

## تأثیر سطوح مختلف چربی گیاهی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره رشدی و پایانی

• محمدحسین نعمتی، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان و دانشجوی سابق

کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس

• فرید شریعتمداری، عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس (مسئول مکاتبه)

• رسول واعظ ترشیزی، عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

• هوشنگ لطف‌الهیان، عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۴

Email: mh\_nemati@yahoo.com

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف چربی گیاهی در دوره رشد و پایانی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی انجام گرفت. جوجه خروس‌ها از نژاد راس با میانگین وزنی  $195 \pm 10$  گرم در سن ۱۴ روزگی انتخاب شدند و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار (شامل سطوح مختلف چربی گیاهی ۰، ۲، ۴ و ۶ درصد) و ۴ تکرار و ۷ قطعه جوجه در هر تکرار بطور تصادفی بین باکس‌ها تقسیم شدند. جیره‌های آزمایشی با انرژی و ازت یکسان تنظیم شده و در طول دوره رشد و پایانی در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. در پایان آزمایش از هر تکرار یک قطعه پرنده با وزنی نزدیک به میانگین وزنی تکرار انتخاب و جهت بررسی درصد چربی محوطه شکمی کشتار گردید. نتایج حاصله نشان داد که استفاده از چربی گیاهی در جیره جوجه‌های گوشتی طی دوره رشدی و پایانی تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه و نهایتاً وزن بدن نسبت به گروه شاهد داشت ( $p < 0.05$ ) بطوریکه با افزایش سطح چربی در جیره، وزن بدن نیز افزایش یافت. از نظر میزان خوراک مصرفی تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد ( $p < 0.05$ ) لیکن گروه‌های آزمایشی که چربی در جیره آنها استفاده شده بود از مصرف خوراک بالاتری برخوردار بودند. استفاده از چربی گیاهی در خوراک منجر به بهبود ضریب تبدیل غذایی شد ( $p < 0.05$ ). میزان چربی محوطه بطنی در تیمارهایی که از چربی گیاهی استفاده کرده بودند بالاتر بود لیکن تفاوت‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $p < 0.05$ ). نتیجه اینکه استفاده از چربی منجر به افزایش وزن بدن، میزان خوراک مصرفی و بهبود ضریب تبدیل خوراک گردید.

کلمات کلیدی: چربی گیاهی، جوجه گوشتی، دوره رشدی، دوره پایانی، عملکرد

Pajouhesh &amp; Sazandegi No 74 pp: 53-57

**Effect of different levels of oil on the performance of broilers in grower and finisher periods**

By: Nemati, M.H. Research Center of Agriculture and Natural Resource of Zanjan Province

Shariatmadari, F. Member of Scientific Board of Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Vaez Torshizi, R. Member of Scientific Board of Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Lotfallahyan, H. Member of Scientific Board of Animal Science Research Institute, Karaj, Iran.

This experiment was designed to investigate the effects of oil on broilers performance during grower and finisher periods. To carry out the experiment 14 days old male chicks (Ross strain) with average weight of  $195 \pm 10$  were selected and based on completely randomized design were divided between cages randomly with 4 replication. The chicks received different fat levels (0, 2, 4, 6 %). At the end of the experiment one chicken from each replication was selected randomly and killed to investigate the carcass analysis. There were significant difference in final body weight and weight gain between the treatments ( $p < 0.05$ ). So that there were increasing trend with adding fat. There were non significant difference in feed consumption between the treatments, but there were increasing trend with adding fat. There were significant difference in feed conversion between the treatments, Then adding fat improved this trait ( $p < 0.05$ ). There were non significant difference in abdominal fat pad between the treatments, but there were increasing trend with adding fat. Dietary fat inclusion led to increasing body weight, feed intake and optimized feed conversion ratio.

**Keywords:** Oil, Broiler, Grower, Finisher, Performance**مقدمه**

در اواخر دهه ۱۹۴۰ میلادی، چربی‌ها به مجموعه مواد غذایی قابل استفاده در صنعت خوراک دام افزوده شدند. تحقیقات اولیه نشان داد که چربی‌های افزوده شده به خوراک گونه‌های مختلف حیوانات، بخوبی توسط آنها مورد استفاده واقع می‌شود و در بسیاری از موارد موجب بهبود عملکرد آنها می‌گردد (۱، ۱۱، ۱۶). چربی‌ها استفاده از انرژی جیره را برای طیور بیش از آنچه انتظار می‌رود افزایش می‌دهند این اثر بنام اثر افزایشی انرژی‌زایی چربی‌ها شناخته شده است که بواسطه چند عامل عمده مانند طولانی‌تر شدن زمان عبور غذا از دستگاه گوارش در اثر افزودن چربی و در نتیجه بهبود میزان هضم و جذب سایر مواد مغذی، کمتر بودن اتلاف حرارتی جیره مکمل شده با چربی و در نتیجه استفاده بهتر از انرژی جیره و نیز افزایش جذب اسیدهای چرب به جهت مناسب شدن نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع حاصل می‌شود (۱۳). چربی‌ها علاوه بر داشتن مقدار زیادی انرژی، موجب کاهش گرد و غبار ناشی از خوراک‌های آردی گردیده و افزایش مصرف آنرا موجب می‌شوند (۳). با این وجود مزیت‌های افزودن چربی تنها زمانی مؤثر می‌باشد که سایر مواد مغذی جیره نسبت به سطح انرژی متوازن شوند (۹). چربی‌ها همچنین منبع اسیدهای چرب ضروری (لینولئیک و لینولئیک) برای طیور می‌باشد (۳). نسبت اسیدهای چرب غیر اشباع به اشباع می‌تواند در تخمین میزان انرژی قابل متابولیسم ظاهری با تصحیح ازت ( $AME_n$ ) مؤثر باشد، به طوری که با افزایش این نسبت میزان قابلیت جذب و  $AME_n$  افزایش می‌یابد. ضریب همبستگی بین میزان بکارگیری چربی و  $AME_n$  نشان می‌دهد که ۶۰ درصد از انرژی قابل متابولیسم ظاهری با تصحیح ازت در چربی به مقدار آن بستگی دارد (۲، ۱۱). مصرف چربی‌های غیر اشباع احتمال تولید لاشه‌های نرم را افزایش می‌دهد زیرا این چربی‌ها در بیشتر مواقع بدون تغییر جذب می‌شوند. بافت چربی‌های ذخیره‌ای جوجه‌های گوشتی بیشتر تحت تاثیر روغن‌های گیاهی حاوی مقادیر زیاد اسیدهای چرب غیر اشباع در مقایسه با چربی‌های حیوانی قرار می‌گیرد (۱۲). در این آزمایش سعی شده است که در جیره‌های دارای انرژی یکسان با سطوح مختلف روغن سویا، اثر تغییر سطح چربی گیاهی بر روی عملکرد تولیدی و صفات اجزاء لاشه جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گیرد.

## نتایج و بحث

همان طوری که نتایج مندرج در جدول شماره ۲ نشان می‌دهد استفاده از چربی گیاهی در دوره رشدی منجر به بهبود وزن بدن و اضافه وزن گردید افزایش وزن بدن در دوره پایانی در اثر استفاده از چربی معنی‌دار ( $p < 0.05$ ) بوده و بیشترین افزایش وزن مربوط به تیمار ۴ درصد چربی می‌باشد. در مجموع و در کل دوره آزمایشی چربی افزوده شده به جیره، تاثیر معنی‌داری بر وزن بدن و اضافه وزن داشت ( $p < 0.05$ ). تعدادی از محققین نشان داده اند که اثر افزودن چربی، به مقدار زیادی مربوط به کاهش سرعت عبور مواد غذایی از دستگاه گوارش است (Franco و همکاران (۱۳۱۰)، Franco و همکاران (۴۵). طی آزمایشی نشان دادند که استفاده از روغن سویا وزن بدن را بهبود می‌بخشد. در آزمایش انجام شده وزن جوجه‌هایی که جیره محتوی چربی دریافت کرده بودند در مقایسه با گروه شاهد به‌طور معنی‌داری بالاتر بود ( $p < 0.05$ ) که با نتایج پاره‌ای از محققین (۱، ۲، ۱۴، ۱۵) مطابقت دارد. اثر فوق العاده چربی می‌تواند به دلایل اثر سینرژیستی که بین اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع وجود دارد، کاهش سرعت عبور مواد غذایی از دستگاه

## مواد و روش‌ها

در این تحقیق به منظور بررسی اثر سطوح مختلف چربی بر روی عملکرد جوجه‌های گوشتی راس<sup>۱</sup> از روغن سویا استفاده شد. این آزمایش در غالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار و ۷ قطعه جوجه در هر تکرار صورت گرفت. جوجه خروس‌ها با میانگین وزنی  $10 \pm 195$  گرم انتخاب و در قفس‌های باطری ۴ طبقه در گروه‌های ۷ قطعه‌ای قرار گرفتند جیره‌های آزمایشی که شامل سطوح ۰، ۲، ۴، ۶ درصد روغن گیاهی بود و با انرژی و نیتروژن یکسان و مطابق توصیه NRC تنظیم شده بود (۱۲) در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت (جدول ۱). در خلال دوره پرورشی میزان خوراک مصرفی و وزن بدن پرندگان هر تکرار بطور هفتگی با ترازوی دقیق ( $\pm 0.01$ ) گرم وزن‌کشی شد. در پایان آزمایش از هر تکرار یک قطعه پرند با وزنی نزدیک به میانگین وزنی تکرار انتخاب و جهت بررسی درصد چربی محوطه شکمی کشتار گردید. تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام گرفت و میانگین‌ها با آزمون چنددامنه دانکن مقایسه شدند.

جدول (۱) - نسبت مواد خوراکی و ترکیبات شیمیایی مواد مغذی در جیره‌های رشد و پایان

جیره مواد خوراکی (%)	جیره‌های رشدی				جیره‌های پایانی			
	چربی گیاهی (درصد)				چربی گیاهی (درصد)			
مواد خوراکی (%)	۰	۲	۴	۶	۰	۲	۴	۶
ذرت	۵۵	۴۸/۵	۴۵/۳	۴۰/۶	۵۸/۲۸	۵۲/۴۸	۴۸/۱	۴۴/۲۹
کنجاله سویا	۲۸/۱۷	۳۲/۲۶	۳۳/۴۶	۳۵/۹	۲۴/۸	۲۷/۸۲	۳۰/۳۷	۳۲/۲۷
گندم	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
پودر ماهی	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
روغن سویا	۰	۲	۴	۶	۰	۲	۴	۶
صدف	۱/۳۵	۱/۴۵	۱/۴۴	۱/۴۳	۱/۳۵	۱/۴۶	۱/۴۴	۱/۴۳
دی‌کلسیم فسفات	۱/۰۴	۱/۲۷	۱/۲۸	۱/۲۹	۱/۰۷	۱/۳۲	۱/۳۱	۱/۳۴
نمک	۰/۲۹	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۲۷	۳۷/۰	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۷
مکمل معدنی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵
مکمل ویتامینی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵
متیونین	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۵	۰/۱	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱۴
لازین	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۲
مواد مغذی								
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg) AMEn	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰
پروتئین خام (%)	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۸/۵	۱۷	۱۷	۱۷	۱۷
چربی خام (%)	۲/۸۳	۴/۵۸	۶/۳۷	۸/۱۸	۲/۸۹	۴/۰۶	۶/۴۳	۸/۲۵
فیبر (%)	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۲۲	۳/۲۶	۳/۲۸	۳/۱۵
کلسیم (%)	۰/۹	۱	۱	۱	۰/۹	۱	۱	۱
فسفر قابل دسترس (%)	۰/۴	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵
سدیم (%)	۰/۱۷	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
لیزین (%)	۱/۲	۱/۲	۱/۲	۱/۲۲	۱/۱	۱/۱۴	۱/۲	۱/۱۸
متیونین (%)	۰/۴۲	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴
متیونین سیستین (%)	۰/۷۵	۰/۷۳	۰/۷۴	۰/۷۳	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۲	۰/۷۱

جدول (۲) - تأثیر سطوح مختلف چربی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در سن (۵۶-۱۴ روزگی) و چربی حفره بطنی در سن ۵۶ روزگی

سطوح مختلف چربی (%)				صفات مورد مطالعه
۶	۴	۲	۰	
<b>وزن بدن (گرم)</b>				
				۱۴ روزگی
۱۹۵/۳	۱۹۶/۸	۱۹۷/۹	۱۹۳/۲	
				۴۲ روزگی
۱۳۵۵	۱۳۱۹	۱۳۰۷	۱۳۰۰	
				۵۶ روزگی
۲۱۳۶ <sup>a</sup>	۲۱۳۲ <sup>a</sup>	۲۱۱۸ <sup>ab</sup>	۲۰۰۰ <sup>b</sup>	
<b>خوراک مصرفی (گرم)</b>				
				۱۴-۴۲ روزگی
۲۳۸۰	۲۳۷۲	۲۱۷۶	۲۲۴۵	
				۴۲-۵۶ روزگی
۱۸۵۹	۱۹۰۴	۱۷۸۷	۱۸۹۴	
				۱۴-۵۶ روزگی
۴۲۳۹	۴۲۷۶	۳۹۶۴	۴۱۴۰	
<b>اضافه وزن (گرم)</b>				
				۱۴-۴۲ روزگی
۱۱۶۰	۱۱۲۲	۱۱۰۹	۱۱۰۷	
				۴۲-۵۶ روزگی
۷۸۰/۸ <sup>a</sup>	۸۱۴/۲ <sup>a</sup>	۸۱۱/۶ <sup>a</sup>	۶۹۹/۷ <sup>b</sup>	
				۱۴-۵۶ روزگی
۱۹۴۰ <sup>a</sup>	۱۹۳۷ <sup>a</sup>	۱۹۲۰ <sup>a</sup>	۱۸۰۶ <sup>b</sup>	
<b>ضریب تبدیل غذایی</b>				
				۱۴-۴۲ روزگی
۲/۰۵	۲/۱۱	۱/۹۶	۲/۰۳	
				۴۲-۵۶ روزگی
۲/۳۸ <sup>ab</sup>	۲/۳۵ <sup>ab</sup>	۲/۲۰ <sup>b</sup>	۲/۷۱ <sup>a</sup>	
				۱۴-۵۶ روزگی
۲/۱۸ <sup>ab</sup>	۲/۳۱ <sup>ab</sup>	۲/۰۷ <sup>b</sup>	۲/۲۹ <sup>a</sup>	
				<b>درصد چربی محوطه بطنی</b>
۲/۲۸	۲/۲۴	۲/۳۷	۲/۱۰	

- حروف غیر مشابه در هر ردیف به مفهوم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است

گروه شاهد از اندوخته چربی بیشتری برخوردار بودند (جدول شماره ۲). مهمترین عامل تغذیه‌ای که می‌تواند چربی محوطه بطنی را تحت تأثیر قرار دهد سطح انرژی جیره و نسبت انرژی به پروتئین جیره است (۸، ۱۲) و با توجه به یکسان بودن انرژی و همچنین نسبت انرژی به پروتئین تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. Griffith و همکاران نشان دادند که افزودن مخلوطی از چربی‌های حیوانی و گیاهی تأثیری روی بافت چربی ندارد و ممکن است که تأثیر چربی بر روی بافت چربی تحت تأثیر نوع چربی قرار گیرد یا اینکه مربوط به قابلیت هضم و انرژی قابل متابولیسم چربی‌ها باشد که مورد استفاده قرار گرفتن انرژی را بوسیله پرنده تحت تأثیر قرار می‌دهند (۷، ۱۱). بر اساس نتایج حاصله و با توجه به اهمیت ضریب تبدیل غذایی و همچنین کیفیت لاشه بخصوص از لحاظ قوام چربی محوطه بطنی، سطح ۲ درصد استفاده از چربی گیاهی در تغذیه جوجه‌های گوشتی پیشنهاد می‌گردد.

### منابع مورد استفاده

- 1- Brue, R.N., and Latshaw, J.D. 1985; Energy utilization by the broiler chicken as affected by various fats and levels. Poultry Science, 64: 2119-2130.
- 2- Dvorin, A., Zoref, Z., Mokady, S. and Nitsan, Z. 1998; Nutritional aspects of hydrogenated and regular soybean oil added to diet of broiler chickens, Poultry Science, 77: 820-825.
- 3- Ensminger, M.E. and Olentine, C.G. 1990; Feed and nutrition. First edition, The Ensminger Publishing Company. California. U.S.A.

گوارش و بنابراین اجازه جذب بیشتر مواد مغذی، افزایش کارایی مصرف انرژی قابل متابولیسم و وجود فاکتورهای ناشناخته رشد باشد (۱، ۶، ۱۶). از نظر میزان خوراک مصرفی گرچه بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت لیکن تیمارهای حاوی چربی از مصرف خوراک بالاتری برخوردار بودند. Olentin و Ensminger گزارش کردند که چربی‌ها علاوه بر داشتن مقدار زیادی انرژی، موجب کاهش گردو خاک غذا شده، ترکیب و ظاهر غذا را بهتر و قابلیت هضم آنرا افزایش می‌دهند و در نتیجه موجب تمایل بیشتر طیور برای مصرف می‌گردد (۳). همچنین چربی‌ها به دلیل اتلاف حرارتی پایین تر، منبع انرژی بسیار خوبی بوده و در مقایسه با جیره‌های بدون چربی با انرژی مشابه، بهتر عمل می‌کنند (۱۱)

بر اساس جدول شماره ۲ استفاده از چربی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی و راندمان خوراک داشته (۰/۰۵ < p) به طوری که بهترین ضریب تبدیل برای تیمار ۲ درصد چربی و بدترین ضریب تبدیل برای تیمار صفر درصد چربی مشاهده گردید. بهبود ضریب تبدیل در اثر استفاده از چربی احتمالاً به علت بهتر استفاده شدن انرژی جیره‌های چربی دار می‌باشد. بهتر استفاده شدن انرژی این جیره‌ها می‌تواند به این دلیل باشد که افزودن چربی به جیره موجب آهسته تر شدن عبور مواد غذایی در دستگاه گوارش شده و در نتیجه هضم و جذب مواد مغذی با راندمان بالاتری صورت گرفته است، با توجه به یکنواخت بودن حرارت محیط، جیره‌های چربی دار اتلاف حرارتی کمتری داشته اند، در نتیجه انرژی با راندمان بهتری مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱، ۱۲)

استفاده از چربی تأثیر معنی‌داری بر روی چربی حفره بطنی نداشت (۰/۰۵ < p) لیکن مشاهده می‌شود که جیره‌های حاوی چربی نسبت به

- 4- Franco, S.G., Junqueira, O.M., Fedalto, L.M. and Paulillo, A.C. 1996; Effect of different feeding programs with or without soybean oil in one or many phases on performance of broiler chickens. *Revista Do Setor De Ciencias Agrarias*, 15: 2, 197-205.
- 5- Franco, S.G., Junqueira, O.M., Paulillo, A.C. Fedalto, L.M., Flemming, J.S. and Oliveria, E.G. 1995; Effect of feeding programs and source of oil on the development of broiler chickens. *Revista Do Setor De Ciencias Agrarias*, 14: 1-2, 189-195.
- 6- Golian, A., and Maurice, D.V. 1992; Dietary poultry fat and gastrointestinal transit time of feed and fat utilization in broiler chicken. *Poultry Science*, 71: 1357-1363.
- 7- Griffith, H., Leeson, S. and Summers, J.D. 1977; Influence of energy system and level of various fat source on performance and carcass composition of broiler. *Poultry Science*, 56: 1018-1026.
- 8- Latour, M.A., Peebles, E.D., Boyle, C.R. and Brake, J.D. 1994; The effect of dietary fat on growth performance, carcass composition and feed efficiency in the broiler chick. *Poultry Science*, 73: 1362-1369.
- 9- Leeson, S., Caston, L. and Summers, J.D. 1996; Broiler response to dietary energy. *Poultry Science*, 75: 529-535.
- 10- Mateos, G.G. and Sell, J.L. 1981; Influence of fat and carbohydrate source on rate of feed passage of semi-purified diets for laying hens. *Poultry Science*, 60: 2114-2119.
- 11- Moav, R. 1995; Fat supplementation to poultry diet. *World Poultry Misset*, 11: 10, 57-58
- 12- National Research Council. 1994; *Nutrient Requirement of Poultry*. 9th. rev. edition, National Academy Press, Washington, D.C.
- 13- Nitsan, Z., Dvorin, A., Zoref, Z. and Mokady, S. 1997; Effect of added soybean oil and dietary energy on metabolizable and net energy of broiler diets. *British Poultry Science*, 38: 101-106.
- 14- Senkoylu, N. 1990; The effect of tallow and soapstone upon broiler performance. *Poultry Science*, 69: 120-126.
- 15- Shoeib, H.K. 1997; The value of using different source and levels of fat in broiler diets. *Assiut Veterinary Medical Journal*, 37: 73,109-119.
- 16- Summers, J.D., 1984; The extra caloric value of fats in poultry diet, in: *Fat in Animal Nutrition*, edit by : Wiseman, J., Buterworths. London. p. 265-276.

