

اثر مصرف روغن سویا و اسید چرب آن بر عملکرد، خصوصیات لاشه و خون جوجه‌های گوشتی

احمد افضل زاده*، سید داود شریفی**، فهیمه بی‌طرف*** و سید محمد هاشمی****

تاریخ وصول مقاله: ۸۶/۴/۲۵ و تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۴/۳۱

چکیده

تعداد ۶۰۰ قطعه جوجه نر هیبرید تجاری رأس از سن هفت روزگی، در یک آزمایش فاکتوریل با دو سطح چربی (سه و شش درصد) و پنج نسبت مختلف روغن سویا به اسید چرب (۰:۱۰۰، ۲۵:۷۵، ۵۰:۵۰، ۷۵:۲۵ و ۱۰۰:۰) با چهار تکرار پرورش داده شد. جیره‌های آزمایشی از نظر انرژی و پروتئین یکسان بودند. نتایج نشان داد در طول دوره پرورش افزایش وزن و مصرف خوراک در جوجه‌های تیمار سه درصد چربی بیشتر و ضریب تبدیل کمتر بود ($P < 0/05$). در دوره آغازین و رشد، در تیمار سه درصد چربی با نسبت اختلاط ۱۰۰:۰ روغن سویا به اسید چرب مصرف خوراک بیشتر و ضریب تبدیل کمتر بود ($P < 0/05$). نتایج نشان داد که در جیره طیور گوشتی می‌توان اسید چرب روغن سویا را در سطح سه درصد به‌طور کامل جایگزین روغن سویا نمود.

کلمات کلیدی: اسید چرب، جوجه گوشتی، چربی، روغن سویا، کلسترول

* - دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده علوم گیاهی و دامی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران - ایران

(E-mail: aafzal@ut.ac.ir)

** - استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده علوم گیاهی و دامی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران - ایران

(E-mail: sdsharifi@ut.ac.ir)

*** - کارشناس ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده علوم گیاهی و دامی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران - ایران

**** - کارشناس، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان قم، قم - ایران

مقدمه

ضروری می‌باشد (۲). به همین علت مخلوط کردن روغن سویا و اسید چرب آن به نسبت مساوی توصیه شده است (۲). عملکرد جوجه‌هایی که با مخلوط روغن سویا و اسید چرب آن تغذیه شده‌اند بهتر از اسید چرب بوده است. تأثیر چربی جیره بر ترکیب چربی غشای سلول‌های بدن، غلظت لیپوپروتئین‌های پلاسما و متابولیسم کبد گزارش شده است. به طوری که پروفیل اسید چرب خون و بافت‌های بدن جوجه‌های گوشتی تابعی از پروفیل اسیدهای چرب جیره می‌باشد (۳). در این آزمایش، اثر مصرف نسبت‌های مختلف روغن سویا و اسید چرب آن، بر عملکرد، خصوصیات لاشه و خون جوجه‌های گوشتی بررسی شده است.

مواد و روشها

در این تحقیق، تعداد ۶۰۰ قطعه جوجه خروس هیبرید تجاری رأس از سن هفت روزگی، در یک آزمایش فاکتوریل ۵ × ۲ با دو سطح چربی (۳۶ درصد) و پنج نسبت روغن سویا به اسید چرب (۱۰۰:۰، ۷۵:۲۵، ۵۰:۵۰، ۲۵:۷۵ و ۰:۱۰۰) با چهار تکرار پرورش داده شد. در هر تکرار ۱۵ قطعه جوجه منظور شد. جیره‌های غذایی با استفاده از نرم‌افزار UFFDA براساس توصیه انجمن ملی تحقیقات آمریکا تنظیم و در دو دوره آغازین (هفت تا ۲۱ روزگی) و رشد (۲۱-۴۲ روزگی) مصرف شد (۵). میزان انرژی و پروتئین جیره‌های غذایی در هر دوره پرورش، یکسان بود (جدول ۱). میانگین خوراک مصرفی، وزن بدن، ضریب تبدیل غذا، در هر دوره و کل دوره پرورش ثبت شد. در پایان آزمایش (۴۲

اسید چرب از محصولات فرعی کارخانجات روغن نباتی می‌باشد که مورد مصرف انسان نبوده و ضمن ارزانی قیمت، حاوی مقادیر قابل توجه از اسیدهای چرب ضروری، فسفولیپید، رطوبت و ترکیبات بیولوژیکی فعال (نظیر کولین، توکوفرول و کارتنوید) می‌باشد. از اسید چرب روغن سویا به عنوان منبع انرژی در جیره طیور استفاده می‌شود و مصرف آن بر پارامترهای عملکرد اثر سوء نداشته و موجب بهبود ضریب تبدیل غذا و افزایش وزن در جوجه‌های گوشتی می‌شود (۲ و ۱۰). رنگ نسبتاً تیره، بوی غیرمعمول، وجود ناخالصی و ترکیبات غیرقابل صابونی شدن سبب می‌شود که از آن به صورت محدود و سه تا چهار درصد در جیره استفاده شود. این مقدار برای تأمین انرژی و اسیدهای چرب ضروری به‌ویژه اسید لینولئیک مطلوب است و مصرف بیشتر از آن باعث کاهش مصرف خوراک و وزن بدن می‌گردد (۲ و ۱۰). یکی دیگر از مشکلات آن در تغذیه جوجه‌های گوشتی، وجود اسیدهای چرب آزاد در آن است (۲). مقدار اسید چرب آزاد در اسید چرب روغن سویا ۵۰ درصد می‌باشد ولی مقدار آن در روغن سویا یک درصد است (۷). وجود اسید چرب آزاد باعث کاهش انرژی قابل متابولیسم اسید چرب روغن سویا می‌شود. به همین دلیل برای افزایش کیفیت آن، استفاده از مخلوط آن با سایر روغن‌ها (به‌ویژه روغن سویا) پیشنهاد شده است. بدین ترتیب منوگلیسیریدهای لازم برای تشکیل میسل توسط روغن سویا فراهم شده و راندمان جذب اسیدهای چرب آزاد موجود در اسید چرب روغن سویا افزایش می‌یابد. وجود منوگلیسیرید برای وارد کردن اسیدهای چرب نامحلول در ساختار میسل

مقادیر زیاد تری‌گلیسیرید کمتر است (۹). این امر عملکرد بیشتر جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های حاوی سه درصد چربی نسبت به شش درصد چربی را توجیه می‌نماید. با افزایش سن و افزایش ترشح صفرا و آنزیم‌های هضم‌کننده چربی، توانایی پرنده برای هضم چربی افزایش می‌یابد (۸).

در دو دوره پرورش و کل دوره، اثر نسبت‌های مختلف روغن سویا به اسید چرب در جیره بر خوراک مصرفی و ضریب معنی‌دار بود ($P < 0/05$). در دوره رشد و کل دوره با افزایش نسبت اسید چرب به روغن سویا در جیره، میزان افزایش وزن کاهش یافت. به طوری که میزان افزایش وزن در جوجه‌های مربوط به مخلوط ۱۰۰:۰ روغن سویا: اسید چرب کمترین مقدار بود ($P < 0/05$). در تمام دوره‌های پرورش بهترین ضریب تبدیل مربوط به جیره‌های دارای نسبت اختلاط ۷۵:۲۵ و بیشترین خوراک مصرفی مربوط به جیره‌های حاوی نسبت اختلاط ۲۵:۷۵ روغن سویا: اسید چرب بود ($P < 0/05$). با افزایش نسبت روغن سویا به اسید چرب در چربی اضافه شده به جیره، میزان تری‌گلیسیرید در روده افزایش می‌یابد. هضم تری‌گلیسیریدها نیاز به ترشح آنزیم لیپاز بیشتر و همچنین تشکیل میسل برای افزایش سطح تماس با آنزیم لیپاز دارد. تشکیل میسل نیاز به املاح صفراوی دارد. جذب چربی در جیره‌های حاوی روغن سویا به دلیل وجود منوگلیسیریدها و اثر آنها در تشکیل میسل با راندمان بهتر انجام می‌گیرد (۹). این امر عملکرد مطلوب جیره‌های حاوی چربی با نسبت بیشتر روغن سویا به اسید چرب را توجیه می‌نماید.

روزگی) از هر واحد آزمایشی چهار قطعه جوجه دارای وزن نزدیک به میانگین، برای تعیین وزن سینه، کبد و چربی حفره بطنی کشتار شد. در ۴۰ روزگی از هر تکرار یک پرنده انتخاب و از سیهرگ بال آن خون‌گیری شد. نمونه‌های خون سانتریفیوژ و سرم خون جدا شد. سپس مقادیر تری‌گلیسیرید، کلسترول، VLDL، LDL^۱ و HDL^۳ نمونه‌های سرم خون با روش آنزیماتیک اندازه‌گیری شد (۱). داده‌های حاصل با نرم‌افزار آماري SAS تجزیه و میانگین‌ها به کمک آزمون چنددامنه‌ای دانکن مقایسه شد.

نتایج و بحث

میانگین عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره‌های مختلف پرورش در جدول (۲) ارائه شده است. در دو دوره پرورش و میزان مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذا در جیره‌های حاوی شش درصد چربی بیشتر از جیره‌های حاوی سه درصد چربی بود ($P < 0/05$). در دوره رشد و کل دوره، افزایش وزن جوجه‌های جیره‌های حاوی سه درصد چربی در مقایسه با جیره‌های حاوی شش درصد چربی بیشتر بود ($P < 0/05$). به طور کلی استفاده از چربی در جیره غذایی سبب افزایش رشد و راندمان مصرف خوراک می‌شود (۲). در این آزمایش افزایش وزن و ضریب تبدیل غذا در جوجه‌های تیمار سه درصد چربی بهتر بود ($P < 0/05$). در پرندگان جوان به علت محدودیت در ترشح صفرا و آنزیم لیپاز، هضم

- 1 - Very low density lipoprotein
- 2 - Low density lipoprotein
- 3 - High density lipoprotein

جدول ۱ - ترکیب جیره‌های غذایی در دو دوره آغازین و رشد (درصد)

Table 1 - Ration composition in starter and grower periods (%)

دوره آغازین					دوره رشد					دوره آغازین					دوره رشد					
۷۵:۳۵	صفر: ۱۰۰	۵۰:۵۰	۲۵:۷۵	صفر: ۱۰۰	۷۵:۳۵	صفر: ۱۰۰	۵۰:۵۰	۲۵:۷۵	صفر: ۱۰۰	۷۵:۳۵	صفر: ۱۰۰	۵۰:۵۰	۲۵:۷۵	صفر: ۱۰۰	۷۵:۳۵	صفر: ۱۰۰	۵۰:۵۰	۲۵:۷۵	صفر: ۱۰۰	
۵۴/۸	۵۲/۸	۵۱/۸	۵۰/۸	۴۹/۷	۵۹/۱	۵۸/۵	۵۸/۰	۵۷/۵	۵۷/۰	۴۷/۰	۴۶/۰	۴۴/۶	۴۳/۶	۴۳/۰	۵۲/۲	۵۱/۷	۵۱/۲	۵۰/۷	۵۰/۲	ذرت
۳۶/۰	۳۶/۲	۳۶/۴	۳۶/۶	۳۶/۷	۳۳/۸	۳۳/۹	۳۳/۹	۳۴/۱	۳۴/۲	۴۳/۰	۴۳/۰	۴۳/۰	۴۳/۲	۴۳/۰	۴۰/۳	۴۰/۴	۴۰/۵	۴۰/۶	۴۰/۷	کنجاله سویا
۶/۰	۴/۵	۳/۰	۱/۵	۰/۰	۳/۰	۲/۳	۱/۵	۰/۸	۰/۰	۶/۰	۴/۵	۳/۰	۱/۵	۰/۰	۳/۰	۲/۳	۱/۵	۰/۸	۰/۰	اسیدچرب
۰/۰	۱/۵	۳/۰	۴/۵	۶/۰	۰/۰	۰/۸	۱/۵	۲/۳	۳/۰	۰/۰	۱/۵	۳/۰	۴/۵	۶/۰	۰/۰	۰/۸	۱/۵	۲/۳	۳/۰	روغن سویا
۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	کربنات
۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۹	۱/۰۸	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	دی‌کلسیم
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	نمک
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	مکمل معنی امینا ^۱
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۱/۱	۰/۵	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	متوین
۰/۰	۰/۹	۱/۷	۲/۶	۳/۴	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۲	۱/۰	۱/۹	۲/۷	۳/۵	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	مواد خشک ^۲
انرژی و مواد مغذی محاسبه شده																				
۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	۲/۹	انرژی (kcal/g)
۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۱۸/۸	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	۲۱/۱	پروتئین (%)
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	انرژی/ پروتئین
۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۶	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	کلسیم (%)
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	فسفر (%)

۱ - مقدار مواد معدنی در هر کیلوگرم مکمل: منگنز، روی، آهن، مس، ید، کبالت، سلنیوم به ترتیب ۰/۱۶۱، ۰/۰۸۴، ۰/۰۲۵، ۰/۰۲، ۰/۰۱۶، ۰/۰۴۷، ۰/۰۲ و ۰/۰۲ گرم و مقدار ویتامین در هر کیلوگرم مکمل: ویتامین‌های D₃، E، A و B₁₂ به ترتیب ۳۵، ۱۸۰۰ و ۱۳۰۰ واحد بین‌المللی و ویتامین‌های K₃، B₁، B₂، B₃، B₅، B₆ و B₉ به ترتیب ۵، ۱/۵۳، ۷/۵، ۱۲/۲۴، ۳۰/۴، ۱/۵۳، ۱/۲۶ و ۱/۶ میلی‌گرم و کولین کلراید ۱/۱ گرم می‌باشد.

۲ - موادی نظیر شن و سنگریزه که برای تنظیم درصد جیره استفاده می‌شود فاقد ارزش غذایی می‌باشند.

جدول ۲ - میانگین خوراک مصرفی (گرم)، وزن (گرم) و ضریب تبدیل غذا در دوره‌های مختلف پرورش*

Table 2 - The mean of feed intake (gr), weight (gr) and feed conversion ratio in different periods

دوره پرورشی									تیمار
کل دوره پرورش			دروه رشد			دوره آغازین			آزمایشی
(۷-۴۲ روزگی)			(۲۱-۴۲ روزگی)			(۷-۲۱ روزگی)			
ضریب تبدیل غذا	وزن	خوراک مصرفی	ضریب تبدیل غذا	وزن	خوراک مصرفی	ضریب تبدیل غذا	وزن	خوراک مصرفی	
*	*	*	*	*	*	*	NS	*	سطح چربی (درصد)
۱/۹۳ ^b ± ۰/۰۵	۲۱۱۶ ^a ± ۴/۸۹	۴۰۹۵ ^b ± ۱۰/۲۵	۲/۱۴ ^b ± ۰/۰۴	۱۵۳۲ ^a ± ۲/۲۳	۳۲۷۷ ^b ± ۷/۰۱	۱/۵۰ ^b ± ۰/۱۳	۵۶۱ ± ۲/۲۲	۸۵۲ ± ۴/۲	۳
۲/۰۵ ^a ± ۰/۰۴	۲۰۸۳ ^b ± ۴/۷۳	۴۲۵۰ ^a ± ۹/۸۸	۲/۲۳ ^a ± ۰/۰۵	۱۵۲۷ ^b ± ۲/۳۶	۳۴۰۸ ^a ± ۶/۹۹	۱/۵۴ ^a ± ۰/۱۲	۵۶۲ ± ۲/۰۵	۸۶۸ ^a ± ۴/۰	۶
*	*	*	*	*	*	*	NS	*	نسبت مخلوط چربی‌ها (درصد)**
۱/۹۴ ^{ab} ± ۰/۰۵	۲۱۰۱ ^{ab} ± ۵/۲۱	۴۰۹۳ ^b ± ۹/۵۶	۲/۰۰ ^b ± ۰/۰۵	۱۵۳۵ ^{ab} ± ۲/۱۴	۳۲۴۶ ^{ab} ± ۷/۰۱	۱/۵۲ ^{bc} ± ۰/۱۰	۵۵۷ ± ۲/۱۵	۸۴۷ ^c ± ۴/۱	۰ : ۱۰۰
۱/۹۸ ^a ± ۰/۰۷	۲۱۰۶ ^a ± ۴/۶۵	۴۱۶۱ ^a ± ۱۰/۱۶	۲/۱۳ ^a ± ۰/۰۶	۱۵۴۵ ^a ± ۲/۴۵	۳۲۹۱ ^a ± ۷/۰۲	۱/۵۵ ^{ab} ± ۰/۱۰	۵۶۲ ± ۲/۴۲	۸۷۰ ^a ± ۴/۳	۲۵:۷۵
۱/۹۰ ^b ± ۰/۰۵	۲۱۰۲ ^{ab} ± ۵/۱۱	۳۹۶۶ ^{bc} ± ۹/۶۵	۲/۰۲ ^{ab} ± ۰/۰۴	۱۵۴۱ ^{ab} ± ۲/۱۱	۳۱۱۳ ^{ab} ± ۶/۰۸	۱/۵۲ ^{bc} ± ۰/۱۱	۵۶۱ ± ۲/۰۲	۸۵۳ ^{bc} ± ۴/۲	۵۰:۵۰
۱/۸۲ ^c ± ۰/۰۶	۲۰۹۳ ^b ± ۴/۷۱	۳۷۷۲ ^c ± ۱۰/۲	۱/۹۱ ^{bc} ± ۰/۰۶	۱۵۲۵ ^{ab} ± ۲/۱۷	۲۹۱۳ ^b ± ۷/۰۲	۱/۵۱ ^c ± ۰/۱۲	۵۶۸ ± ۲/۱۳	۸۵۸ ^b ± ۴/۴	۷۵:۲۵
۱/۹۱ ^{ab} ± ۰/۰۵	۲۰۷۸ ^c ± ۴/۹۸	۳۹۵۸ ^{bc} ± ۹/۵۹	۲/۰۳ ^{ab} ± ۰/۰۵	۱۵۲۴ ^b ± ۲/۳۳	۳۰۹۱ ^{ab} ± ۶/۰۹	۱/۵۶ ^a ± ۰/۰۹	۵۵۶ ± ۲/۲۴	۸۶۷ ^{ab} ± ۴/۰	۱۰۰:۰

* - در هر ستون تفاوت ارقام دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار است (P < ۰/۰۵).

* - Values within a column with no common superscript differ significantly (P < 0.05).

** - Soybean oil : Fatty acid ratio

** - نسبت روغن سویا به اسید چرب می‌باشد.

اسید آمینه و همچنین وجود مقدار کافی اسید چرب ضروری در جیره و یکسان بودن سطح انرژی جیره‌ها و ثابت بودن نسبت انرژی به پروتئین می‌تواند از دلایل معنی‌دار نبودن تفاوت وزن نسبی کبد، چربی محوطه بطنی و محتوای چربی کبدی در این آزمایش باشد (۱۰).

اثر سطوح مختلف چربی و نسبت مخلوط چربی‌ها بر وزن نسبی سینه، کبد، چربی محوطه بطنی و محتوای چربی کبد معنی‌دار نبود. ولی وزن نسبی سینه، کبد و محتوای چربی کبد در جوجه‌های شش درصد چربی کمتر بود (جدول ۳). متوازن بودن جیره‌ها از نظر پروتئین و

جدول ۳ - میانگین درصد سینه، کبد، چربی حفره بطنی و محتوای چربی کبد (درصد)

Table 3 - The percentage of breast, liver, abdominal and liver fat

متغیرها	سینه	کبد	چربی محوطه بطنی	چربی کبد
سطح چربی (درصد)	NS	NS	NS	NS
۳	۲۲/۶±۰/۸۰	۱/۹±۰/۳۱	۱/۲±۰/۲۹	۱۶/۰±۲/۱
۶	۲۱/۲±۰/۸۲	۲/۱±۰/۳۰	۱/۶±۰/۲۹	۱۸/۳±۲/۱
نسبت مخلوط چربی‌ها (درصد) *	NS	NS	NS	NS
۰ : ۱۰۰	۲۱/۴±۰/۷۸	۱/۸±۰/۲۹	۱/۴±۰/۲۸	۱۳/۷±۲/۰
۲۵:۷۵	۲۲/۱±۰/۸۷	۲/۰±۰/۳۰	۱/۴±۰/۲۹	۱۹/۸±۲/۱
۵۰:۵۰	۲۲/۶±۰/۷۶	۲/۰±۰/۲۹	۱/۴±۰/۲۸	۱۶/۶±۲/۰
۷۵:۲۵	۲۱/۷±۰/۸۴	۲/۱±۰/۲۹	۱/۵±۰/۲۹	۱۹/۷±۲/۱
۱۰۰:۰	۲۱/۴±۰/۷۹	۱/۹±۰/۳۰	۱/۳±۰/۲۸	۱۶/۱±۲/۰

* - Soybean oil : Fatty acid ratio.

* - نسبت روغن سویا به اسید چرب می‌باشد.

مجدد تری‌گلیسیریدها در کبد را افزایش می‌دهد. انتقال تری‌گلیسیریدها و کلسترول از کبد به بافت‌ها باعث افزایش مقادیر VLDL و LDL در خون شده و میزان HDL را که تأثیر مخالف LDL دارد کاهش می‌دهد. نتایج حاصل از این آزمایش با گزارش‌های قبل مطابقت دارد (۱۲). از طرفی، سن، جنس پرنده و زمان خون‌گیری نیز از عوامل مؤثر بر ترکیب و مقدار چربی‌های خون می‌باشند (۴ و ۶).

اثر سطوح مختلف چربی و نسبت‌های مختلف روغن سویا به اسید چرب بر میزان کلسترول، تری‌گلیسیرید، VLDL، LDL و HDL خون معنی‌دار نبود (جدول ۴). ولی میزان کلسترول، تری‌گلیسیرید، LDL و VLDL در جوجه‌های جیره شش درصد چربی بیشتر بود. جذب مقادیر زیادی اسید چرب از جیره‌های حاوی مقادیر چربی و وارد شدن آنها به کبد، باعث مهار فعالیت لیپوژنزی کبد شده و سنتز

جدول ۴ - اثر سطح چربی و نسبت مخلوط روغن سویا: اسید چرب بر پارامترهای خون

Table 4 - The effect of fat levels and blending of soybean oil and acidulated soybean oil soapstock on blood parameters (mg/dl)

پارامترهای خون (mg/dl)					متغیرها
HDL	VLDL	LDL	تری‌گلیسرید	کلسترول	سطح چربی (درصد)
NS	NS	NS	NS	NS	
۳۲/۲±۳/۷	۳۲/۶±۲/۹	۵۱/۸±۶/۶	۱۰۷/۱±۷/۸	۱۰۵/۹±۶/۲	۳
۳۱/۵±۳/۸	۳۶/۳±۲/۸	۵۴/۰±۴/۲	۱۱۶/۶±۶/۸	۱۱۳/۵±۶/۸	۶
NS	NS	NS	NS	NS	نسبت مخلوط چربی‌ها (درصد)*
۲۰/۰±۳/۲	۳۹/۳±۲/۵	۵۲/۳±۴/۱	۱۱۹/۴±۳/۱	۱۱۵/۴±۷/۲	۰ : ۱۰۰
۲۳/۹±۴/۱	۳۴/۶±۲/۲	۵۴/۴±۵/۱	۱۰۱/۸±۴/۹	۱۰۹/۵±۷/۳	۲۵:۷۵
۲۲/۴±۳/۶	۳۱/۲±۳/۱	۵۵/۶±۱/۳	۱۰۰/۱±۸/۳	۱۰۶/۹±۵/۹	۵۰:۵۰
۲۰/۳±۳/۶	۳۵/۱±۳/۴	۴۸/۳±۴/۵	۱۲۴/۸±۴/۵	۱۰۸/۴±۶/۷	۷۵:۲۵
۲۵/۰±۴/۳	۳۲±۳/۳	۵۴/۰±۶/۵	۱۱۶/۶±۵/۳	۱۰۸/۴±۶/۲	۱۰۰ : ۰

* - Soybean oil : Fatty acid ratio.

* - نسبت روغن سویا به اسید چرب می‌باشد.

و در جیره شش درصد چربی نسبت ۷۵:۲۵ روغن سویا به اسید چرب میزان افزایش وزن و ضریب تبدیل بهترین مقدار بوده و قابل توصیه می‌باشند.

نتایج نشان داد اثر جیره سه درصد چربی در بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل غذا بیشتر است. در جیره با سه درصد چربی نسبت ۵۰:۵۰

References

- Allen PC and Wong HYC (1993) Effect of atherogenic diet on chicken plasma lipids and lipoproteins. Poultry Science 72: 1673-1678.
- Blanch A and Puchal F (1996) Utilization of different fats and oils by adult chickens as a source of energy, lipid and fatty acids. Animal Feed Science and Technology 61: 1-4.

- 3 . Husseing OE (1982) Effect of dietary fat on the performance, fatty acid composition of liver and abdominal adipose tissues of broiler chicks. *Poultry Science* 61: 145-148.
- 4 . Lee KW, Evert H, Kappert HJ, Frehner M, Losa R and Beynen AC (2004) Effect of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chicken. *British Poultry Science* 19: 450-457.
- 5 . NRC (1994) *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th rev. ed. National Research Council, National Academy press: Washington, DC.
- 6 . Peebles ED, Brake JD, Boye CR and Latour MA (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.
- 7 . Padio VT, Landin L, Waliszewski KN and Hernandez L (2005) The effect of soybean soapstock on the quality parameter and fatty acid composition of the hen egg yolk. *Poultry Science* 84: 148-157.
- 8 . Rodrigues E, Sakomura NK and Neme R (2005) Energetic value of soybean acid oil in poultry nutrition. *Revista Brazilia de Ciencia Avicola* 40: 3-8.
- 9 . Scott MT, Nesheim MC and Young RJ (1982) *Nutrition of the chicken*. Humphrey Press INC., Genera, New York, 345 pp.
- 10 . Vieira SL, Ribeiro AML, Kessler AM, Fernandes LM, Ebert AR and Eichner G (2002) Energy utilization of broiler feeds formulated with acidulated soybean soapstock. *Brazilian Journal of Poultry Science* 4: 127-131.

Effect of soybean oil and its acidulated soapstock on broiler performance, carcass traits and blood

A. Afzalzade^{*}, S. D. Sharifi^{**}, F. Bitaraf^{***} and S. M. Hashemi^{****}

Abstract

600 seven day-old Ross broiler chicks were tested in a factorial experiment (2×5) with two levels of oil (three and six percent) and five levels of soybean oil and soapstock (100:0, 75:25, 50:50, 25:75 and 0:100) with four replicates. Rations were isocaloric and isonitrogenous. The chicks of the rations with three percent fat had higher weight gain and lower feed intake and feed: gain ratio ($P<0.05$) in whole period. In starter and grower periods, the chicks of ration with three percent fat with soybean oil: soapstock ratio of 0: 100 had lower feed intake and better feed: gain ratio. It was concluded that the acidulated soapstock could be replaced by soybean oil completely in three percent level in all periods.

Key words: Acidulated soybean oil soapstock, Broiler, Cholesterol, Fat, Soybean oil

* - Associate Professor, Animal Science Department, College of Aboureihan, University of Tehran, Tehran – Iran

(E-mail: aafzal@ut.ac.ir)

** - Assistant Professor, Animal Science Department, College of Aboureihan, University of Tehran, Tehran – Iran

(E-mail: sdsharifi@ut.ac.ir)

*** - Msc., Animal Science Department, College of Aboureihan, University of Tehran, Tehran – Iran

**** - Expert, Research Center of Qum Province, Qum - Iran