

تأثیر روغن سویا و روغن حیوانی پیه گوسفندی (منابع اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع) بر عملکرد و کیفیت لاشه جوجه‌های گوشتی

محمدصادق مددی^۱، رزاق محمودی*^۲، تارا پوررمضان^۲، علی احسانی^۴ و کاظم یوسفی کلاریکلایی^۵

۱- استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

۲- استادیار گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

۳- دانش آموخته دکترای عمومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز

۴- دانشیار گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

۵- دانشجوی دکترای تغذیه طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تغذیه روغن سویا و روغن حیوانی (پیه گوسفند) بر کیفیت لاشه و ترکیب اسیدهای چرب ماهیچه سینه جوجه‌های گوشتی سویه کاب بود. تعداد ۲۲۵ جوجه خروس‌های یک روزه با میانگین وزنی ۴۲/۶۱ گرم در قالب طرح کاملاً تصادفی به سه گروه مساوی تقسیم شدند (۳ تیمار و ۳ تکرار و ۲۵ قطعه جوجه در هر تکرار) و در طول دوره پرورش یکی از سه جیره شاهد، روغن سویا و روغن حاصل از چربی پیه را دریافت نمودند. یافته‌ها نشان داد که میزان خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در کل دوره پرورش بین گروه‌های آزمایشی اختلاف آماری معنی دار را نشان نداد. تفاوت میانگین وزنی در هفته‌های یک تا پنج بین سه گروه مورد مطالعه معنی دار بود ($P < 0/05$) و اختلاف وزن کبد و قلب بین گروه‌های مختلف از لحاظ آماری معنی دار بود ($P < 0/05$) بطوریکه در گروهی که روغن حاصل از چربی پیه مصرف کرده بودند وزن قلب و کبد بیشتر بود. تغذیه روغن سویا و روغن حاصل از چربی حیوانی می‌تواند پروفایل اسید چرب داخل ماهیچه‌ای بویژه اسید میرستیک، اولئیک، واکسینیک، آلفا لینولئیک را به طور معنی داری ($P < 0/05$) تحت تأثیر قرار دهد، بطوریکه با مصرف روغن حیوانی میزان اسید میرستیک و واکسینیک افزایش ولی با مصرف روغن سویا مقدار این دو در بافت عضله سینه کاهش یافت. نتیجه آنکه مصرف منابع مرتبط با اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع تأثیر مستقیم بر پروفایل اسیدهای چرب داخل عضله سینه جوجه‌های گوشتی دارد.

کلمات کلیدی: اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع، جوجه گوشتی، کیفیت لاشه.

مقدمه

از آنجایی که گوشت تأمین کننده پروتئین با میزان مناسب و متعادل اسیدهای آمینه (خصوصاً اسیدهای آمینه ضروری)، آهن به شکل قابل دسترس، ویتامین‌ها و عناصر ضروری دیگر مثل روی می‌باشد، جایگاه مهمی در رژیم غذایی انسان دارد. گوشت همچنین بخش قابل توجهی از اسیدهای چرب ضروری رژیم غذایی انسان را تأمین می‌نماید. پژوهش‌ها در زمینه ترکیب اسیدهای چرب گوشت در سال‌های اخیر به دلیل اهمیت آن بر سلامت انسان مورد توجه خاصی قرار گرفته است (انسمنگر و اولنتین، ۱۹۹۰). روغن‌ها و چربیها حدود ۳۰ درصد از انرژی مصرفی روزانه غذای جوامع انسانی را تشکیل می‌دهند که شامل اسیدهای چرب اشباع^۱ (SFA)، اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دوگانه^۲ (MUFA) و اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه^۳ (PUFA) می‌باشند (واتس و همکاران، ۲۰۰۷).

در پرورش طیور، بازده غذایی از اهمیت زیادی برخوردار است. کوشش در جهت بهبود این بازده به منزله کاهش هزینه های تولیدی است؛ از مهمترین عوامل تغذیه‌ای که بر تولید و بازده غذایی طیور تأثیر به سزایی دارد، انرژی جیره است. چربی بعنوان یک ماده غذایی با انرژی زیاد می‌تواند در این زمینه نقش مهمی داشته باشد. چربیها میزان استفاده از انرژی جیره را برای طیور بیش از آنچه انتظار می‌رود افزایش می‌دهند این اثر بنام اثر افزایشی انرژی زایی چربیها شناخته شده است. این خصوصیت تحت تأثیر چند عامل نظیر زیاد شدن زمان عبور غذا از دستگاه گوارش و بهبود میزان هضم و جذب سایر مواد مغذی، کمتر بودن اتلاف حرارتی جیره حاوی چربی و در نتیجه استفاده بهتر از انرژی جیره و نیز افزایش جذب اسیدهای چرب بعلت مناسب شدن نسبت اسیدهای چرب غیراشباع به اشباع حاصل می‌شود (نیتسان و همکاران، ۱۹۹۷). چربیها علاوه بر داشتن مقدار زیادی انرژی، موجب کاهش گرد و غبار ناشی از خوراک‌های آردی شده و افزایش مصرف آن را موجب می‌شوند (انسمنگر و اولنتین، ۱۹۹۰). با این وجود مزیت‌های افزودن چربی تنها زمانی مؤثر می‌باشد که سایر مواد مغذی جیره نسبت به سطح انرژی متوازن شوند (لیسون و اته، ۱۹۹۵). چربیها همچنین منبع اسیدهای چرب ضروری برای طیور می‌باشند (انسمنگر و اولنتین، ۱۹۹۰). مصرف چربی‌های غیر اشباع احتمال تولید لاشه‌های نرم را

افزایش می‌دهد زیرا این چربیها در بیشتر مواقع بدون تغییر جذب می‌شوند. بافت چربی ذخیره‌ای جوجه‌های گوشتی بیشتر تحت تأثیر روغن‌های گیاهی حاوی مقادیر زیاد اسیدهای چرب غیر اشباع در مقایسه با چربی‌های حیوانی قرار می‌گیرد (انسمنگر و اولنتین، ۱۹۹۰). انسمنگر و اولنتین، ۱۹۹۰. در این آزمایش سعی شده است که در جیره‌های دارای انرژی یکسان اثر روغن سویا و چربی حیوانی (پیه بر عملکرد تولیدی، اجزاء لاشه و کیفیت آن در جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از تعداد ۲۲۵ جوجه گوشتی یکروزه سویه کاب استفاده شد. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۳ تکرار و ۲۵ قطعه جوجه در هر تکرار و در فارم تحقیقاتی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تبریز انجام شد. جوجه خروس‌ها با میانگین وزنی ۴۲/۱۶ گرم انتخاب و در قفس‌های باطری ۴ طبقه قرار گرفتند. مقدار انرژی، پروتئین و سایر اجزای جیره‌های غذایی مورد استفاده در گروه‌های مختلف، در حد استاندارد بوده (سویه کاب) و از مقادیر یکسانی برخوردار بودند. تیمارهای آزمایشی شامل:

تیمار ۱: جیره حاوی روغن دنبه، تیمار ۲: جیره حاوی روغن سویا و تیمار ۳: جیره شاهد فاقد روغن گیاهی و حیوانی بود. به علاوه در این پژوهش میزان چربی در مرحله اول (سن ۱ تا ۱۵ روزگی جوجه‌ها) ۲ درصد، مرحله دوم (سن ۱۵ تا ۳۵ روزگی جوجه‌ها) ۴ درصد و در مرحله سوم (روز ۳۵ الی ۴۲) ۶ درصد بود (جدول شماره ۱).

1. Saturated fatty acid
2. Mono unsaturated fatty acid
3. Poly unsaturated fatty acid

جدول ۱- خصوصیات و اجزای جیره‌های غذایی مصرفی پرنده‌ها در دوره‌های مختلف (درصد جیره)^{۱*}

مشخصات جیره غذایی	گروهها	۱-۱۴ روزگی			۱۵-۳۵ روزگی			۳۶-۴۲ روزگی		
		شاهد	روغن سویا	روغن دنبه	کنترل	روغن سویا	روغن دنبه	کنترل	روغن سویا	روغن دنبه
۱ ذرت		۶۰/۵۶	۵۳/۱	۵۴/۵	۶۸/۳	۵۳/۰۴	۵۵/۴۵	۶۹/۵۶	۴۷/۱۶	۵۴/۴
۲ کنجاله سویا		۳۵/۰۷	۳۴/۷	۳۴/۹	۲۷/۹۱	۲۶/۱۲	۲۶/۳۴	۲۶/۹۵	۲۳/۶۴	۲۴/۶۱
۳ سبوس گندم		-	۵/۸۴	۴/۲۷	-	۱۳/۱	۱۰/۴۴	-	۱۹/۷۳	۱۵/۵
۴ روغن گیاهی سویا		-	۲	۲	-	۴	۴	-	۶	۶
۵ دی ال متیونین		۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۳۲	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲	۰/۲۲	۰/۲۲
۶ ال لیزین هیدروکلرید		۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۴
۷ ترئونین		۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۶
۸ دی کلسیم فسفات		۲/۰۲	۱/۹۴	۱/۹۶	۰/۱۷۹	۰/۱۶۴	۰/۱۶۷	۰/۱۶۳	۰/۱۴	۰/۱۶۳
۹ کربنات کلسیم		۰/۸۵	۰/۸۸	۰/۸۷	۰/۰۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۵	۰/۰۶۵	۰/۰۷۶	۰/۰۶۵
۱۰ نمک		۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۹	۰/۲۴	۰/۲۹
۱۱ جوش شیرین		۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۰۴
۱۲ مکمل ویتامینی ^{۲*}		۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
۱۳ مکمل معدنی ^{۳*}		۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
۱۴ کوکسیدواستات		۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
انرژی (کیلوکالری بر کیلوگرم جیره)		۲۸۷۶	۲۸۷۶	۲۸۷۶	۲۹۶۰	۲۹۶۰	۲۹۶۰	۲۹۸۰	۲۹۸۰	۲۹۸۰
پروتئین (درصد)		۲۰/۶۹	۲۰/۸۷	۲۰/۸۲	۱۸	۱۸	۱۸	۱۷/۵۹	۱۷/۶۲	۱۷/۵۹
کلسیم (درصد)		۱/۰۳	۱/۰۳	۱/۰۳	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۴
فسفر (درصد)		۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
لیزین		۱/۲۶	۱/۲۷	۱/۲۷	۱/۰۹	۱/۱۱	۱/۱	۰/۹۸	۱	۱
متیونین		۰/۵۹	۰/۶	۰/۶	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۴۸	۰/۴۹	۰/۴۹
متیونین + سیستئین		۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۸۳	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۷۷	۰/۷۸	۰/۷۸
آرژنین		۱/۳۶	۱/۳۸	۱/۳۸	۱/۱۷	۱/۲۳	۱/۲۲	۱/۰۸	۱/۱۴	۱/۱۳

^{۱*} فراهم شده به ازای هر کیلو جیره: تیامین منو هیدرات ۲/۵ mg، اسید نیکوتینیک ۴۵ mg، ریبوفلاوین ۶ mg، دی کلسیم-پنتوتنات ۱۵ mg، کوبالامین ۰/۰۲۵ mg، پریدوکسین هیدروکلراید ۳ mg، بیوتین ۰/۱۵ mg، اسید فولیک ۱/۵ mg، کولین کلراید ۸۴۰ mg، کوله کلسیفرول IU، ۴۰۰۰ ترانس رتینول استات IU، ۱۰۰۰۰ توکوفرول استات IU، ۵۵ mg، اتوکسی کوئین ۱/۲۵ mg

^{۲*} فراهم شده به ازای هر کیلو جیره: اکسید منگنز ۱۲۰ mg، فروس سولفات ۴۰ mg، اکسید روی ۱۰۰ mg، سولفات سرب ۱۶ mg، یدات کلسیم ۱/۲۵ mg، سلنات سدیم ۰/۳ mg

ماتئوس و همکاران (۱۹۸۵) در مرغ های تخم گذار تایید شده است.

الف- متوسط وزن بدن

با توجه به جدول شماره ۳ اختلاف وزنی گروه‌ها در هفته‌های اول، دوم، چهارم و پنجم از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$)، بطوریکه در هفته اول گروه تغذیه شده با چربی دنبه دارای بیشترین میانگین وزنی (۱۲۵/۱۲ گرم) بود. در هفته دوم گروه کنترل دارای کمترین میانگین وزنی و گروه روغن دنبه دارای بیشترین میانگین وزنی بود. در هفته چهارم میانگین وزنی در گروه روغن دنبه (۹۱۴/۳ گرم) تفاوت معنی‌داری با دو تیمار دیگر داشت. در هفته پنجم گروه کنترل کمترین میانگین وزنی (۱۲۴۲/۰۰ گرم) و گروه روغن دنبه بیشترین میانگین وزنی (۱۳۶۰/۱۶ گرم) را دارا بود. در هفته سوم اختلاف وزنی بین دو گروه شاهد و دنبه معنی‌دار بود ($P < 0.05$).

در خلال دوره پرورشی میزان خوراک مصرفی و وزن بدن پرندگان هر تکرار به صورت هفتگی و با ترازوی دقیق وزن کشی شد. در پایان آزمایش از هر تکرار حداقل یک قطعه پرنده با وزنی نزدیک به میانگین وزنی گروه، انتخاب و جهت بررسی کیفیت لاشه و نیز پروفایل اسیدهای چرب عضله سینه طبق روش استاندارد کشتار گردید (نیتسان و همکاران، ۱۹۹۷، سانز و همکاران، ۲۰۰۲)، بطور متوسط از هر گروه چهار قطعه پرنده با وزن نزدیک متوسط گروه انتخاب و کشتار شد. به منظور اندازه گیری پروفایل اسید چرب داخل ماهیچه‌ای، از نمونه همگن شده عضله سینه استفاده گردید (سانز و همکاران، ۲۰۰۲). ابتدا چربی نمونه گوشت استخراج شد و سپس متیل استر اسیدهای چرب با استفاده از کروماتوگرافی^۱ با دتکتور یونیزاسیون شعله ای و ستون مویرگی تجزیه شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت و میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون دانکن بررسی و مقایسه شده و اختلاف آماری در سطح $P < 0.05$ معنی‌دار قلمداد گردید.

نتایج و بحث

میزان خوراک مصرفی

با توجه به جدول شماره ۲، با وجود تفاوت‌های موجود بین خوراک مصرفی گروه‌های مختلف، اختلاف بین میزان خوراک مصرفی دوره پرورش در بین گروه‌های آزمایشی مورد مطالعه معنی‌دار نبود.

در مطالعه صورت گرفته، اختلاف معنی‌داری بین خوراک مصرفی سه گروه مورد مطالعه در طی ۴۲ روز دوره پرورش مشاهده نشد. این نتایج مطابق با گزارش سانز و همکاران (۲۰۰۲) است که اعلام نمودند استفاده از جیره‌های ایزوکالریک و ایزونیتروژنیک با منابع مختلف چربی تأثیری بر میزان خوراک مصرفی در جوجه‌های گوشتی نداشته است. گلیان و مورک (۱۹۹۲) نیز در جوجه‌های گوشتی خیلی جوان این مورد را اشاره نموده اند ولی برخی از پژوهشگران معتقدند که چربی باعث کاهش سرعت عبور غذا از دستگاه گوارش می‌شود، که به نوبه خود از طریق مکانیسم فیزیکی اتساع معده، مصرف خوراک را کاهش می‌دهد که این مطلب توسط

جدول ۲- میزان خوراک مصرفی تجمعی برای هر جوجه (گرم)

گروه‌ها	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم
شاهد	۱۰۳	۴۲۰	۸۴۰	۱۶۰۰	۲۸۰۰	۴۶۰۰
روغن سویا	۹۹	۴۱۸	۸۱۷	۱۵۹۰	۲۷۸۸	۴۴۹۵
دنبه	۹۷	۴۱۳	۸۲۰	۱۵۹۰	۲۷۹۰	۴۵۰۰
اشتباه استاندارد	۸/۱۵	۸/۲۳	۸/۱۹	۲۸/۲۱	۲۸/۳۲	۳۱/۱۲
P-Value≤0/05	NS*	NS	NS	NS	NS	NS

*NS غیر معنی دار

جدول ۳- متوسط وزن بدن در هر گروه (گرم)

گروه‌ها	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم
شاهد	۱۲۴/۳ ^a	۳۴۴ ^a	۵۴۸/۸	۸۴۴/۱۵ ^a	۱۲۴۳ ^a	۱۹۱۵/۵۸
روغن سویا	۱۱۵/۱۷ ^b	۳۶۶/۷۵ ^b	۵۶۲/۴	۸۵۱/۵۴ ^{ab}	۱۲۹۳/۹۶ ^b	۱۹۴۱/۱
دنبه	۱۲۵/۱۲ ^{ac}	۳۸۹/۶۸ ^c	۵۹۰/۱	۹۱۴/۳ ^c	۱۳۶۰/۱۶ ^c	۱۹۹۰/۷
اشتباه استاندارد	۲/۵۶	۶/۵۶	۹/۳۶	۳/۲۶	۱۳/۵۶	۱۲/۳۲
P-Value	P<0.05	P<0.05	0.05<P<0.1	P<0.05	P<0.05	NS

در ۱۰/۲۰ و حداقل آن مربوط به گروه دنبه (میانگین کل دروه پرورش، ۹/۳۳) بود. میزان مصرف غذا در کل دوره برای گروه کنترل بیشتر از سایر گروه‌ها و میزان وزن کل جوجه‌ها در کل دوره پرورش برای گروه شاهد کمتر از سایر گروه‌ها بوده که منجر به افزایش ضریب تبدیل غذایی برای این گروه گردیده است.

در این تحقیق، منابع مختلف روغن تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت. این یافته با نتایج حاصل از ازمین و همکاران (ازمن و همکاران، ۲۰۰۴) مشابه است که اعلام نمودند ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر منابع مختلف روغن موجود در جیره غذایی قرار نمی‌گیرد. بخشی از بهبود ضریب تبدیل غذایی هنگام استفاده از جیره‌های حاوی چربی، مربوط به تأثیری است که چربی بر مصرف خوراک می‌گذارد و موجب می‌شود تا پرنده با مصرف کمتر خوراک، دریافت انرژی خود را ثابت نگه دارد (پینچاسو و نیر، ۱۹۹۲).

در کل دوره پرورش میانگین وزنی دو گروه دنبه و روغن سویا (به جز هفته اول) بالاتر از گروه شاهد بود که مشابه با نتایج حاصل از تحقیقات ازمن و همکاران (ازمن و همکاران، ۲۰۰۴) می‌باشد. آنها اعلام نمودند که میزان افزایش وزن بدن (از ۴ تا ۴۱ روزگی) بطور مشخصی در رژیم حاوی سویا و پیه (مشابه دنبه غنی از اسیدهای چرب اشباع) بیشتر بود. در آزمایش انجام گرفته توسط این محققین افزایش وزن بدن در گروه سویا بیشتر بود ولی در نتایج حاصل از این تحقیق میانگین وزنی در گروه دنبه بالاتر از گروه روغن سویا بود. لیسون و همکاران (۱۹۹۵) و یانگ (۱۹۶۵) گزارش نمودند که جوجه‌های تغذیه شده با روغن گیاهی رشد کمتری را دارا بودند که در مقایسه با گروه دنبه، مشابه با نتایج حاصل از کارهای این تحقیق می‌باشد.

ب- ضریب تبدیل غذایی در کل دوره آزمایش

باتوجه به جدول شماره ۴ منابع مختلف روغن جیره، تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های مورد پرورش نداشت. ولی با این حال، حداکثر ضریب تبدیل غذایی در کل دوره مربوط به گروه شاهد (میانگین کل دوره پرورش،

جدول ۴- ضریب تبدیل غذایی

گروه‌ها	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم
شاهد	۰/۹	۱/۲۲	۱/۵۳	۱/۹	۲/۲۵	۲/۴
روغن سویا	۰/۸۶	۱/۱۴	۱/۴۵	۱/۸۷	۲/۱۵	۲/۳۲
دنبه	۰/۸۳	۱/۰۶	۱/۳۹	۱/۷۴	۲/۰۵	۲/۲۶
اشتباه استاندارد	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۲۷
P-Value	NS*	NS	NS	NS	NS	NS

پ- درصد وزنی قسمت‌های مختلف لاشه
 اثرات منابع مختلف روغن در جیره بر صفات لاشه
 تأثیر منابع مختلف روغن در جیره جوجه‌های گوشتی بر روی
 وزن زنده، وزن لاشه، وزن سینه، ران، پشت، گردن و بال

خروس‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. البته بیشترین وزن
 زنده مربوط به گروه دنبه (۱۹۹۰/۷۸ گرم) ارزیابی گردید
 (جدول شماره ۵).

جدول ۵- تأثیر منابع مختلف روغن بر وزن لاشه و اندام‌های قابل طبخ در ۴۲ روزگی

گروه‌ها	وزن زنده (گرم)	وزن لاشه (گرم)	وزن سینه (%)	وزن ران (%)	وزن گردن (%)	وزن بال (%)	وزن پشت (%)
شاهد	۱۹۱۵/۵۸	۱۱۰۲/۶۷	۳۵/۶۹	۳۵	۴/۶۴	۹/۲۷	۲۰/۰۲
روغن سویا	۱۹۴۱/۱۷	۱۰۹۸/۷۵	۳۵/۷	۳۴/۵۷	۴/۵	۹/۷۴	۲۰
دنبه	۱۹۹۰/۷۸	۱۱۰۰/۶۷	۳۵/۹۷	۳۵/۹۷	۴/۹۳	۹/۶۸	۱۹/۲۹
اشتباه استاندارد	۳۰/۲۱	۲۷/۲۵	۰/۷۳	۰/۲۴	۰/۱۷	۰/۱۲	۰/۳۰
P-Value	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ث- اثرات منابع مختلف روغن جیره بر وزن اندام‌های
 اندازه‌گیری مقادیر چربی محوطه بطنی جوجه‌های پرورشی
 نشان داد که منابع مختلف روغن در جیره فاقد تأثیر معنی‌دار
 می‌باشد. وزن کبد بین گروه‌های آزمایشی دارای اختلاف
 معنی‌داری بوده به گونه‌ای که گروه دنبه بالاترین میزان (۳/۱۹)

گرم) و گروه سویا کمترین میزان (۲/۴۸ گرم) را به خود
 اختصاص داد ($P < 0.05$). وزن قلب در گروه دنبه بیشتر از دو
 گروه دیگر بود (جدول شماره ۶).

جدول ۶- تأثیر منابع مختلف روغن بر درصد وزنی اندام‌های داخلی در ۴۲ روزگی

تیماز	وزن کبد (درصد)	وزن قلب (درصد)	وزن چربی محوطه بطنی (درصد)
شاهد	۲/۴۸ ^a	۱/۰۵	۴/۲۳
روغن سویا	۲/۶۷ ^{ab}	۱/۰۴	۳/۷۳
دنبه	۳/۱۹ ^c	۱/۱۸	۴/۸۵
اشتباه استاندارد	۰/۱۳	۰/۲۵	۰/۵۶
P-Value	P<0/05	0.05<P<0.1	NS

ج- اثرات منابع مختلف روغن درجیره بر پروفایل اسیدهای چرب سینه

ج-۱ اثرات منابع مختلف روغن درجیره بر پروفایل اسیدهای چرب اشباع سینه

با توجه به جدول شماره ۷، اسیدمیرستیک بطور معنی‌داری تحت تأثیر منابع روغن موجود در جیره قرار گرفته ($P < 0.05$) و در بافت عضله سینه جوجه‌های گروه دنبه در حداکثر (0.56 درصد) و در بافت عضله سینه جوجه‌های گروه روغن سویا (0.36 درصد) در حداقل میزان خود قرار داشت ($P < 0.05$).

بر اساس یافته‌های این تحقیق، منابع روغن موجود در جیره منجر به افزایش چربی محوطه بطنی نشده است که مشابه با نتایج حاصل از تحقیقات ادواردز و همکاران (۱۹۷۳) بوده که چربی موجود در جیره تأثیری بر میزان تجمع چربی محوطه بطنی ندارد. در تایید یافته‌های مطالعه حاضر، پینچاسو و نیر (۱۹۹۲) نشان دادند که هیچ تفاوتی در میزان تجمع چربی محوطه بطنی در گروه‌های تغذیه شده با منابع مختلف چربی وجود ندارد. در حالیکه سانز و همکاران (۱۹۹۲) اعلام نمودند که وزن چربی محوطه بطنی بطور مشخصی بوسیله منبع چربی جیره تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

جدول ۷- تأثیر منابع مختلف روغن بر پروفایل اسیدهای چرب اشباع (%). ناحیه سینه

گروه	میرستیک C _{14:0}	پالمیتیک C _{16:0}	استئاریک C _{18:0}	آراشیدیک C _{20:0}	بهینیک C _{22:0}
شاهد	۰/۴۸ ^a	۲۱/۱۱	۹/۱۶	۰/۱۹	۰/۳۲
روغن سویا	۰/۳۶ ^b	۱۹/۳۷	۸/۲۶	۰/۱۵	۰/۲
دنبه	۰/۵۶ ^c	۲۰/۹۲	۹/۲۱	۰/۰۸	۰/۲۱
اشتباه استاندارد	۰/۲۴	۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۰۲۳	۰/۰۲۵
P-Value	P<0.05	NS	NS	NS	NS

بین میزان این اسید در بافت سینه گروه دنبه و شاهد از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد.

سطح لینولئیک اسید در عضله سینه تحت تأثیر منابع چربی قرار گرفته بطوریکه بیشترین میزان آن در گروه روغن سویا ($22/65$ درصد) مشاهده گردید ($P < 0.05$). سطح آلفا لینولئیک اسید بین گروه‌های دنبه و سویا و نیز گروه شاهد و سویا اختلاف آماری معنی‌دار را نشان داد، به گونه‌ای که بیشترین میزان آن در گروه سویا ($1/8$ درصد) مشاهده شد.

سطح اسید استئاریک، پالمیتیک، آراشیدیک و بهینیک تحت تأثیر منابع مختلف روغن موجود در جیره قرار نداشت.

ج-۲ اثرات منابع مختلف روغن درجیره بر پروفایل اسیدهای چرب غیر اشباع سینه

با توجه به جدول شماره ۸ اسیدهای چرب غیر اشباع اولئیک، واکسنیک، لینولئیک، آلفا لینولئیک، بطور معنی‌داری تحت تأثیر منابع مختلف چربی موجود در جیره قرار گرفته است. میزان اسید اولئیک در گروه‌های شاهد ($44/95$ درصد) و دنبه ($42/49$ درصد) بالاتر از گروه روغن سویا ($36/56$ درصد) بوده ولی اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های دنبه و کنترل مشاهده نشد.

سطح واکسنیک اسید بطور معنی‌داری تحت تأثیر منابع روغن موجود در جیره قرار داشته بطوریکه در بافت عضله سینه گروه دنبه بیشترین میزان ($3/15$ درصد) را در مقایسه با گروه دنبه داشت ($P < 0.05$). همین طور میزان این اسید در بافت سینه گروه سویا کمتر از گروه شاهد می‌باشد. اختلاف

جدول ۸- تأثیر منابع مختلف روغن بر پروفایل اسیدهای چرب غیراشباع (%) ناحیه سینه

گروه	میرستولئیک C ₁₄ :1 n-5	پالمیتولئیک C ₁₆ :1 n-7	اولئیک C ₁₈ :1 n-9	واکسنیک C ₁₈ :1 n-7	لینولئیک C ₁₈ :2 n-6	آلفالینولئیک C ₁₈ :3 n-3	آراشیدونیک C ₂₀ :4 n-6
شاهد	۰/۴۷	۴/۲۶	۴۴/۹۵ ^a	۲/۹۱ ^a	۱۱/۲۹ ^a	۰/۵۵ ^a	۱/۷
روغن سویا	۰/۴۷	۳/۵۵	۳۶/۵۶ ^b	۲/۱ ^b	۲۲/۶۵ ^b	۱/۸ ^b	۱/۶۷
دنبه	۰/۲۸	۴/۴۲	۴۲/۴۹ ^{ac}	۳/۱۵ ^{ac}	۱۲/۹۴ ^{ac}	۰/۶۵ ^{ac}	۱/۷۱
اشتباه استاندارد	۰/۱۰۹	۰/۲۴	۱/۱۵	۰/۱۴	۱/۳۸	۰/۱۶	۰/۱۳۷
P-Value	NS	NS	P<0.05	P<0.05	P<0.05	P<0.05	NS

همکاران، ۱۹۹۴، پیبل و همکاران، ۱۹۹۷، هردینکا و همکاران، ۱۹۹۶).

ارتباط بین محتوای اسیدچرب جیره و محتوای چربی موجود در بافت چربی نشان داد که مقدار اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع با یک پیوند دوگانه در جیره تأثیر مثبت بر محتوای اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در بافت چربی و اثر منفی بر روی مقدار اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه موجود در بافت چربی دارد. مقدار اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه در جیره تأثیر مثبت بر مقدار اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه در بافت چربی و اثر منفی بر محتوای اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع با یک پیوند دوگانه موجود در بافت چربی دارد. مشابه با این تحقیق در نتایج حاصل از کارهای والدروپ و همکاران (۲۰۰۵) محتوای اسیداستئاریک در لاشه کمترین ارتباط با محتوای چربی جیره داشت در حالیکه محتوای اسیدلینولئیک (۱۸:۲) بیشترین ارتباط را با محتوای چربی جیره داشت.

فوتا و همکاران (۲۰۱۰)، بیشترین مقدار اسیدلینولئیک (امگا۶) را در عضله سینه در گروه L₁ (حاوی ۲٪ روغن آفتابگردان) و L₂ (حاوی ۲٪ روغن سویا) اندازه‌گیری نمودند. همین طور کمترین مقدار این اسیدهای چرب در گروه L₃ (حاوی ۲٪ روغن بزرک) و گروه L₄ (حاوی ۲٪ روغن دنبه) مشاهده شد. این نتیجه تا حدی مشابه با نتایج حاصل از تحقیقات ما می‌باشد که در آن بیشترین میزان لینولئیک اسید در گروه روغن سویا مشاهده شد.

مشابه با کار سازن و همکاران (۱۹۹۹) اسیدلینولئیک بیشترین تنوع را در بین گروه‌ها داشت. هردینکار و همکاران (۱۹۹۶) نیز تفاوت‌های زیادی در میان رژیم‌های درمانی برای درصد لینولئیک اسید پیدا کردند. در کار این محققین مشابه

ازمن و همکاران (۲۰۰۴) اعلام نمودند که محتوای اولئیک اسید در عضله سینه در گروه تغذیه شده با روغن سویا کمتر است که مشابه با نتایج حاصل از این تحقیق می‌باشد. بعلاوه ازمن و همکاران (۲۰۰۴) اعلام نمودند که تغذیه با روغن سویا (بعلت دارا بودن مقادیر بالایی از لینولئیک اسید) منجر به افزایش اسیدچرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه اصلی بافتی (به جز عضله ران) می‌شود.

سازن و همکاران (۱۹۹۹) گزارش نمودند که رژیم غذایی اثر مشخصی بر روی محتوای چربی‌های داخل عضلانی در همه رژیم‌های غذایی حاوی چربی دارد. مشابه نتایج حاصل از این تحقیق در بررسی‌های سازن و همکاران (۱۹۹۹) تفاوت مشخصی در سطح اسیداستئاریک در میان گروه‌ها مشاهده نشد. ماریون و وودروف (۱۹۶۳) نیز گزارش کردند که سطح اسیداستئاریک در چربی بدن حتی زمانی که سطوح بالایی از پیه در رژیم غذایی آنها باشد، نسبتاً بدون تغییر باقی می‌ماند. نشان داده شده است که به دنبال تغذیه با منابع مختلف چربی، مقادیر اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع بافتی با چند پیوند دوگانه به شدت تحت تأثیر قرار این تغذیه قرار گرفته که همسو با یافته‌های حاصل از مطالعه حاضر می‌باشد. همچنین ارتباط نزدیکی بین همه اسیدهای چرب موجود در جیره و چربی‌های اشباع داخل عضلانی به جز اسیداستئاریک مشاهده شده است. این نتیجه را ممکن است بتوان تاحدی به قابلیت هضم پایین این اسید نسبت داد (یانگ، ۱۹۶۵). علاوه بر این ممکن است ناشی از کاهش سنتز یا افزایش غیراشباع‌سازی اسیداستئاریک جذب شده در پاسخ به سطح غذایی باشد (ازمن و همکاران، ۲۰۰۴).

والدروپ و همکاران (۲۰۰۵)، گزارش کردند که درصد اسیدهای چرب در بافت چربی تحت تأثیر اسیدهای چرب موجود در جیره قرار می‌گیرد. این یافته در بسیاری از تحقیقات تایید شده است. (فوتا و همکاران، ۲۰۱۰، اسکایف و

تحقیق حاضر اسید استئاریک (C_{18:0}) تقریباً در همه گروه‌ها ثابت بود. انسانی تغییراتی ایجاد نموده و با مصرف چربی‌های غیر اشباع و تأثیر مفید آن موجب ارتقای سلامت جامعه انسانی شد.

نتیجه‌گیری

این تحقیق بیانگر این است که با تغییر منبع چربی قابل مصرف پرندگان، می‌توان در مصرف غذایی نوع چربی جامعه

منابع

- Ensminger, M.E. and Olentine, C.G., 1990. Feed and nutrition. First edition, The Ensminger Publishing Company. California. U.S.A.
- Wathes, D. C., Abayasekara, D.R. and Aitken, R.J., 2007. Polyunsaturated fatty acids in male and female reproduction. *Biology of Reproduction*. 77: 190-201.
- 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.
- Leeson, S., and Atteh, J.O., 1995. Utilization of fats and fatty acids by turkey Poultry. *Poultry Science*. 74: 2003-2010.
- Sanz, M., Carmona, J. M. and Lopez-Bote, C. J., 2002. Quantitative effect of dietary fatty acids on fatty acid composition and fat firmness in broilers. *Arch. Geflu'gelk*, 66 (5): 211 – 215.
- Mateos, G.G., Shell, J.L. and Eastwood, J.A., 1982. Rate of food passage (transit time) as influenced by level of supplemental fat. *Poultry Science*. 61: 94-100.
- 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.
- Reid and weber, C.W., 1975. Supplemental dietary fat and laying hen performance. *Poultry Scienc*. 54: 422-428.
- Turner, K.A., T.J. Applegate, and Lilburn, M.S., 1999. Effects of feeding high carbohydrate or fat diets. 2. Apparent digestibility and apparent metabolizable energy of the posthatch Poultry. *Poultry Science*. 78(11): 1581-1587.
- Wiseman, J., Nicol, N. T., and Norton, G., 2000. Relationship between apparent metabolisable (AME) value and in vivo/ in-vitro starch digestibility of wheat for broiler. *World Poultry Science*. 56: 305 -318.
- Azman, M. A., Konar, V., and Seven P. T., 2004. Effects of different dietary fat sources on growth performances and carcass fatty acid composition of broiler chickens. *Review Medicine Veterinary*. 156 (5): 278-286.
- Young, R.J., 1965. Fats and fatty acids in animal nutrition. P: 61-71 in: proc. Maryland Nutr. Conf. Feed Mfr., University of Maryland, college park, MD.
- Pinchasov, Y and Nir I., 1992. Effect of dietary polyunsaturated fatty acid concentration on performance, fat deposition and carcass fatty acid composition in broiler chickens. *Poultry Science*. 71: 1504- 1512.
- Edwards, H.M., Denman, A. Abou-Ashour and D. Nugara., 1973. Carcass composition studies. 1. Influence of age, sex and type of dietary fat supplementation on total carcass and fatty acid composition. *Poultry Science*. 52: 934-948.
- Sanz, M., Flores, A. and Lopez-Bote, C.J., 1999. Effect of Fatty Acid Saturation in Broiler Diets on Abdominal Fat and Breast Muscle Fatty Acid Composition and Susceptibility to Lipid Oxidation, *Poultry Science*. 78:378–382.
- Marion, J. E., and Woodroof, J. G., 1963. The fatty acid composition of breast, thigh and skin tissue of chicken broilers as influenced by dietary fats. *Poultry Science*. 42: 1202–1207.
- Waldroup, P. W. and Waldroup, A.L., 2005. Fatty Acid Effect on Carcass The Influence of Various Blends of Dietary Fats Added to Corn-Soybean Meal Based Diets on the Fatty Acid Composition of Broilers. *International Journal of Poultry Science*. 4 (3): 123-132.
- Fota, D.S., Drinceanu, D., Ștef, L., Gergen, I., Alexa, E., Simiz, E., Baliga, I., Luca, I., 2010. The Effects of Different Fat Sources on Bioproductive Performances and Essential Fatty Acids Composition in Broiler Breast. *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*. 43 (1): 55-60.

- Scaife, J.R., Moyo, J., Galbraith, H., Michie, W. and Campbell, V., 1994. Effect of different dietary supplemental fats and oils on the tissue fatty acid composition and growth of female broilers. *British Poultry Science*. 35: 107-118.
- Peebles, ED, Brake, JD, Boye, CR and Latour, M.A., 1997. Effect of added dietary lard on body weight and serum glucose and low density lipoprotein cholesterol in randombred broiler chickens. *Poultry Science*. 76: 29-36.
- Herdinka, C., Zollitsch, W., Knaus, W. and Lettner F., 1996. Effects of dietary fatty acid pattern on melting point and composition of adipose tissues and intramuscular fat of broiler carcasses. *Poultry Science*. 75: 208-215.