

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی
گروه علوم دامی

عنوان:

اثر اسید لینولئیک جفت شده (CLA) بر صفات تولیدی،
خصوصیات لاشه و مورفولوژی بافت روده کوچک در جوجه‌های
گوشتی

استاد راهنما:

دکتر بهمن نوید شاد

اساتید مشاور:

مهندس رضا سید شریفی

دکتر مسعود ادیب مرادی

توسط:

میثم علیپور فتحکوهی

مرداد ۱۳۸۹

تقدیم به

پدر فداکار و دلسوزم

و

مادر مهربانم

و تقدیم به

روح دوست مرحوم

میر احمد آل رسول

و

بازماندگان آن بزرگوار

تقدیر و تشکر:

خداوند را شاکرم که تا این مرحله از زندگی را با موفقیت گذراندم .
در اینجا لازم می‌دانم از تک تک بزرگوارانی که در طول اجرای این تحقیق
اینجانب را یاری نمودند تقدیر و تشکر نمایم.
از خانواده عزیزم و مهربانم که وجودشان گرمابخش و تسلائی همیشگی
زندگی‌ام بوده و هست کمال تشکر را دارم.
از استاد گرانقدر و دلسوزم، جناب آقای دکتر بهمن نوید شاد که همواره از
راهنمایی‌ها و مشاوره‌های ارزنده‌شان بهره‌بردم سپاسگزاری می‌نمایم.
از اساتید مشاورم، آقایان مهندس رضا سیدشریفی و دکتر ادیب مرادی به پاس
زحمات بی‌شائبه‌شان قدردانی می‌نمایم.
از داوران محترم این پایان‌نامه دکتر مجتبی ملکی از دانشگاه همدان و دکتر
فرزاد میرزایی از دانشگاه محقق اردبیلی که زحمت بازخوانی و داوری پایان-
نامه را تقبل کردند، سپاسگزارم.

از استاد گرانقدر و دلسوزم، جناب آقای دکتر میر داریوش شکوری که همواره از راهنمایی‌ها و مشاوره‌های ارزنده‌شان بهره‌بردم سپاسگزاری می‌نمایم.

از دوستان عزیزم، مهندسین رضا حبیبی، محمد رضا ملایی، موسی سعادت، کاظم علیجانزاده، رسول اکبری، رضا مهدوی، حمید نظرئی، سامان کیانی، محمد روزگار، مهدی نجاران و سایر دوستانی که این حقیر را در اجرای این تحقیق یاری نمودند، سپاسگزارم.

در پایان از مسئولین محترم آزمایشگاه علوم دامی مهندس پور رحیمی و علوم خاک مهندس انوار و مسئول سایت دانشکده ۳ مهندس قلی پور و همچنین از سرایدار محترم دانشکده آقای مردانی که بنده را در طول اجرای پایان‌نامه همراهی کردند، متشکرم.

نام خانوادگی دانشجو: علیپور فتحکوهی	نام: میثم
عنوان پایان نامه: اثر اسید لینولئیک جفت شده (CLA) بر صفات تولیدی، خصوصیات لاشه و مورفولوژی بافت روده کوچک در جوجه‌های گوشتی	
استاد راهنما: دکتر بهمن نوید شاد	
اساتید مشاور: مهندس رضا سید شریفی - دکتر مسعود ادیب مرادی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: تغذیه دام و طیور
دانشکده: کشاورزی	گرایش: تغذیه طیور
تاریخ فارغ التحصیلی: ۸۹/۵/۱۹	
تعداد صفحه: ۱۲۲	
کلید واژه‌ها: جوجه گوشتی، اسید لینولئیک ترکیبی، منابع روغن، عملکرد، مورفولوژی روده،	
<p style="text-align: right;">چکیده:</p> <p>این تحقیق با هدف بررسی تاثیر اسید لینولئیک جفت شده (CLA) بر صفات تولیدی، خصوصیات لاشه و مورفولوژی بافت روده کوچک در جوجه‌های گوشتی انجام شد. کلیه جیره‌های آزمایشی از نظر انرژی و پروتئین یکسان بودند، اما منابع چربی مورد استفاده به ترتیب حاوی ۷٪ روغن سویا، ۷٪ CLA، ۳/۵٪ روغن سویا + ۳/۵٪ CLA، ۱۰٪ روغن هیدروژنه به همراه جیره شاهد بدون چربی افزودنی بود، که در مراحل رشد (۱۱ تا ۲۸ روزگی) و پایانی (۲۹ تا ۴۲ روزگی) به جیره افزوده شدند. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار انجام شد، که هر تکرار شامل ۲۰ جوجه نر و ماده بود. در ۱۰ روز اول کلیه جوجه‌ها از جیره پایه بدون چربی تغذیه شدند. عملکرد جوجه‌ها در مراحل مختلف و در پایان دوره آزمایشی ثبت شد. در سن ۴۲ روزگی از هر تیمار ۲ جوجه نر انتخاب و پس از ذبح قطعاتی مانند: سینه، ران‌ها، چربی حفره شکمی، کبد، طحال بورس فابریسیوس، روده کوچک و طول روده کوچک جهت محاسبه قسمت‌های مختلف لاشه نسبت به وزن زنده جدا و توزین گردید، همچنین از قسمت‌های مختلف روده آنها (دودنوم، ژژنوم، ایلئوم) نمونه‌گیری، و در پایان نمونه‌گیری از هر نمونه ابعاد ارتفاع ویلی، تعداد سلول‌های گابلت، عمق کریپت و نسبت عمق کریپت به ارتفاع ویلی اندازه‌گیری شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم افزار آماری SAS نشان داد که به طور کل عملکرد جوجه‌ها در تیمارهای حاوی چربی نسبت به تیمار شاهد، به طور معنی داری ($P < 0/01$) بالاتر بود، اما تیمار ۷٪ CLA به طور معنی داری ($P < 0/01$) در مقایسه با تیمار شاهد باعث کاهش عملکرد گردید. تیمارهای حاوی ۱۰٪ روغن هیدروژنه و ۷٪ روغن سویا عملکرد بهتری را نشان دادند. جوجه‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۳/۵٪ روغن سویا + ۳/۵٪ CLA منجر به افزایش طول ویلی، کاهش تعداد سلول‌های گابلت، کاهش ضخامت اپیتلیوم، افزایش عمق کریپت و افزایش نسبت عمق کریپت به ارتفاع ویلی گردید، به نظر می‌رسد تغییرات حاصله باعث بهبود هضم در طیور می‌شود.</p>	

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول

۱- مقدمه و مروری بر تحقیقات گذشته.....	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۱-۱-۱- کلیات	۲
۱-۱-۲- اهمیت و ضرورت انجام طرح	۴
۱-۱-۳- فرضیات.....	۵
۱-۲- چربی‌ها	۶
۱-۲-۱- اسیدهای چرب	۷
۱-۲-۱-۱- اسیدهای چرب یک غیر اشباع	۱۱
۱-۲-۱-۲- اسیدهای چرب چند غیر اشباع.....	۱۱
۱-۲-۱-۳- اسیدهای چرب ضروری	۱۱
۱-۲-۱-۴- فرایند هضم و جذب چربی‌ها.....	۱۱
۱-۲-۱-۵- نقش چربی‌ها و اسیدهای چرب در تغذیه جوجه‌های گوشتی	۱۴
۱-۲-۱-۶- اثرات همکوشی بین مخلوط روغن‌ها و چربی‌ها در تغذیه طیور	۱۸
۱-۲-۱-۷- CLA چیست؟	۱۹
۱-۳-۱- تولید میکروبی CLA	۲۲
۱-۳-۲- غنی سازی گوشت طیور با CLA	۲۲
۱-۳-۳- اثرات CLA در جیره طیور.....	۲۳
۱-۳-۳-۱- اثر CLA بر روی عملکرد رشد.....	۲۳
۱-۳-۳-۲- اثر CLA جیره بر روی ویژگی‌های لاشه، مصرف خوراک.....	۲۵
۱-۳-۳-۳- اثر جیره CLA بر روی ترکیبات پلاسما.....	۲۸
۱-۳-۴- خواص تغذیه‌ای CLA.....	۳۰
۱-۳-۴-۱- خواص ضد سرطان.....	۳۰
۱-۳-۴-۲- خواص ضد بیماری‌های قلبی - عروقی.....	۳۱
۱-۳-۴-۳- خواص ضد دیابت.....	۳۱
۱-۳-۴-۴- افزایش دهنده عملکرد سیستم ایمنی.....	۳۲
۱-۳-۵- مکانیسم‌های تاثیر CLA بر متابولیسم چربی‌ها.....	۳۴

- ۳۴-۱-۵-۳-۱- تاثیر بر تکثیر سلول‌های پیش ساز سلول‌های چربی..... ۳۴
- ۳۴-۲-۵-۳-۱- میزان هزینه انرژی..... ۳۴
- ۳۴-۳-۵-۳-۱- اکسیداسیون اسیدهای چرب..... ۳۴
- ۳۴-۴-۵-۳-۱- ساخت لیپید در بافت چربی..... ۳۴
- ۳۵-۵-۵-۳-۱- تجزیه چربی یا لیپولیز..... ۳۵
- ۳۵-۶-۵-۳-۱- استریول کوآنزیم آ دساچوراز..... ۳۵
- ۳۵-۶-۳-۱- مکانیسم کاهش خوراک به وسیله CLA..... ۳۵
- ۳۶-۷-۳-۱- عوامل مؤثر بر میزان CLA موجود در شیر..... ۳۶
- ۳۶-۸-۳-۱- ارتباط CLA با بروز التهاب، پروستاگلاندین‌ها، آیکوزنوئیدها و لپتین..... ۳۶
- ۳۸-۹-۳-۱- رقابت CLA با آراشیدونیک اسید..... ۳۸
- ۳۸-۴-۱- ساختمان عمومی و بافت شناسی لوله گوارش در طیور..... ۳۸
- ۳۸-۱-۴-۱- ساختمان عمومی لوله گوارش..... ۳۸
- ۳۹-۱-۱-۴-۱- مخاط..... ۳۹
- ۳۹-۲-۱-۴-۱- زیر مخاط..... ۳۹
- ۳۹-۳-۱-۴-۱- طبقه عضلانی..... ۳۹
- ۴۰-۴-۱-۴-۱- ادونتیس یا سروز..... ۴۰
- ۴۰-۵-۱-۴-۱- مری و چینه دان..... ۴۰
- ۴۱-۶-۱-۴-۱- معده..... ۴۱
- ۴۱-۷-۱-۴-۱- پیش معده..... ۴۱
- ۴۲-۸-۱-۴-۱- سنگدان..... ۴۲
- ۴۳-۹-۱-۴-۱- روده باریک..... ۴۳
- ۴۵-۱۰-۱-۴-۱- روده بزرگ..... ۴۵
- ۴۵-۱۱-۱-۴-۱- سکوم..... ۴۵
- ۴۶-۱۲-۱-۴-۱- رکتوم..... ۴۶
- ۴۶-۱۳-۱-۴-۱- کلواک..... ۴۶
- ۴۷-۱-۵-۱- تاثیر چربی‌ها، روغن‌ها و CLA بر مورفولوژی مخاط روده جوجه‌های گوشتی..... ۴۷

فصل دوم

۵۱	۲- مواد و روش تحقیق.....
۵۲	۲-۱- محل اجرای آزمایش.....
۵۲	۲-۲- موقعیت و ابعاد سالن.....
۵۲	۲-۳- آماده سازی سالن.....
۵۳	۲-۴- واحد آزمایشی.....
۵۳	۲-۵- شرایط محیطی پرورش.....
۵۳	۲-۵-۱- دما.....
۵۴	۲-۵-۲- رطوبت.....
۵۴	۲-۵-۳- نور.....
۵۴	۲-۵-۴- تهویه.....
۵۴	۲-۵-۵- دانخوری و آبخوری.....
۵۵	۲-۶- برنامه‌های بهداشتی و واکسیناسیون.....
۵۵	۲-۷- تیمارهای آزمایشی.....
۵۶	۲-۸- طرح آماری آزمایش.....
۵۷	۲-۹- تجزیه آماری.....
۵۷	۲-۱۰- تنظیم جیره‌ها و تجزیه مواد غذایی.....
۶۱	۲-۱۱- صفات مورد بررسی در آزمایش.....
۶۱	۲-۱۱-۱- اندازه گیری میزان خوراک مصرفی.....
۶۲	۲-۱۱-۲- اندازه گیری متوسط افزایش وزن بدن.....
۶۲	۲-۱۱-۳- متوسط ضریب تبدیل خورک.....
۶۲	۲-۱۱-۴- اندازه گیری درصد تلفات.....
۶۳	۲-۱۱-۵- راندمان لاشه.....
۶۳	۲-۱۱-۶- راندمان قطعات لاشه.....
۶۴	۲-۱۲- آماده سازی نمونه‌ها جهت انجام تست مزه و طعم.....
۶۵	۲-۱۲-۱- نحوه آموزش ارزیاب‌ها جهت انجام تست مزه و طعم.....
۶۸	۲-۱۳- اندازه گیری چربی.....

- ۶۸-۱۴-۲ اندازه گیری ماده خشک و رطوبت.....
- ۶۹-۱۵-۲ اندازه گیری چربی خام گوشت سینه و ران با روش سوکسله.....
- ۷۰-۱۶-۲ آزمایشات بافت شناسی روده.....

فصل سوم

- ۷۱-۳ نتایج.....
- ۷۲-۱-۳ اثر تیمارهای آزمایشی بر صفات تولیدی جوجه‌های گوشتی.....
- ۷۵-۲-۳ مقایسه میانگین، قسمت‌های مختلف لاشه نسبت به وزن زنده در پایان دوره پرورش.....
- ۷۸-۳-۳ مقیاس‌های ارزیابی شده توسط اعضای گروه پنل.....
- ۸۱-۴-۳ اثر تیمارها بر روی پارامترهای رطوبت، ماده خشک و چربی خام گوشت ران و سینه.....
- ۸۳-۵-۳ اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات مورفولوژی روده کوچک جوجه‌های گوشتی.....

فصل چهارم

- ۸۶-۴ بحث.....

فصل پنجم

- ۹۹-۵ نتیجه‌گیری و پیشنهادات.....
- ۱۰۰-۱-۵ نتیجه‌گیری کلی.....
- ۱۰۰-۲-۵ پیشنهادات.....
- ۱۰۲- منابع.....

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱- فرمول ساختمانی اسید پالمیتیک..... ۸
- شکل ۱-۲- فرمول ساختمانی اسید اولئیک..... ۸
- شکل ۱-۳- فرمول ساختمانی اسید لینولئیک..... ۸
- شکل ۱-۴- ساختمان لینولئیک اسید و ایزومرهای CLA..... ۲۱
- شکل ۱-۵- تصویر میکروسکوپی مری طیور..... ۴۱
- شکل ۱-۶- تصویر میکروسکوپی پیش معده طیور..... ۴۱
- شکل ۱-۷- تصویر مخاط پیش معده..... ۴۲
- شکل ۱-۸- تصویر سنگدان در طیور..... ۴۲
- شکل ۱-۹- لایه شاخی و غدد مخاطی سنگدان..... ۴۳
- شکل ۱-۱۰- ساختار میکروسکوپی دوازدهه..... ۴۴
- شکل ۱-۱۱- اپیتلیوم کرک‌های دوازدهه، آنتروسیست فراوان و سلول جامی..... ۴۴
- شکل ۱-۱۲- ساختار میکروسکوپی تهی روده..... ۴۴
- شکل ۱-۱۳- اپیتلیوم کرک‌های سکوم..... ۴۶
- شکل ۲-۱- مراحل آماده سازی سالن..... ۵۳
- شکل ۲-۲- دانخوری سینی و آبخوری کله قندی برای روزهای اول ورود جوجه‌ها..... ۵۴
- شکل ۲-۳- مراحل آماده سازی نمونه جهت انجام تست مزه و طعم..... ۶۵
- شکل ۳-۱- مقطعی از ارتفاع ویلی بافت دئودنوم جوجه گوشتی..... ۸۵
- شکل ۳-۲- مقطعی از عمق کریپت بافت روده جوجه گوشتی..... ۸۵
- شکل ۳-۲- مقطعی از سلول‌های گابلت و ضخامت اپیتلیوم بافت روده جوجه گوشتی..... ۸۵

فهرست جداول

- جدول ۱-۱- نقطه ذوب بعضی اسیدهای چرب ایزومریک..... ۷
- جدول ۱-۲- اسیدهای چرب معمول در رژیم غذایی..... ۹
- جدول ۱-۳- مهمترین اسیدهای چرب و منابع غذایی آنها..... ۱۰
- جدول ۱-۴- محتوای CLA مواد غذایی خام..... ۲۰
- جدول ۲-۱- شرایط دمایی تأمین شده در کل دوره پرورش..... ۵۳
- جدول ۲-۲- برنامه واکسیناسیون..... ۵۵
- جدول ۲-۳- ترکیب اجزای جیره آغازین و آنالیز شیمیایی آن (۱ تا ۱۰ روزگی)..... ۵۸
- جدول ۲-۴- ترکیب اجزای جیره های رشد و آنالیز شیمیایی آنها (۱۱ تا ۲۸ روزگی)..... ۵۹
- جدول ۲-۵- ترکیب اجزای جیره های پایانی و آنالیز شیمیایی آنها (۲۹ تا ۴۲ روزگی)..... ۶۰
- جدول ۲-۶- پرسشنامه مزه و طعم..... ۶۶
- جدول ۲-۷- پرسشنامه بافت گوشت..... ۶۷
- جدول ۳-۱- اثرات تیمارهای غذایی بر میانگین وزن بدن، افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی..... ۷۴
- جدول ۳-۲- مقایسه میانگین قسمت‌های مختلف لاشه نسبت به وزن زنده در پایان دوره پرورش..... ۷۷
- جدول ۳-۳- مقیاس‌های ارزیابی شده اعضای گروه پنل برای پارامترهای مزه و طعم گوشت ران و سینه..... ۷۹
- جدول ۳-۴- مقیاس‌های ارزیابی شده اعضای گروه پنل برای پارامترهای بافت گوشت ران و سینه..... ۸۰
- جدول ۳-۵- مقایسه میانگین پارامترهای رطوبت، ماده خشک و چربی خام گوشت ران و سینه جوجه-های گوشتی در سن ۴۲ روزگی..... ۸۲
- جدول ۳-۶- اثر تیمارها بر خصوصیات مورفولوژی روده کوچک جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی..... ۸۴

فصل اول:

مقدمه و مروری بر تحقیقات گذشته

۱-۱-۱- مقدمه

۱-۱-۱- کلیات

با افزایش سریع جمعیت و احتیاج روز افزون به مواد غذایی بالاخص مواد پروتئینی نیاز فزاینده‌ای به تولید مواد غذایی مخصوصاً پروتئین حیوانی احساس می‌شود. همچنین افزایش سریع جمعیت در ایران به همراه تغییر الگوی مصرف گوشت، تقاضا برای مصرف گوشت مرغ را در دو دهه اخیر به صورت فزاینده‌ای افزایش داده است. رشد سریع تقاضا و برگشت سریع سرمایه در صنعت مرغداری موجب جذب سرمایه‌های هنگفتی در این صنعت شده است (۲).

در پرورش طیور بازده غذایی از اهمیت زیادی برخوردار است. کوشش در جهت بهبود این بازده به منزله کاهش هزینه تولید است، زیرا هزینه تأمین غذا در طیور ۵۵ تا ۷۵ درصد کل هزینه پرورش را به خود اختصاص می‌دهد. چربی به عنوان یک ماده غذایی با انرژی زیاد می‌تواند نقش مهمی در تأمین انرژی جیره ایفا نماید. علاوه بر آن، چربی‌ها منابع تأمین کننده اسیدهای چرب ضروری^۱ و ویتامین‌های محلول در چربی برای رشد جوجه‌های گوشتی می‌باشند. در مورد اثر مفید ناشی از مصرف چربی‌های حیوانی و روغن‌های گیاهی در جیره طیور، گزارشات فراوانی وجود دارد. چربی‌ها استفاده از انرژی جیره را بیش از آنچه که انتظار می‌رود افزایش می‌دهند. این اثر به عنوان اثر افزایشی انرژی‌زایی چربی‌ها شناخته شده است (۴). از آنجا که جیره‌های غذایی معمول طیور، عمدتاً از غلات و کنجاله دانه‌های روغنی تشکیل می‌شوند، میزان چربی که در جیره طیور به کار می‌رود نسبتاً پائین است. با این وجود جوجه‌ها قادرند از جیره‌هایی حاوی تا ۱۰ درصد چربی استفاده نمایند، بدون اینکه مشکلی در رشد آنها ایجاد شود، همچنین میزان پاسخ طیور به چربی افزوده شده به نوع چربی، سن پرنده و نسبت انرژی به پروتئین جیره بستگی دارد (۱۸). در پرندگان، کبد محل اصلی لیپید سازی، و بافت چربی بخصوص چربی حفره شکمی^۲ محل اصلی ذخیره تری گلیسریدها است (۲۳۷).

1-Essential Amino acids

2-Abdominal Fat

روند ذخیره سازی و توسعه بافت چربی در بدن جوجه‌های گوشتی در دو مرحله انجام می‌شود، مرحله اول تا سن ۳ هفتگی است که تکثیر سلول‌های چربی با سرعت بیشتر و ذخیره چربی با سرعت کمتری انجام می‌گیرد، و از ۳ هفتگی به بعد ذخیره چربی با سرعت بیشتری انجام می‌گیرد (۱۰۵). از طرف دیگر چربی‌ها موادی هستند که احتمال می‌رود در تغییر ابعاد و اشکال پرزهای^۱ روده کوچک موثر باشند. بافت دیواره روده کوچک از پرزهایی تشکیل شده که تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارند، به طوری که این عوامل هم از نظر شکل و هم از نظر اندازه، پرزها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از عواملی که در تعیین ابعاد و اشکال پرزها موثرند وجود مواد شیمیایی یا مواد موجود در خوراک بویژه چربی‌ها می‌باشند، چربی‌ها با افزایش طول پرزها، سطح مقطع جذب را افزایش داده و از این طریق می‌توانند باعث بهبود عملکرد شوند (۱۱۶، ۲۶).

امروزه استفاده از منابع مختلف چربی در جیره طیور بسیار متداول می‌باشد. چربی‌هایی که در تغذیه طیور بکار برده می‌شوند عمدتاً چربی حیوانی و فرآورده‌های ضایعات روغن کشی هستند. بالا بودن چربی لاشه به ویژه چربی حفره شکمی که اخیراً در اثر افزایش رشد مرغ‌های گوشتی بوجود آمده است یکی از مشکلات صنعت مرغداری محسوب می‌شود و برای مصرف کنندگان مقبول طبع نمی‌باشد، در ضمن قسمت عمده چربی ذخیره شده در بدن جوجه‌های گوشتی به صورت چربی حفره شکمی است که می‌تواند به طور میانگین ۴٪ از وزن زنده بدن را تشکیل دهد (۱۲۳).

جوجه‌های گوشتی امروزی به ازای هر کیلوگرم وزن دارای ۲۰۰-۱۵۰ گرم چربی لاشه هستند که ۸۵٪ بیش از نیاز فیزیولوژیک آنها می‌باشد (۱۳۸). افزایش میزان بافت ذخیره چربی در طیور علاوه بر کاهش راندمان تبدیل غذایی^۲ در نتیجه افزایش هزینه تولید، سبب کاهش محصول فرآوری شده به علت دورریزی چربی حفره شکمی، افزایش هزینه فرآوری به علت افزایش هزینه تمیز کردن و مشکل آفرینی در فاضلاب کشتارگاه‌ها، افزایش خطر بیماری‌های قلبی و عروقی در انسان، و باعث افزایش تقاضای نسبی اکسیژن جهت سوخت و ساز در پرنده می‌شود که نهایتاً زمینه را برای بیماری‌های متابولیکی افزایش می‌دهد (۷۷، ۱۴). ارتباط بین ترکیبات لاشه و سلامتی انسان تأثیر زیادی بر افزایش تقاضا برای گوشت طیور داشته است که دلیل اصلی این رشد تقاضا در ارتباط با افزایش شیوع بیماری‌های قلبی-عروق بوده

1-Villi

2-Feed conversion ratio

است (۲۰). بنابراین کاهش میزان چربی لاشه بخصوص چربی حفره بطنی می‌تواند یکی از اهداف مهم پرورش و برنامه‌های تغذیه‌ای جوجه‌های گوشتی باشد (۱۴).

یکی از اسیدهای چرب منحصر به فرد که می‌تواند در تغذیه طیور مورد استفاده قرار گیرد، اسید لینولئیک مزدوج (CLA)^۱ می‌باشد که ایزومر خاصی از اسید لینولئیک^۲ است که در طبیعت از بیوهیدروژناسیون ناقص اسیدهای چرب غیراشباع جیره غذایی در شکمبه حیوانات نشخوارکننده ایجاد می‌شود. بنابراین منبع عمده آن محصولات لبنی است و روغن‌های گیاهی، دانه‌های خوراکی و سبزیجات حاوی این نوع اسید چرب مغذی نیستند. یکی از جالب توجه ترین جنبه‌های CLA توانایی آن در کاهش چربی و بالا بردن توده بدون چربی بدن می‌باشد (۱۶۱). وقتی خوراک مکمل شده با CLA مصرف می‌شود توانایی تجمع در بافت‌های حیوان و انسان را دارد، که بالاترین میزان تجمع‌اش در بافت آدیپوز و بافت ریه می‌باشد، بنابراین تغذیه حیوانات با CLA می‌تواند روش خوبی جهت کاهش چربی بدن حیوان و بدست آوردن محتوای CLA خوراک برای مصرف انسان باشد (۶۷).

براین اساس، تحقیق حاضر تلاش دارد به سوالات زیر پاسخ گوید:

- ۱- آیا مصرف CLA بر میزان ذخیره سازی چربی در بافت‌های جوجه گوشتی موثر است؟
- ۲- آیا مصرف CLA با تغییرات مورفولوژیکی بافت روده جوجه‌های گوشتی همراه است؟
- ۳- آیا مصرف CLA بر کیفیت گوشت نظیر سفتی و طعم آن موثر است؟
- ۴- آیا مصرف CLA پارامترهای عملکردی همانند: افزایش وزن^۳، ضریب تبدیل خوراک و خوراک مصرفی^۴ را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟

۱-۱-۲- اهمیت و ضرورت انجام طرح

کشف نقش CLA به عنوان یک ماده مغذی خاص، به سه دهه اخیر بر می‌گردد که وجود مقادیری از ایزومرهای اسید لینولئیک مزدوج در گوشت گاو شناسایی شد (۹۴). تحقیقات بعدی نشان داد که این ترکیب اثرات سودمندی در مقابله با چندین نوع تومور سرطانی در مدل‌های حیوانی مانند موش دارد

1-Conjugated linoleic acid

2-linoleic acid

3-Body Weight

4-Feed Intake

(۱۵۸). ثابت شده است که مقادیر ترکیبات طبیعی ضد سرطانی با منشاء گیاهی بسیار جزئی می‌باشند و دانه‌های خوراکی، علوفه‌ای، سبزیجات و روغن‌های گیاهی جزء منابع اسید لینولئیک مزدوج محسوب نمی‌شوند، با این وجود اسید لینولئیک مزدوج، ترکیبی نادر و بی‌مانند، در مقایسه با سایر ترکیبات ضد سرطان می‌باشد که با وجود مقادیر ناچیز در تولیدات لبنی و گوشت نشخوارکنندگان، اثرات اعجاب‌آوری از خود نشان می‌دهد. در مقایسه با گوشت و محصولات لبنی نشخوارکنندگان، محصولات طیور حاوی مقادیر بسیار کم CLA هستند (۵۳، ۲۳). مثلاً میزان CLA در گوشت مرغ حدود ۰/۹ میلی‌گرم در گرم چربی و در تخم مرغ حداکثر حدود ۰/۶ میلی‌گرم می‌باشد (۵۳). یک جنبه دیگر از خصوصیات CLA که بسیار مورد توجه است توانایی آن در کاهش چربی بدن در حیوانات می‌باشد، که اولین گزارش در این رابطه به سال ۱۹۹۵ مربوط است. مطالعه بر روی حیوانات آزمایشگاهی و نیز بررسی‌های انسانی نشان می‌دهند که CLA سبب کاهش توده چربی بدن می‌شود. به دلیل اثرات CLA در انسان و مقادیر کم این ترکیب در محصولات طیور تمایل به افزایش مصرف این ماده در فرآورده‌های طیور وجود دارد.

مهمترین مکانیسم‌های عمل CLA در کاهش توده چربی بدن عبارتند از:

کاهش تکثیر پیش‌آدیپویست‌ها (سلول‌های پیش‌ساز چربی) و تمایز در داخل بافت چربی بالغ، کاهش غلظت اسید چرب و سنتز تری‌گلسیرید و افزایش هزینه انرژی، افزایش لیپولیز^۱ و اکسیداسیون اسید چرب و ممانعت از فعالیت آنزیم‌های مؤثر در متابولیسم اسیدهای چرب و افزایش اندازه سلول آدیپوز به جای افزایش تعداد سلول بوده، که ایزومر ترانس ۱۰-سیس ۱۲ CLA مسئول این فعالیت می‌باشد (۳۵، ۱۶۱). ترکیب چربی محوطه بطنی و چربی عضلات منعکس‌کننده ترکیب چربی مصرفی از طریق جیره می‌باشد. تاکنون کمتر به تاثیر منابع چربی بر بافت روده پرداخته شده است، بطوریکه طی بررسی منابع انجام گرفته در مورد اثر CLA بر خصوصیات بافت روده در طیور گزارشی یافت نشد، و تحقیق حاضر می‌تواند یکی از نخستین گزارشات در این زمینه باشد. مسلماً حصول اطلاعات کامل‌تر در زمینه مکانیسم‌هایی که از طریق آنها مواد مغذی قادر به اثرگذاری بر عملکرد طیور می‌باشند، زمینه ساز استفاده آگاهانه‌تر و موثرتر از خوراک‌ها در راستای بهبود کمیت و کیفیت محصولات دامی خواهد بود.

۱-۱-۳- فرضیات

1-lipolysis

۱- استفاده از CLA در جیره ذخیره سازی چربی در بافت‌های جوجه گوشتی را به طور معنی داری تغییر خواهد داد.

۲- استفاده از CLA در جیره باعث تغییرات مورفولوژیکی بافت روده جوجه‌های گوشتی خواهد شد.

۳- استفاده از CLA در جیره کیفیت گوشت نظیر سفتی و طعم آن را به طور معنی داری تغییر خواهد داد.

۴- استفاده از CLA در جیره پارامترهای عملکردی همانند: افزایش وزن، ضریب تبدیل خوراک و خوراک مصرفی را به طور معنی داری تحت تاثیر قرار خواهد داد.

۱-۲- چربی‌ها

چربی‌ها یا روغن‌ها ترکیبات آلی می‌باشند که در آب غیر محلول، اما در حلال‌های غیر قطبی مانند اتر، بنزن یا کلروفرم حل می‌شوند (۱۴). اصطلاح چربی‌ها و روغن‌ها در حال حاضر فقط برای استر اسیدهای چرب و گلیسرول خالص یعنی تری گلیسرید مورد استفاده قرار می‌گیرد. چربی‌ها را می‌توان به طور خلاصه به صورت زیر طبقه بندی نمود (۱۰):

۱- **چربی‌های ساده:** به استر اسیدهای چرب با الکل‌های مختلف بخصوص گلیسرول و کلسترول اطلاق می‌شود.

۲- **چربی‌های مرکب:** استر اسیدهای چرب که علاوه بر عامل الکلی و اسیدی عوامل دیگری هم در ساختمان خود داشته باشند را چربی‌های مرکب گویند، مانند فسفولیپیدها و گلیکولیپیدها.

۳- **مشتقات چربی‌ها:** موادی می‌باشند که از تجزیه چربی‌های دسته اول و دوم حاصل می‌شوند که شامل اسیدهای چرب، گلیسرول، استروئیدها، آلدئیدهای چرب، اجسام کتون و الکل‌های دیگر می‌باشند. از تجزیه استرهای گلیسرول و کلسترول اسیدهای چرب بدست می‌آیند. آنچه بیشتر باعث تفاوت ارزش تغذیه‌ای چربی‌ها می‌شود، اسیدهای چرب آنها می‌باشد. تا کنون بیش از هفتاد اسید چرب شناسایی شده است که همگی دارای زنجیره هیدروکربنی طولانی با یک عامل کربوکسیل انتهایی می‌باشند (۱۰).

فرمول کلی اسیدهای چرب $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$ می‌باشد، که n از صفر تا چهل تغییر می‌کند. اهمیت چربی‌ها در سده‌های زیستی مربوط به توانایی آنها برای خارج کردن آب (با چربی اندود کردن) است و ویژگی شکل فیزیکی چربی‌ها، یعنی نامحلول بودن آنها در آب، مربوط به بخشی از ساختار شیمیایی مولکول چربی می‌شود که هیدروفوبیک است (۹۵). در چربی‌هایی که استرهای اسیدهای چرب

هستند، بخش هیدروفوبیک شاخه هیدروکربنی اسید چرب است. عده‌ای معتقدند اختلاف شیمیایی اسیدهای چرب می‌تواند با توجه به اشکال مختلف اسیدهای چرب بدست آید. زنجیره اسیدهای چرب در تعیین خصوصیات فیزیکی چربی‌هایی که آنها بخشی از آن را تشکیل می‌دهند نقش دارند. بنابراین بیشتر بودن تعداد باندهای دوگانه (بالا بودن درجه غیر اشباع) باعث نقطه ذوب پایین‌تر و نرم‌تر بودن چربی می‌شود. در بین گروه اسیدهای چرب اشباع، هر چقدر که طول زنجیره کربنی کمتر می‌شود و یا میزان شاخه دار شدن زنجیره بیشتر می‌گردد نقطه ذوب و سختی چربی کمتر خواهد شد (۹۵). جدول ۱-۱- نقطه ذوب بعضی ایزومرهای اسیدهای چرب را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۱- نقطه ذوب بعضی اسیدهای چرب ایزومریک (۹۵)

طول زنجیره	اسید چرب	نقطه ذوب
۱۲	۱۲:۰	۴۴/۲
۱۶	۱۶:۰	۶۲/۷
۱۸	۱۸:۰	۶۹/۶
۱۸	C۹-۱۸:۱	۱۳/۲
۱۸	t۹-۱۸:۱	۴۴
۱۸	C۹, C۱۲-۱۸:۲	-۵
۱۸	C۹, t۱۲-۱۸:۲	۲۸/۵
۱۸	C۹, C۱۲, C۱۵-۱۸:۳	-۱۱
۱۸	t۹, t۱۲, t۱۵-۱۸:۳	۲۹/۵

۱-۲-۱- اسیدهای چرب

اسیدهای چرب دارای یک زنجیره خطی هیدروکربنه می‌باشند که سر آن گروه متیل (CH₃) و انتهای آن گروه کربوکسیل (COOH) می‌باشد. زمانی که در این زنجیره کربنی پیوند دوگانه (C=C) وجود