانتی‌متر است. گل آذین به شکل خوشه بلندی است که در آن گل‌ها از قسمت پائین خوشه شروع به شکفتن می‌کند. کلزا گیاهی خودگشن است که میزان خودگشنی آن بیش از ۷۰ درصد می‌باشد. کشت کانولا نخستین بار در کشور کانادا به منظور استفاده صنعتی آغاز شد. در دهه ۱۹۶۰ تحقیقات زیادی در کانادا برای تولید انواع واریته‌های با گلوکوزینولات کم صورت گرفت و از سال ۱۹۶۸ میلادی کشت ارقام یک صفر که اسید اروسیک موجود در روغن آن کمتر از ۵ درصد بود، به منظور خوراکی آغاز شد. در سال ۱۹۷۴ واریته‌ای با گلوکوزینولات و اسید اروسیک بسیار کم تولید شد که به ارقام دو صفر معروف شد. در سال ۱۹۷۶ نخستین واریته براسیکا کامپستریس<sup>۱</sup> به نام کندلی<sup>۲</sup> کشت شد که به دلیل داشتن پوسته زرد علاوه بر گلوکوزینولات و اسید اروسیک، مقدار فیبر آن نیز پائین بود و به سه صفر معروف شد. کلزای کشت شده در استان اردبیل عمدتاً مخلوطی از ارقام دو صفر هیولا، اوپشن، اوکاپی و اوپرا بوده و کنگاله تولیدی به روش مکانیکی (پرسی) بدست آمده بود. آنالیز

---

<sup>۱</sup>. *Brasica campestris*

<sup>۲</sup>. Candle



تقریبی ترکیبات آن در آزمایشگاه شامل ۱/۵ درصد روغن، ۹۲ درصد ماده خشک و ۳۶/۵ درصد پروتئین خام بوده و ۲۰۰۰ کیلوکالری انرژی قابل متابولیسم در هر کیلوگرم است.

### اثرات مصرف کنجاله کلزا بر عملکرد تولید در جوجه‌های گوشتی

مصرف کنجاله کلزا تا سطح ۱۶ درصد بدون هر گونه تاثیر منفی بر صفات تولیدی در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی قابل استفاده است و از نظر ارزیابی اقتصادی نیز شاخص کارایی تولید و هزینه هر کیلوگرم جیره حاوی ۱۶ درصد کنجاله کلزا کمتر بوده و کاربرد این فرآورده به منظور صرفه‌جویی در هزینه تغذیه واحدهای پرورش جوجه‌های گوشتی تا سطح ۱۶ درصد مطابق جیره ارائه شده در جدول ۱ توصیه می‌شود.

جدول ۱- جیره‌های غذایی دارای کنجاله کلزا (براساس درصد)\*

پایانی	رشد	جیره‌ها	اقدام خوراکی (درصد)
۶۳/۶	۶۱/۵		ذرت
۱۲	۱۲/۵		کنجاله سویا
۱۶	۱۶		کنجاله کلزا
۱/۹۴	۲/۹۳		پودر ماهی
۳/۵۷	۲/۱۸		روغن گیاهی (سویا)
۱/۰۵	۱/۵		پودر صدف
۰/۵	۰/۷		پودر استخوان
۰/۳	۰/۷		دی کلسیم فسفات
۰/۲۵	۰/۲۵		نمک
۰/۱۵	۰/۲۵		لازین - HCL
۰/۱۲	۰/۲		DL - متیونین
۰	۰/۰۵		سالینومایسین
۰/۶	۰/۶		مکمل ویتامین و مواد معدنی

\*اقتباس از پروژه تحقیقاتی شماره ۸۶۰۷۵-۱۳-۳۷-۴

## منابع مورد استفاده

۱- صحرائی، م. ۱۳۸۹. بررسی اثرات استفاده از سطوح مختلف کنجاله کلزا بر عملکرد تولید و ویژگی‌های لاشه جوجه‌های گوشتی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان).

۲- علیزاده عظیمی، س.، م. پیروزبخت، ن. اسکندرشیری، ا. محمدی و س.م. مهدی‌زاده. ۱۳۷۶. استفاده از مقادیر مختلف کنجاله کانولا در تغذیه طیور گوشتی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۶۴ ص.

3. Ciska, E. and H. Kozłowska. 1998. Glucosinolates of cruciferous vegetables. Polish J. Food and Nutrition Sci. 48: 5-22.

4. Cowieson, A.J., T. Acamovic and M.R. Bedford. 2003. The effect of phytase and phytic acid on endogenous losses from broiler chickens. Br. Poult. Sci. 44:S23-S24.

5. Jalali-Hajiabadi, S.M.A., S.A.H. Abolghassemi and A.R. Jafari-Sayadi. 2004. Effect of rapeseed meal and iodide supplement on performance, organs weight and thyroid hormone of broiler chickens. In: Proceeding of the first congress on Animal and Aquatic Sci. Tehran. 1: 357- 360.

6. Khan, A.G., A. Azim and M.I. Anjum. 2006. Effect of different levels of rapeseed meal and canola meal on broiler production performance and carcass characteristics. Pakistan Vet. J. 26: 9-13.

7. Mushtaq, T., M. Sarwar, G. Ahmad, M.A. Mirza, H. Nawaz, M.M. Haroon Mushtaq and U. Noreen. 2007. Influence of

canola meal-based diets supplemented with exogenous enzyme and digestible lysine on performance, digestibility, carcass and immunity responses of broiler chickens. *Poult. Sci.* 86:2144-2151

8. Taraz., Z., S.M.A. Jalali and F. Rafeie. 2006. Effects of replacement of soybean meal with rapeseed meal on organs weight, some blood biochemical parameters and performance of broiler chicks. *Int. J. Poult. Sci.* 5: 1110-1115.

9. Zeb, A. 1998. Possibilities and limitations of feeding rapeseed meal to broiler chicks. Ph.D. Thesis, University of Georg August.



Ministry of Agriculture Jihad  
Jihad Agricultural Organization of Ardabil Province  
Agricultural Extension Coordination Management



Ministry of Agriculture Jihad  
Agricultural Research, Education and Extension Organization  
Agriculture and Natural Resources Research Centre of Ardabil

# Using of Rapeseed Meal in Broiler Chicken Nutrition



## Authors

**Mahmood Sahraei, *PhD***

**Abazar Ghanbari, *MSc***

**Extension Manual, Number 13 , 2014**