

## اثر سطح دانه کلزا خام و پخته شده در جیره بر صفات اقتصادی چوچه مرغهای گوشتی

<sup>۱</sup>نجیب الله فیاض ; <sup>۲</sup>جمال تنها دیپارتمنت مالداري، پوهنځی زراعت، پوهنتون لغمان

### چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر سطوح مختلف دانه کلزا خام و پخته شده بر صفات اقتصادی چوچه مرغهای گوشتی با استفاده از تعداد ۴۲۰ قطعه چوچه مرغهای گوشتی (مخلوط دو جنس) سویه راس-۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی ۷ تیمار با ۵ تکرار و ۱۲ قطعه پرنده در هر تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل: تیمار ۱، تنظیم جیره پایانی شاهد بر پایه جواری-کنجاله سویابین و تیمارهای ۲-۸ جایگزینی ۲ نوع دانه کلزا (خام و پخته شده) در ۳ سطح (۵، ۱۰ و ۱۵ درصد) بودند. صفات تولیدی همچو مصرف خوراک، وزن بدن، ضریب تبدیل خوراک به صورت هفتگی و همچنین در پایان دوره های پیشدان، میاندان، و پسدان اندازه گیری و محاسبه شد و بر اساس اطلاعات هزینه خوراک به اضافه وزن و بازده ناخالص اقتصادی در فواصل سنی ۰-۱۰، ۱۱-۲۴ و ۲۵-۴۲ روزگی محاسبه شد. نتایج این تحقیق نشان داد وزن زنده بدن چوچه ها مرغهای گوشتی در صورت استفاده از ۱۵ درصد کلزا نسبت به سطوح ۵ و ۱۰ به طور معنی دار کاهش یافت ( $P < 0/05$ ). شاخص تولید در سطوح ۵ و ۱۰ درصد دانه کلزا اختلاف معنی دار نداشت اما استفاده از ۱۵ درصد دانه کلزا در جیره باعث کاهش معنی دار شاخص تولید گردید. پختن دانه کلزا به طور معنی دار شاخص تولید را در ۰-۱۰ و ۱۱-۲۴ روزگی بهبود بخشید. هزینه خوراک به اضافه وزن به طور معنی دار تحت تاثیر پختن دانه کلزا قرار نگرفت اما استفاده از سطح ۱۵ درصد دانه کلزا باعث افزایش هزینه خوراک به اضافه وزن گردید. به طور کلی سطوح مختلف دانه پرچرب کلزا و پخته شده بسته به هدف تولید (وزن زنده، شاخص تولیدیه، هزینه خوراک به اضافه وزن ..) و سن جوجه متفاوت بود. با در نظر گرفتن دوره پایانی ۴۲ روزه و بر اساس شاخص تولید استفاده از دانه کلزا تا ۱۰ درصد جیره قابل توصیه می باشد. همچنین استفاده

از پخته شدن دانه کلزا نیز می تواند باعث افزایش شاخص تولید شود. با در نظر گرفتن کمترین هزینه خوراک به اضافه وزن بعنوان یک شاخص اقتصادی باز هم استفاده از ۵ و ۱۰ درصد دانه کلزا پخته شده باعث کاهش هزینه خوراک به اضافه وزن گردید.

**کلمات کلیدی:** چوپه مرغهای گوشتی، دانه کلزا، پختن

#### مقدمه

مسئله تغذیه حاد جامعه از جنبه های اقتصادی، اجتماعی و صحت عامه دارای اهمیت بسزایی در جوامع بشری می باشد بطوریکه گاهی درجه پیشرفت کشورها را از نوع تغذیه آنها ارزیابی می کنند. مواد پروتئینی بویژه با منشأ حیوانی از الزامات تغذیه ای انسان ها است و براساس توصیه های سازمان ملی صحت عامه (WHO) بمقدار ۲۳ گرم برای هر فرد بطور روزانه ضرورت دارد ولیکن برآورده ساختن چنین نیازی برای اکثر حکومت ها بسیار دشوار می باشد. در این راستا گوشت مرغ و تخم مرغ از نظر تأمین انرژی و پروتئین مورد نیاز و بازده غذایی از بهترین محصولات حیوانی بشمار می روند (ساعدی و همکاران، ۱۳۶۷). بنابراین مرغداران مهمترین تأمین کنندگان پروتئین حیوانی در کشور و همچنین در دیگر کشورهای در حال توسعه هستند. با توجه به رشد روزافزون جمعیت، افزایش سرانه مرغ و نیاز رو به رشد کشورهای در حال توسعه به تولید گوشت مرغ و محدودیت منابع غذایی مورد استفاده، یافتن منابع جدید غذایی، روش های مختلف پرورس و برنامه های تغذیه ای که موجب افزایش تبدیل غذا به گوشت (FCR) کمی و کیفی تولیدات طیور می شود، اهمیت بیش از پیش پیدا کرده است. پرورش طیور در اکثر نقاط دنیا به دلیل سهولت انجام کار، کارآیی بالا و ارجحیت اقتصادی حائز اهمیت فوق العاده می باشد بطوریکه بیشترین سرمایه گذاری ها را در جهان بعد از صنایع نفت به خود اختصاص داده است (زهري، ۱۳۶۵). علیرغم تولید نسبتاً زیاد گوشت مرغ در کشور، از نظر خوراک طیور وابستگی شدیدی به منابع خارجی وجود دارد و برای تأمین خوراک صنعت طیور بطور سالانه مقدار پولی قابل توجهی مصرف می گردد. در این راستا برای بخشی از نیازها می

توان از دانه کلزا بهمهراه ساير منابع مناسب داخلي بعنوان جايزگزين بخشي از خوراک طيور وارداتي استفاده نمود.

دانه کلزا حاوی ۴۵-۵۵ درصد روغن، ۲۳-۲۰ درصد پروتئين خام، کمتر از ۱۰ میکرومول گلوکوزینولات در گرم و کمتر از ۰/۱ درصد اسيد اروسیک است (Shen et al, 1983; Ackman, 1990). بعلاوه دانه کلزا با داشتن امينو اسيدهاي ضروري مانند ليزين، ترئونين، تريپتوفان و امينو اسيد گوگرد دار و اسيد شحمي  $\alpha$ -لینولینیک که پیش ساز اسيد شحمي ایکوزاپیتانویک (20:5n-3) و دوکوزاهگزانویک (22:6n-3) است (Sabow et al, 2020)، منبع مناسبی برای تأمین انرژی و پروتئين در جیره‌های غذایی طيور مطرح است (Salmon et al, 1988). مهم‌ترین ترکیبات ضد تغذیه‌ای دانه کلزا گلوکوزینولات، اسيد اروسیک (Bell, 1993)، و برخی ترکیبات نامطلوب دیگر مانند فیتات‌ها، پلی فنول‌ها، مواد ایجاد کننده بوی بد و تلخی هستند (Maheshwari et al, 1981, Liang et al, 2002). پروسس حرارتی باعث کاهش محتوای گلوکوزینولات‌ها می‌شود (Fenwick et al, 1986). گزارش شده است استفاده از دانه‌های نخود مایکرونايز شده به جای کنجاله سویا تأثیر مثبتی بر ترکیب اسیدهای چرب گوشت سینه جوجه‌ها دارد (Kiczorowska et al, 2016). مرغابی‌های تغذیه شده با ترکیبات مختلف پروتئين (لویین زرد، کنجاله کلزا، لویین برگ باریک، نخود) داری کیفیت گوشت مشابهی با مرغابی‌های بودند که با کنجاله سویا تغذیه شدند (Kuźniacka et al, 2020). نشان داده شده است که لوییا خام و پروسس شده اثر منفی برکیفیت گوشت چوچه مرغها نداشت

(Hejdysz et al, 2019; Kuźniacka et al, 2020). تحقیقات مختلف نشان داده است پروسس اجزای خوراک و یا کل جیره به روش کاندیشنینگ (Attar et al., 2017; Liu et al., 2013; Teymouri & Hassanabadi, 2021) و مایکرونايز (Douglas et al., 1991) باعث بهبود شاخص‌های عملکرد رشد در چوچه مرغهای گوشتی میشود.

با توجه به مطالب فوق الذکر این تحقیق به منظور بررسی اثر سطوح مختلف دانه کلزای خام و پخته شده در جیره بر صفات اقتصادی و عملکرد رشد چوپه مرغهای گوشتی انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش با استفاده از تعداد ۴۲۰ قطعه جوجه گوشتی (مخلوط دو جنس) یک روزه سویه راس ۳۰۸ در یک طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمار شامل: تیمار ۱ جیره پایانی شاهد بر پایه جواری-کنجاله سویابین و تیمارهای ۲-۶ جایگزینی ۲ نوع دانه کلزا (خام و پخته شده) در ۳ سطح آن در جیره (۵، ۱۰ و ۱۵ درصد) با ۵ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار انجام شد. جیره‌های آزمایشی از ۱ تا ۴۲ روزگی به صورت تغذیه آزاد در دسترس پرندگان قرار گرفتند. شاخص‌های مختلف از رابطه‌های زیر محاسبه شدند.

رابطه ۱	در صد تلفات - 100 = در صد ماندگاری
رابطه ۲	$10 \div \text{در صد ماندگاری} \times \text{وزن زنده (گرم)} = \text{شاخص تولید ضریب تبدیل خوراک} \times \text{سن (روز)}$
رابطه ۳	$\text{هزینه خوراک به اضافه وزن} = \text{هزینه خوراک مصرفی}$ اضافه وزن
رابطه ۴	$\text{هزینه خوراک} = \text{قیمت دان در همان مرحله (ریال)} \times \text{مقدار دان مصرفی هر مرحله (کیلوگرم)}$
رابطه ۵	$\text{بازده} = \text{قیمت واحد وزن زنده} \times \text{وزن زنده} - \text{هزینه خرید چوپه}$ ناخالص اقتصادی

داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری (SAS ۹/۱) و رویه‌ی مدل عمومی خطی GLM مورد تجزیه‌ی آماری قرار گرفتند (SAS, 2003). میانگین‌های مربوط به هر

پارامتر توسط آزمون توکی در سطح احتمال ۵ درصد ( $p > 0/05$ ) مقایسه شدند آنالیز رگرسیون خطی و توان دوم سطح دانه کلزا در جیره (درصد) برای کلیه مشاهدات انجام شد.

### نتایج و بحث

اطلاعات مربوط به اثر تیمارها بر وزن زنده به تفکیک دوره در جدول (۱ و ۲) گزارش شده است. به طور کلی اثرات اصلی تیمارها بر وزن زنده در (جدول ۱) مشاهده میشود افزایش سطح دانه کلزا و عمل پخته شدن باعث افزایش وزن زنده گردیده است. اما اثر متقابل آن بر افزایش وزن زنده معنی دار نشد ( $p > 0/05$ ) ولی این افزایش برای سطوح مختلف دانه کلزا در سن ۲۵ و ۳۵ و ۴۲ روزگی، معنی دار شد ( $p < 0/05$ ). میتوان چنین نتیجه گرفت که دانه کلزا در سطح ۵ و ۱۰ درصد بهترین عملکرد را داشته است. همانطور که در جدول (۲) مشاهده میشود اثرات متقابل تیمارها نتایج مثبتی در افزایش وزن زنده داشته اند، ولی این افزایش وزن اختلاف معنی داری را ایجاد نکرد ( $p > 0/05$ ).

مطابق با نتایج این تحقیق گزارش شده است که پروسس پلت و یا اکستروژن نسبت به حرارت خشک جیره هایی که حدود ۲۰ درصد دانه کانولا داشت باعث بهبود وزن زنده پیلمرغهایی شد که از این خوراک تا سن ۶ هفتگی استفاده کردند سلمون و استیونز (۱۹۸۸). همچنین گزارش شده است که با افزودن ۲۰ درصد مخلوط جواری و دانه کلزای پخته شده با نسبت ۵۰:۵۰، وزن بدن را بهبود بخشید استانیسو و همکاران (۲۰۱۲). در مطالعه ای که بر روی کلزای برشته شده انجام شده گزارش کردند که با پروسس کردن وزن چوپه مرغها در ۱۹ روزگی و ۳۹ روزگی به افزایش پیدا کرد نیوکریک و کلاسن (۲۰۰۲). برخلاف نتایج این تحقیق گزارش شده است که افزایش سطح دانه کلزا بیش از ۵ درصد تاثیر منفی روی وزن نهایی بدن، داشت عبدالرحمن و الخطیب (۲۰۰۴). همچنین گزارش شده است که بر اثر پله کردن دانه کلزا، وزن بدن به طور معنی دار تحت تاثیر قرار نگرفت بریتن بریج و

همکاران (۲۰۰۵). گزارش شده است که افزودن ۱۲٪ دانه کلزای خام وزن بدن را کاهش داد طالب علي و فرزین پور (۲۰۰۵).

جدول (۱) اثرات اصلی سطح دانه کلزا خام و پخته شده بر وزن زنده جوجه‌های

گوشتی

وزن زنده (گرم)				
روز	10	25	35	42
سطح کلزا				
5	234/62	1022/37a	1768/87a	2368/67a
10	227/33	1020/92a	1792/65a	2368/64a
15	232/47	979/83b	1692/33b	2209/41b
SEM*	2/96	12/72	22/47	30/48
P	0/22	0/05	0/01	0/00
پروسس				
پخته شده	229/16	1020/71	1776/66	2330/22
خام	233/79	994/70	1723/90	2267/59
SEM*	2/41	10/39	18/35	24/89
P	0/19	0/09	0/053	0/09

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشابه نیستند با هم اختلاف معنی دار دارند ( $p < 0/05$ )

خطای معیار میانگین: SEM\*

## جدول (۲) اثرات متقابل سطح دانه کلزا خام و پخته شده بر وزن زنده

## جوجه های گوشتی

وزن زنده				
42	35	25	10	سطح دانه کلزا خام × دانه کلزا
				پخته شده
2340/48	1782/72	1019/66	229/36	5
				خام
2296/86	1749/02	1025/08	239/87	10
				پخته شده
2379/70	1811/75	1028/40	225/56	10
				خام
2357/58	1774/55	1013/44	229/10	15
				پخته شده
2270/49	1735/51	1014/08	232/56	15
				خام
2148/34	1649/14	945/58	232/38	
				SEM
43/10	31/77	17/99	4/18	
				P
0/48	0/66	0/13	0/44	

## شاخص تولید و درصد ماندگاری

اطلاعات مربوط به اثر تیمارها بر شاخص تولید و درصد ماندگاری چوجه مرغهای گوشتی به تفکیک دوره در جدول (۳) گزارش شده است. همانطور که در جدول (۳) مشاهده میشود با افزایش سطح دانه کلزا شاخص تولید و درصد ماندگاری بهبود حاصل پیدا کرد. درصد ماندگاری در هیچ یک از گروه های آزمایشی معنی دار نشد ( $p > 0/05$ ). ولی سطوح مختلف دانه کلزا در تمام طول دوره پرورش و عمل پرورس پخته شدن دانه کلزا تا سن ۳۵ روزگی باعث معنی دار شدن شاخص تولید گردید ( $p < 0/05$ ). اثرات متقابل نیز در تمام گروه های آزمایشی سبب بهبود شاخص تولید و درصد بقاء گردید ولی هیچ یک از تیمارها اختلاف معنی داری ایجاد نکرد ( $p > 0/05$ ). مطابق با این مطالعه گزارش شده است که پرورس برشته کردن کلزا تاثیری بر میزان مرگ و میر چوجه مرغها که از کلزا تست شده

تغذيه شده بودند نداشت نيوكريك و كلاسن (۲۰۰۲). در مطالعه گزارش شده است كه استفاده از سطوح پايين، متوسط و بالاي دانه كلزا بر عملكرد چوچه مرغهاي گوشتي گزارش نمودند، سطوح بالاي دانه كلزا تاثير منفي بر صفات توليدي چوچه مرغهاي گوشتي داشت و اين تاثير منفي در چوچه مرغهاي جوان بيشتر بود زيمكركو و همكاران (۲۰۱۰). همچنين گزارش كردند كه استفاده از کنجاله كلزای پخته شده قابليت هضم روده ای امينو اسيدها را افزايش ميدهد وينگو و همكاران (۲۰۱۰). گزارش شده است كه چوچه مرغهاي كه با کنجاله كلزا با گلوکوزينولات بالا تغذيه شده بودند كل تلفات و تلفات ناشی از آسيت در آنها بطور معنی داری بيشتر از گروه کنجاله كلزا با گلوکوزينولات پايين بود. محققين دليل اين امر را پايين بودن ميزان آرژين در کنجاله كلزا و همچنين وجود گلوکوزينولات گزارش كردند خواجهلی و فرجی نافچی (۱۳۹۲). كمبود آرژين سبب کاهش مقدار اكسيد نيتريك در سرم خون ميشود. آرژين پيش ساز نيتريك اكسايد می باشد كه يك گشاد كننده قوی عروق است. همین امر دليل اصلي افزايش وقوع تلفات، به ویژه ناشی از آسيت، در جوجه های تغذيه شده با کنجاله كلزا نسبت به گروه دريافت كننده کنجاله سويا است.

**جدول (۳) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزخام و پخته شده بر شاخص تولید و درصد بقاء چوچه مرغهای گوشتی**

اثرات اصلي					
مشاهده	شاخص توليد			درصد بقاء	
تيمار	25روز	35	42	25	35
	گی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی
سطح كلزا					
5	261/18a	29/98a	30/75a	95/51	94/87
		6	4		

92/31	92/31	92/31	31/63a	29/75a	24/71ab	10
			1	9	7	
92/95	93/59	93/59	2/57b	2/81b	232/53b	15
			74	68		
2/09	1/99	1/99	6/45	5/75	7/07	SEM*
0/67	0/53	0/53	0/00	0/00	0/03	P
<b>فرايند</b>						
95/73	95/73	95/73	304/47	29/40a	259/10a	دانه کلزای
				6		پخته شده
91/03	91/88	91/88	289/49	2/62b	235/18b	دانه کلزای
				80		خام
1/71	1/63	1/63	5/27	4/70	5/77	SEM*
0/06	0/11	0/11	0/06	0/03	0/01	P

جدول (۴) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزا خام و پروسس شده بر

شاخص تولید و درصد بقاء جوجه های گوشتی

اثرات متقابل						
درصد بقاء			شاخص تولید			مشاهده
42	35	28	42	35	28	تیمار
روز	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	روزگی	
گی						
سطح دانه کلزا خام ×						
پخته شده						

9/44	97/44	97/44	310/42	30/42	26/85	پخته شده	5
7				1	8		
3/92	93/59	93/59	299/09	29/53	25/51	خام	
1				2	3		
9/31	92/31	92/31	316/23	30/75	25/10	پخته شده	10
2				7	0		
9/31	92/31	92/31	307/02	29/75	24/31	خام	
2				1	5		
9/44	97/44	97/44	286/76	28/04	25/34	پخته شده	15
7				0	8		
8/46	89/75	89/75	262/37	25/58	20/72	خام	
8				7	6		
2/96	2/82	2/82	9/12	8/14	9/99	SEM*	
0/33	0/41	0/41	0/67	0/71	0/07	P	

### هزینه خوراک مصرفی

اطلاعات مربوط به اثر تیمارها و هزینه خوراک مصرفی جوجه های گوشتی به تفکیک دوره در جدول (۵) گزارش شده است. همانطور که در جدول شماره (۵) مشاهده میشود اثرات اصلی سطح کلزا بر هزینه خوراک مصرفی در سن ۴۲ روزگی اختلاف معنی دار را نشان داد ( $p < 0/05$ )، ولی اثر پروسس علاوه بر سن ۴۲ روزگی در سن ۳۵ روزگی نیز اختلاف معنی داری نشان داد ( $p < 0/05$ ) اما بر عکس اثر متقابل تیمارها بر هزینه خوراک مصرفی معنی دار نشد ( $p < 0/05$ ). هزینه خوراک مصرفی به ازای هر چوپه مرغ از مجموع حاصل ضرب مقدار خوراک در هر دوره پرورش در قیمت خوراک در هر دوره به دست

آمده است. بنابراین تیمارهای خوشخوراک تر که قیمت بالاتری نیز داشته اند باعث افزایش هزینه خوراک به ازای هر جوجه شده اند.

جدول (۵) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزا خام و پخته شده بر هزینه خوراک مصرفی ۲۵، ۳۵ و ۴۲ روزگی (کیلوگرم وزن زنده/ریال)

اثرات اصلی			
مشاهده	هزینه خوراک مصرفی		
تیمار	1-25 روزگی	1-35 روزگی	1-42 روزگی
سطح کلزا			
5	27631/6	42709/0	59583/2ab
10	27675/2	42899/4	60261/0a
15	27358/4	42028/1	58141/7b
SEM*	309/92	455/08	588/36
P	0/74	0/38	0/05
پروسس			
دانه کلزای پخته شده	27748/1	43101/3a	60328/1a
دانه کلزای خام	27362/1	41989/8b	58329/2b
SEM*	253/05	371/57	480/40
P	0/29	0/05	0/01

جدول (۶) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزا خام و پخته شده بر هزینه خوراک مصرفی ۲۵، ۳۵ و ۴۲ روزگی (کیلوگرم وزن زنده/ریال)

اثرات متقابل

هزینه خوراک مصرفی			مشاهده	
1 - 42 روزگی	1 - 35 روزگی	1 - 28 روزگی	تیمار	
			سطح دانه کلزا خام ×	
			پخته شده	
60301/82	43107/02	27630/17	پخته شده	5
58864/60	42311/03	27633/10	خام	
60505/04	43107/13	27759/17	پخته شده	10
60016/89	42691/68	27591/27	خام	
60177/40	43089/68	27855/07	پخته شده	15
56106/08	40966/60	26861/81	خام	
832/06	643/57	438/28	SEM*	
0/10	0/39	0/49	P	

### هزینه خوراک مصرفی به اضافه وزن

اطلاعات مربوط به اثر تیمارها و هزینه خوراک مصرفی به اضافه وزن جوجه های گوشتی به تفکیک دوره در جدول (۷) گزارش شده است. همانطور که در جدول (۷) مشاهده میشود سطوح مختلف دانه کلزا تا سن ۲۵ روزگی بر هزینه خوراک مصرفی به اضافه وزن هیچ گونه اختلاف معنی داری را نشان نداد ( $p > 0/05$ ). ولی در دوره های بعدی پرورش (۳۵ و ۴۲ روزگی) اثر سطوح مختلف دانه کلزا بر هزینه خوراک مصرفی به اضافه وزن اختلاف معنی داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ) اما اثر پروسس نیز سبب کاهش مصرف خوراک به اضافه وزن گردید ولی این اثر معنی دار نبود ( $p > 0/05$ ). همان طوریکه در جدول (۸) اثرات متقابل تیمارها مشاهده می شود، اثر متقابل کلزا و فرآیند هر چند معنی دار نشد

( $p > 0/05$ ) ولی تا سن ۳۵ روزگی سبب کاهش هزینه خوراک به اضافه وزن گردیده است. این اثر در سن ۴۲ روزگی سبب افزایش این هزینه شده است.

جدول (۷) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزا خام و پخته شده بر هزینه خوراک به اضافه وزن ۲۵، ۳۵ و ۴۲ روزگی (کیلوگرم وزن زنده/ریال)

اثرات اصلی			مشاهده
هزینه خوراک به اضافه وزن			تیمار
1 - 42 روزگی	1 - 35 روزگی	1 - 25 روزگی	سطح کلزا
b26222/30	ab24838/70	23506/90	5
b25989/00	b24592/70	23585/80	10
a26920/40	a25582/00	24264/80	15
225/83	269/93	347/64	SEM*
0/02	0/04	0/26	P
پروسس			دانه کلزای پخته شده
26415/30	24908/50	23588/10	دانه کلزای خام
26339/20	25100/40	23983/60	SEM*
184/39	220/40	283/85	P
0/77	0/54	0/33	

### بازده ناخالص اقتصادی

اطلاعات مربوط به اثر تیمارها و بازده ناخالص اقتصادی چوچه مرغهای گوشتی به تفکیک دوره در جدول (۹) گزارش شده است. همان طوریکه در جدول (۹) مشاهده می گردد اثرات اصلی تیمارها بر بازده ناخالص اقتصادی دقیقاً شبیه هزینه خوراک مصرفی به

اضافه وزن می باشد یعنی اثرات اصلی سطوح مختلف دانه کلزا بر بازده ناخالص اقتصادی در سن ۲۵ روزگی اختلاف معنی داری را نشان نداد ( $p > 0/05$ ) ولی در دوره ۳۵ و ۴۲ روزگی این اثر بسیار معنی دار بود ( $p < 0/05$ ) یعنی استفاده از دانه کلزا در سطح ۱۰ درصد جیره عملکرد بهتری نشان داده است. اثر پروسس و اثر متقابل دانه کلزا خام و پخته شده در هیچ یک از دوره های پرورش بر بازده ناخالص اقتصادی معنی دار نبود ( $p > 0/05$ ).

جدول (۹) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزا خام و پخته شده بر بازده ناخالص اقتصادی ۲۵، ۳۵ و ۳۵ روزگی (کیلوگرم وزن زنده/ریال)

اثرات اصلی			مشاهده تیمار
بازده ناخالص اقتصادی			
1-42 روزگی	1-35 روزگی	1-25 روزگی	سطح کلزا
21944/00a	16719/90a	10043/30	5
23212/00a	17533/90a	9919/30	10
18967/00b	14414/00b	8487/00	15
827/23	683/38	573/93	SEM*
0/00	0/01	0/12	P
فرآیند			دانه کلزای پخته شده
1-42 روزگی	1-35 روزگی	1-25 روزگی	
21676/40	16760/80	9934/00	دانه کلزای خام
21071/90	15684/40	9032/40	SEM*
675/44	557/98	468/61	P
0/53	0/19	0/19	

جدول (۱۰) میانگین اثرات سطوح مختلف دانه کلزا خام و پخته شده بر بازده ناخالص اقتصادی ۲۵، ۳۵ و ۴۲ روزگی (کیلوگرم وزن زنده/افغانی)

اثرات متقابل			
بازده ناخالص اقتصادی			مشاهده
تیمار	1 - 25 روزگی	1 - 35 روزگی	1 - 42 روزگی
سطح دانه کلزا × فرآیند			
5	پخته شده	10134/96	17033/97
	خام	9951/68	21737/74
10	پخته شده	9952/27	18085/33
	خام	9886/33	23018/63
15	پخته شده	9714/76	15163/06
	خام	7259/30	18459/33
	SEM*	811/65	966/44
	P	0/27	0/90
			0/95

### نتیجه گیری

در این تحقیق مشاهده شد که سطوح ۵ و ۱۰ درصد دانه کلزا و استفاده از دانه خام و پخته شده باعث کاهش هزینه خوراک به اضافه وزن گردید، بنابراین میتوان از دانه کلزا تا سطح ۱۰ درصد بدون هیچ گونه اثرات نامطلوب بر عملکرد، در جیره چوپه مرغهای گوشتی استفاده کرد. به طور کلی، تحقیقات بیشتری برای روشن شدن پاسخ چوپه مرغها گوشتی به دانه کلزا به شکل های خام و یا پروسس شده مورد نیاز است.

## منابع

خواجعلي، ف. و فرجي نافچي، م. 1392. بررسي پاسخ جوجه هاي گوشتي به جيره هاي حاوي کنجاله کلزا با گلوکوزینولا بالا و پايين. کنگره ملي فناوری هاي نوين در علوم دامی. دانشگاه آزاد اسلامي واحد خوراسگان (اصفهان). 29 و 30 آبان 1392.

زهري، م. 1365. پرورش طیور گوشتي. انتشارات دانشگاه تهران

ساعدي، ه. و همکاران. 1367. اصول تغذيه طیور. انتشارات دانشگاه تهران

Abdulrahman., H. N. Al-Khateeb, S. A. (2004). Final Report on Use of Canola Seeds (Brassica Napus, L.) in the Poultry Rations. King Faisal University Saudi Arabia Department of Animal Sciences & Department of Crop Sciences College of Agric. Sciences and Food.

Ackman, R. (1990). Canola fatty acids an ideal mixture for health, nutrition, and food use. Pages 81-98 in Canola and rapeseed. Springer.

Attar, A., Kermanshahi, H., & Golian, A. (2017). Effects of conditioning and sodium bentonite on performance, relative weight of different organs and blood parameters of broiler chickens in grower period. *Animal Production*, 19 (2), 441-453

Breytenbach, L. Ciacciariello, M. AND Ekermans, L.G. (2005). The Influence of processing of Lupins and Canola on Apparent Metabolizable Energy and Broiler performance. Thesis presented for the degree of Master Universiteit-Stillenbosch University Department of Animal Science.

- Douglas, J., Sullivan, T., Abdul-Kadir, R., & Rupnow, J. (1991). Influence of infrared (micronization) treatment on the nutritional value of corn and low-and high-tannin sorghum. *Poultry Science*, *70*(7), 1534-1539.
- Fenwick, G., E. Spinks, A. Wilkinson, R. Heaney, and M. Legoy. (1986). Effect of processing on the antinutrient content of rapeseed. *Journal of the Science of Food and Agriculture* *37*(8):735-741.
- Hejdysz, M., S. Kaczmarek, M. Kubiś, M. Adamski, K. Perz and A. Rutkowski (2019). "The effect of faba bean extrusion on the growth performance, nutrient utilization, metabolizable energy, excretion of sialic acids and meat quality of broiler chickens." *animal* *13*(8): 1583-1590.
- Kiczorowska, B., W. Samolińska, and D. Andrejko. (2016). Effect of micronized pea seeds (*Pisum sativum* L.) as a substitute of soybean meal on tissue fatty acid composition and quality of broiler chicken meat. *Animal Science Journal* *87*(11):1396-1406.
- Kuźniacka, J., M. Hejdysz, M. Banaszak, J. Biesek, S. Kaczmarek, M. Grabowicz, A. Rutkowski and M. Adamski (2020). "Quality and physicochemical traits of carcasses and meat from geese fed with lupin-rich feed." *Animals* *10*(3): 519.

- Liang, M., S. Huang, H. Huff, M. Kerley, and F. Hsieh. (2002). Extrusion cooking of rapeseed meal for feeding value improvement. *Applied engineering in agriculture* 18(3):325.
- Liu, S., Selle, P., & Cowieson, A. (2013). Influence of conditioning temperatures on amino acid digestibility coefficients at four small intestinal sites and their dynamics with starch and nitrogen digestion in sorghum-based broiler diets. *Animal feed science and technology*, 185(1 .93-85 ,(2)
- Maheshwari, P., D. Stanley, and J. Gray. (1981). Detoxification of rapeseed products. *Journal of food protection* 44(6):459-470.
- Newkirk, R.W. and Classen, H.L. (2002). The Effects of Toasting Canola Meal on Body Weight, Feed Conversion Efficiency, and Mortality in Broiler Chickens. *Poult. Sci.* 81:815-825.
- Salmon, R. E. Stevens, V. I. and Ladbroke, B.D. (1988). Full-Fat Canola Seed as a Feedstuff for Turkeys. *Pult. Sci.* 67: 1731-1742.
- Shen, H., J. Summers, and S. Leeson. (1983). The influence of steam pelleting and grinding on the nutritive value of canola rapeseed for poultry. *Animal Feed Science and Technology* 8(4):303-311.
- Stanacev, V. Milic, D. Stanacev, V. Milosevic, N. Puvaca, N. Pavlovski, Z. and Levic, J. (2012). The effect of extruded rapeseed grain on the

production parameters, carcass and breast meat quality of broilers.

*Afr. J. Agric. Res.* 7: 5751-5755.

Szymeczko, R. Topolinski, T. Burlikowska, K. Piotrowska, A. Boguslawska-Tryk, M. Blaszyk, J. (2010). Effects of different levels of rapeseeds in the diet on performance, blood and bone parameters of broiler chickens. *Journal Central European Agriculture.* 11: 393-400.

Talebali, H. and Farzinpour, A. (2005). Effect of Different Levels of Full-Fat Canola Seed as a Replacement for Soybean Meal on the Performance of Broiler Chickens. *Poult. Sci.* 4: 982-985.

Teymouri, M., & Hassanabadi, A. (2021). Influence of corn conditioning temperature and enzyme supplementation on growth performance, nutrient utilisation and intestine morphology of broilers fed mash corn-soy diets. *Italian Journal of Animal Science*, 20(1), 1015-1028.

Woyengo, T. A. Kiarie, E. and Nyachoti, C. M. (2010). Metabolizable energy and standardized ileal digestible amino acid contents of expeller-extracted canola meal fed to broiler chicks. *Poult. Sci.* 89 :1182-1189.