

بررسی مقایسه‌ای اثر سطوح مختلف اسید چرب و پودر چربی بر عملکرد جوجه خروس‌های گوشتی

محمود شمس‌شرق*

استادیار گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۶/۴/۳۰؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۴/۱۷

چکیده

آزمایشی به منظور مقایسه اثر سطوح مختلف اسید چرب و پودر چربی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی به مدت ۴۲ روز انجام شد. در این آزمایش از ۴۰۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸ استفاده شد. این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۵ تکرار، که هر تکرار ۱۶ قطعه جوجه را شامل می‌گردید، انجام شد. تیمار اول یا شاهد فاقد اسید چرب یا پودر چربی بود دیگر تیمارها شامل ۳ و ۶ درصد پودر چربی یا اسید چرب بودند. کل دوره آزمایش به دو دوره آغازین و رشد تقسیم شد. جیره‌ها براساس احتیاجات گزارش شده توسط انجمن ملی تحقیقات (۱۹۹۴) تنظیم شد و به لحاظ انرژی قابل سوخت و ساز و پروتئین یکسان بودند. نتایج مربوط به عملکرد جوجه‌ها در دوره‌های مختلف پرورش نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارها وجود دارد ($P < 0/05$) به طوری که مصرف ۶ درصد اسید چرب باعث بهبود معنی‌داری ($P < 0/05$) در افزایش وزن جوجه‌ها نسبت به دیگر تیمارها گردید. تیمارهای ۳ و ۶ درصد اسید چرب در مقایسه با تیمارهای ۳ و ۶ درصد پودر چربی از ضریب تبدیل بهتری برخوردار بودند ($P < 0/05$). افزودن سطوح مختلف پودر چربی یا اسید چرب تأثیر معنی‌داری بر درصد لاشه قابل طبخ، ران و کبد و صفرا نداشت ولی مصرف ۶ درصد اسید چرب در جیره جوجه‌های گوشتی باعث افزایش درصد چربی حفره بطنی نسبت به دیگر تیمارها بجز تیمار شاهد شد ($P < 0/05$).

واژه‌های کلیدی: پودر چربی، اسید چرب، جوجه‌های گوشتی، عملکرد

مقدمه

در مرغداری صنعتی گوشتی انواع مختلف چربی به‌عنوان اجزاء خوراک مورد استفاده قرار می‌گیرد. افزودن مقادیر کم چربی و روغن به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی یک شیوه قدیمی بوده که برای افزایش قوام و خوشخوراکی جیره‌های آردی استفاده می‌شده است (سامرز و لیسون، ۱۹۷۹). عکس‌العمل طیور نسبت به چربی‌های حیوانی و گیاهی متفاوت است این تفاوت به

اختلاف در میزان انرژی قابل سوخت و ساز حاصل از چربی‌های مختلف (وایزمن و همکاران، ۱۹۸۶) می‌باشد که احتمالاً بخاطر نوع و ترکیب اسیدهای چرب آنها باشد. راندمان استفاده از چربی با افزایش سن جوجه افزایش می‌یابد یعنی انرژی بیشتری از چربی به دلیل افزایش سن به‌دست می‌آید (وایزمن و همکاران، ۱۹۹۱). استفاده از اسید چرب در جیره طیور توسط برخی از محققان گزارش شده است، اسید چرب حاصل از عمل روغن‌کشی که در کارخانجات روغن نباتی به‌دست می‌آید

جوجه‌هایی شد که نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب استفاده نموده بودند که این اختلاف در مراحل آخر دوره رشد نمود بیشتری داشت. تبعیدیان و صادقی (۲۰۰۶) در ترکیبات جیره جوجه‌های گوشتی سطوح ۲/۵ تا ۷/۵ درصد نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب اضافه نمودند که با افزایش پودر چربی در جیره کاهش وزن معنی‌داری در جوجه‌های تغذیه شده با ۷/۵ درصد پودر چربی مشاهده نمودند؛ که دلیل احتمالی آن را پائین بودن کیفیت این محصول یا کاهش قابلیت هضم آن به علت هیدرولیز ناقص در دستگاه گوارش جوجه‌ها ذکر کردند. با توجه به مطالب ذکر شده این آزمایش به منظور بررسی مقایسه‌ای اثر اسید چرب و پودر چربی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با ۴۰۰ قطعه جوجه خروس گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار و ۵ تکرار که هر تکرار ۱۶ قطعه جوجه را شامل می‌شد، در مدت ۴۲ روز انجام گرفت. تیمار اول یا شاهد فاقد اسید چرب یا پودر چربی و دیگر تیمارها شامل ۳ و ۶ درصد پودر چربی یا اسید چرب بود. کل دوره آزمایش به دو دوره آغازین (۲۱ - ۰ روزگی) و رشد (۴۲ - ۲۲ روزگی) تقسیم شد. قبل از شروع آزمایش درصد پروتئین خام مواد خوراکی در آزمایشگاه از روش‌های AOAC¹ (۱۹۸۴) برای اطمینان از وجود مقادیر کافی پروتئین اندازه‌گیری شد. ترکیب جیره‌های آزمایشی براساس موارد توصیه شده توسط انجمن ملی تحقیقات NRC² (۱۹۹۴) تنظیم گردید که در جدول ۱ نشان داده شده است.

حاوی ۷۵ تا ۹۵ درصد اسید چرب آزاد با مقادیر متغیری تری گلیسرول می‌باشد. مواد باقی‌مانده بیشتر شامل اسیدهای چرب اشباع، فسفو لپیدها، استرول‌ها، توکوفرول‌ها، کاروتنوئیدها، رنگدانه‌ها و دیگر اجزای محلول در چربی می‌باشد (ویلا و استیو گارسیا، ۱۹۹۶). بررسی‌های شیوازاد و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که استفاده از اسید چرب سویا و چربی طیور و یا مخلوط آنها در جیره غذایی، تأثیر مطلوبی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی دارد. بلانچ و همکاران (۱۹۹۶) گزارش کردند که از مشکلات استفاده از اسیدهای چرب در ترکیب جیره جوجه‌های گوشتی وجود اسیدهای چرب آزاد در آن می‌باشد. اسکلان و آیال (۱۹۸۹) اظهار داشتند که مقدار زیاد اسید چرب آزاد در چربی باعث کاهش جذب مواد هضم شده می‌گردد و این کاهش جذب در چربی‌های حاوی اسید چرب اشباع در پرندگان جوانتر بارزتر می‌باشد. گزارش‌ها حاکی از آن است که بهره‌وری روغن‌های گیاهی نسبت به پیه بیشتر است که دلیل احتمالی آن بالا بودن قابلیت هضم اسیدهای چرب غیراشباع در مقابل اسیدهای چرب اشباع می‌باشد (زولچ و همکاران، ۱۹۹۷). کرادال (۱۹۸۵) گزارش نمود که دلیل بهتر هضم شدن چربی‌های غیراشباع نسبت به چربی‌های اشباع بخاطر تأثیر بیشتر آنها در ترشح صفرا می‌باشد.

نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب یا پودر چربی در واقع همان صابون‌های کلسیمی نامحلول در محیط‌هایی با pH خنثی هستند که مواد اولیه لازم جهت تهیه آن خمیر صابون می‌باشد که از پس مانده کارخانجات تصفیه روغن‌های گیاهی به دست می‌آید. استفاده از پودر چربی در جیره دام و طیور بسیاری از مشکلات از جمله ذوب، نگهداری، امکان اکسیداسیون و حمل و نقل را تسهیل می‌کند. تحقیقات مالا و همکاران (۲۰۰۴) نشان داد که جایگزین نمودن نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب با روغن‌های گیاهی باعث کاهش معنی‌داری در عملکرد جوجه‌های گوشتی می‌گردد. آنها همچنین به این نکته اشاره نمودند که دلیل احتمالی آن یکسان نبودن میزان انرژی موجود در دو منبع بوده که باعث کاهش وزن

1- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 14th ed. Association of Official Analytical chemists. The William Byrd Press, Inc., Richmond, Virginia, USA.

2- NRC (National Research Council), 1994. Nutrients requirements of Poultry. 9th. Rev. (ed). National Academy Press: Washington, D. C.

جدول ۱- ترکیب جیره غذایی در مرحله آغازین و رشد برحسب درصد.

اجزای جیره / شماره جیره ^۱ (درصد)	مرحله آغازین			مرحله رشد		
	۱	۲	۳	۱	۲	۳
ذرت (CP = ۸۳٪)	۶۲/۱۲	۵۴/۶۵	۴۷/۱۷	۷۰/۲۴	۶۲/۴۸	۵۵/۰۱
کنجاله سویا (CP = ۴۷٪)	۳۳/۰۵	۳۲/۷۷	۳۲/۴۹	۲۲/۱۵	۲۴/۴۴	۲۴/۱۶
سبوس گندم (CP = ۱۵/۷٪)	۰/۵۹	۵/۳۶	۱۰/۱۳	۱	۴/۸۳	۹/۶۰
پودر ماهی (CP = ۶۵٪)	-	-	-	۳/۶۱	۲	۲
پودر چربی	-	۳	۶	-	۳	۶
دی کلسیم فسفات	۱/۷۵	۱/۷۳	۱/۷۱	۰/۸۳	۱/۰۱	۰/۹۹
کربنات کلسیم	۱/۳۵	۱/۳۵	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۳۶	۱/۳۶
نمک	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۴۶	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۳۰
مکمل ویتامینی و معدنی ^۲	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
DL - متیونین	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۱۹	۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۴
آنتی اکسیدان	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
سالینومایسین	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیب مواد غذایی محاسبه شده (درصد)						
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰
پروتئین خام	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۲۰/۸۴	۱۸/۷۵	۱۸/۷۵
فیبر خام	۲/۷۲	۳/۰۷	۳/۴۱	۲/۵۴	۲/۸۷	۳/۲۲
چربی خام	۲/۷۱	۵/۲۰	۷/۵۱	۳/۱۰	۵/۴۱	۷/۸۲
اسید لینو لنیک	۱/۵۱	۲/۹۷	۴/۴۵	۱/۶۶	۳/۱۲	۴/۵۹
کلسیم	۱	۱	۱	۰/۹	۰/۹	۰/۹
فسفر قابل استفاده	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
سدیم	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
لیزین	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱	۱	۱
متیونین	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۴۷	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶
متیونین و سیستین	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۶۷	۰/۶۷	۰/۶۷

۱- جیره‌های ۴ و ۵ در هر دو مرحله مشابه جیره‌های ۲ و ۳ بود با این تفاوت که اسید چرب جایگزین پودر چربی شد.

۲- شامل ۰/۲۵ درصد مکمل ویتامینی و ۰/۲۵ درصد مکمل معدنی است.

هر ۲/۵ کیلوگرم از مکمل ویتامینی شامل: ۹/۰۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A،

۲/۰۰۰/۰۰۰ ویتامین D₃، ۱۸/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین K₃،

۱۸۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₁، ۶/۶۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₂، ۱۰/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₃،

۳۰/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₅، ۳/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₆، ۱/۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B₉،

۱۵ میلی‌گرم ویتامین B₁₂، ۱۰۰ میلی‌گرم ویتامین H₂، ۵۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید

و هر ۲/۵ کیلوگرم مکمل معدنی شامل: ۱۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۵۰/۰۰۰ میلی‌گرم آهن،

۱۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم روی، ۱۰/۰۰۰ میلی‌گرم مس، ۱/۰۰۰ میلی‌گرم ید و ۲۰۰ میلی‌گرم سلنیوم بود.

استفاده شده در این آزمایش از یک شرکت داخلی تهیه گردید که طبق آزمایش‌های و توصیه این شرکت میزان انرژی قابل سوخت و ساز هر دو محصول ۶۵۰۰ کیلو

این جیره‌ها به کمک نرم‌افزار ^۱UFFDA تنظیم

شدند. لازم به‌ذکر است که اسیدچرب و پودر چربی

کالری بر کیلو گرم در نظر گرفته شد. میانگین افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک به طور هفتگی و همچنین در مرحله آغازین، رشد و کل دوره پرورش محاسبه شد. در پایان دوره آزمایش (۴۲ روزگی) تعداد ۲۵ قطعه خروس (از هر واحد آزمایش یک خروس) که وزن آنها به میانگین وزنی هر گروه نزدیک بود کشتار گردیدند و وزن لاشه قابل طبخ و ترکیبات لاشه (چربی حفره بطنی، کبد و صفرا، ران و سینه) نسبت به وزن لاشه قابل طبخ محاسبه شدند (پرالت و لیسون، ۱۹۹۲).

داده‌های حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS^۱ (۱۹۹۶) تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین‌ها برای هر یک از صفات به روش دانکن در سطح معنی‌دار ۵ درصد انجام گردیدند (دانکن، ۱۹۵۵).

نتایج و بحث

جدول ۲ عملکرد جوجه‌ها را طی دوره‌های پرورش نشان می‌دهد. سطوح ۳ و ۶ درصد اسید چرب در جیره‌ها اختلاف معنی‌داری را به لحاظ افزایش وزن، خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی در دوره آغازین نسبت به تیمار شاهد نشان نمی‌دهد هر چند که سطح ۶ درصد اسید چرب در مقایسه با ۶ درصد پودر چربی از افزایش وزن بیشتری برخوردار می‌باشد ($P < 0.05$) از طرفی سطوح ۳ و ۶ درصد پودر چربی از کاهش وزن معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد برخوردار بود ($P < 0.05$). به لحاظ خوراک مصرفی اختلاف معنی‌داری در دوره آغازین بین سطوح ۳ درصد پودر چربی و اسید چرب وجود دارد. بیشترین و کمترین خوراک مصرفی به ترتیب متعلق به تیمارهای ۳ درصد پودر چربی و ۳ درصد اسید چرب می‌باشد. سطح ۳ درصد اسید چرب در دوره رشد نسبت به تیمار شاهد و تیمارهای حاوی ۳ و ۶ درصد پودر چربی از افزایش وزن بیشتری برخوردار بود ($P < 0.05$), در حالی که همین سطح اسید چرب باعث بهبود نسبی در

افزایش وزن جوجه‌ها در کل دوره نسبت به تیمار شاهد ($P > 0.05$) و بهبود معنی‌داری در مقایسه با تیمارهای حاوی ۳ و ۶ درصد پودر چربی گردید ($P < 0.05$). سطح ۶ درصد اسید چرب در دوره رشد و کل دوره از افزایش وزن بیشتری نسبت به دیگر تیمارها برخوردار بود ($P < 0.05$). نتایج این آزمایش با بررسی‌های وایزمن و همکاران (۱۹۹۱) و تارنر و همکاران (۱۹۹۹) مطابقت دارد. آنها گزارش نمودند که با افزایش سن جوجه‌ها، راندمان استفاده از چربی به دلیل کامل شدن سیستم‌های آنزیمی دستگاه گوارش افزایش می‌یابد. ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر جیره‌های مختلف آزمایشی قرار گرفت به طوری که افزودن ۳ و ۶ درصد اسید چرب به جیره در مقایسه با جیره‌های حاوی ۳ و ۶ درصد پودر چربی از ضریب تبدیل بهتری در تمام دوره‌های پرورشی برخوردار بودند ($P < 0.05$) ولی در مقایسه با تیمار شاهد این اختلاف معنی‌دار نبود ولی بهبود نسبی مشاهده شد. این نتایج با گزارش‌های مالا و همکاران (۲۰۰۴)، تبعیدیان و صادقی (۲۰۰۶) مطابقت دارد. لیسون و سامرز (۲۰۰۱) گزارش کردند که جذب انواع چربی‌ها و اسیدهای چرب در طیور متفاوت بوده که این سبب اختلاف در ارزش انرژی‌زایی آنها می‌گردد، این اختلاف به عواملی همچون شکل چربی (تری‌گلیسرید یا اسیدچرب آزاد)، نسبت اسیدهای چرب غیراشباع و اشباع در مخلوط اسیدهای چرب آزاد، ترتیب قرار گرفتن اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در روی گلیسرول موجود در یک تری‌گلیسرید، ترکیب جیره غذایی از نظر اسیدهای چرب، مقدار و نوع تری‌گلیسرید موجود در چربی‌های جیره، تعداد پیوندهای دوگانه در اسیدهای چرب، طول اسیدچرب موجود در چربی، میکرو ارگانیزم‌های روده و سن پرنده بستگی دارد. بررسی‌های بلانچ و همکاران (۱۹۹۶) نشان داد که نوع اسیدهای چرب بویژه اسیدهای چرب آزاد موجود در چربی تأثیر زیادی بر ارزش تغذیه‌ای چربی‌ها در تغذیه خروس‌های بالغ دارد. از طرفی افزایش مقدار اسیدهای چرب آزاد در چربی بازده جذب به دلیل کاهش تشکیل میسل تقلیل می‌یابد. هرچند اطلاع در زمینه استفاده از

پودر چربی در تغذیه جوجه‌های گوشتی کم می‌باشد ولی بررسی‌های این تحقیق نشان می‌دهد که با افزایش پودر چربی از سطح ۳ به ۶ درصد تأثیر منفی آن بر افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در کل دوره قابل مشهود است به طوری که سطح ۶ درصد پودر چربی در ترکیب جیره نسبت به تیمار شاهد و تیمارهای ۳ و ۶ درصد اسید چرب باعث کاهش معنی‌دار وزن جوجه‌ها در کل دوره و عدم بهبود ضریب تبدیل غذایی گردید ($P < 0.05$). گزارش‌های موجود در خصوص پودر چربی حاکی از آن است که احتمالاً دلیل آن نحوه تهیه نا مطلوب و یا کاهش قابلیت هضم آن در دستگاه گوارش بوده که باعث عدم کارایی پودر چربی شده است (تبعیدیان و صادقی، ۲۰۰۶). برخی دلیل عمده را علاوه بر نحوه عمل‌آوری، ناخالصی موجود در آن می‌دانند، از این رو هنگام استفاده از پودر چربی با توجه به اینکه مواد اولیه آن از پس مانده‌های روغن‌های مختلف گیاهی کارخانجات تصفیه روغن بوده و ترکیب شیمیایی آن متفاوت بوده توصیه می‌شود انرژی قابل سوخت و ساز آن تعیین شود. شیوازد و همکاران (۲۰۰۷) پیشنهاد نمودند که به دلیل استفاده بهینه از منابع چربی تولیدی داخل کشور علاوه بر انرژی قابل سوخت و ساز، پروفیل اسیدهای چرب چربی‌های

گیاهی و حیوانی کشور برای تغذیه طیور تعیین شود. افزایش اسید چرب از ۳ به ۶ درصد منجر به بهبود نسبی ضریب تبدیل در کل دوره گردید (۱/۹۱ در مقایسه با ۱/۹۰). افزودن چربی به جیره غذایی باعث کاهش سرعت عبور غذا از دستگاه گوارش شده که در نتیجه منجر به بالا رفتن قابلیت هضم و جذب مواد مغذی می‌گردد (لیسون و سامرز، ۲۰۰۱). جدول ۳ نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری به لحاظ درصد لاشه قابل طبخ، درصد کبد و صفرا و همچنین درصد ران بین تیمارها مشاهده نمی‌شود اگر چه از نظر درصد سینه بین سطوح ۳ و ۶ درصد پودر چربی اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود که دلیل آن به درستی مشخص نیست.

سن کویلو (۱۹۹۰) گزارش نمود که کمبود اسیدهای چرب ضروری در جیره جوجه‌های گوشتی باعث بزرگ شدن کبد و افزایش چربی در آن می‌گردد. با توجه به اینکه در کلیه تیمارها به لحاظ راندمان کبد اختلافی مشاهده نشد می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً جیره‌ها از مقدار کافی اسیدهای چرب ضروری برخوردار بودند. استفاده از سطوح مختلف پودر چربی و اسید چرب تفاوت معنی‌داری بر درصد سینه نسبت به تیمار شاهد نداشت.

جدول ۳- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر ترکیبات لاشه^۱ جوجه‌های گوشتی.

تیمارها ^۲	لاشه قابل طبخ (درصد)	چربی حفره بطنی (درصد)	کبد و صفرا (درصد)	ران (درصد)	سینه (درصد)
۱	۷۲/۵۱	۲/۶۹ ^{ab}	۲/۹۶	۳۰/۰۶	۳۲/۴۴ ^{ab}
۲	۷۱/۷۰	۲/۰۷ ^{dc}	۲/۹۱	۲۹/۹۸	۳۲/۰۰ ^b
۳	۷۱/۲۶	۱/۸۴ ^d	۲/۹۳	۲۹/۵۶	۳۳/۹۴ ^a
۴	۷۲/۸۲	۲/۴۴ ^{bc}	۲/۶۸	۲۹/۴۶	۳۲/۷۳ ^{ab}
۵	۷۳/۰۰	۳/۱۳ ^a	۲/۸۴	۲۸/۸۹	۳۲/۷۹ ^{ab}
سطح احتمال	۰/۲۸۳۰	۰/۶۵۱۲	۰/۶۷۱۱	۰/۴۴۳۵	۰/۲۳۲۳
خطای استاندارد	۶/۳۸۰۶	۱/۳۳۴	۱/۵۴۳	۴/۷۶۴	۵/۸۴۱

میانگین‌هایی که در هر ستون حروف مشترکی ندارند تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد دارند ($P < 0.05$).

۱- درصد لاشه قابل طبخ به وزن زنده و درصد هر یک از اجزای لاشه به وزن لاشه قابل طبخ محاسبه گردید.

۲- تیمارها به ترتیب شماره از ۱ تا ۵ عبارتند از: (۱) شاهد بدون پودر چربی و اسید چرب، (۲) حاوی ۳ درصد پودر چربی، (۳) حاوی ۶ درصد پودر چربی، (۴) حاوی ۳ درصد اسید چرب، (۵) حاوی ۶ درصد اسید چرب

دلیل عدم اختلاف در درصد اجزای لاشه قابل طبخ این است که این عوامل بیشتر تحت کنترل عوامل ژنتیکی بوده و کمتر عوامل محیطی مثل تغذیه بر آنها تأثیر می‌گذارند. افزودن ۶ درصد اسید چرب به جیره جوجه‌های گوشتی درصد چربی حفره بطنی را به‌طور معنی‌داری نسبت به سایر تیمارها افزایش داد در حالی که سطح ۶ درصد پودر چربی در مقایسه با تیمار شاهد و تیمارهای ۳ و ۶ درصد اسید چرب از چربی حفره بطنی کمتری برخوردار بود ($P < 0.05$). مقایسه هشت نوع چربی در تغذیه جوجه‌های گوشتی که توسط پستی و همکاران (۲۰۰۲) انجام شد نشان داد، چربی که از میزان انرژی قابل سوخت و ساز کمتری (چربی طیور) نسبت به دیگر چربی‌ها برخوردار بود باعث کاهش چربی حفره

بطنی جوجه‌ها گردید ولی در دیگر تیمارها این اختلاف معنی‌دار نبود. همانطور که اشاره گردید ساختمان شیمیایی چربی‌ها تأثیر زیادی بر جذب آنها دارد. همچنین، لیسون و سامرز (۲۰۰۱) گزارش نمودند که با افزودن چربی به جیره، هضم، جذب و کارایی خوراک مصرفی افزایش یافته و انرژی اضافی به‌صورت چربی در بدن ذخیره می‌شود. با توجه به نتایج این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که دلیل کاهش وزن در تیمارهایی که بیشترین میزان پودر چربی را استفاده کرده بودند، پائین بودن احتمالی میزان انرژی قابل سوخت و ساز این محصول می‌باشد در نتیجه توصیه می‌شود قبل از انجام تحقیق میزان انرژی پودر چربی و همچنین مقدار کلسیم آن را تعیین نمود.

منابع

- Blanch, A., Barrot, A.C., Baucells, M.D., and Pauchal, F. 1996. Utilization of different fats and oils by adult chickens as a source of energy, lipids and fatty acids. *Anim Feed Sci. and Tech.* 61: 1- 4.
- Duncan, D.B. 1955. Multiple range and multiple F test. *Biometrics.* 11: 1-42.
- Krogdahl, A. 1985. Digestion and absorption of lipids in poultry. *J. Nutr.* 115: 675-689.
- Mala, S., Slezackova, I., Strakova, E., Suchy, P., and Vecerek, V. 2004. Plant-based diets Containing Ca-Salts of fatty acids and their influence on performance, carcass characteristics, and health status of broiler chickens. *Acta Vet. Brno* 73: 321-328.
- Perreault, N., and Leeson, S. 1992. Age-related carcass composition changes in male broiler chickens. *Can. J. Anim. Sci.* 72: 919-929.
- Pesti, G.M., Bakalli, R.I., Qiao, M., and Sterling, K.G. 2002. A Comparison of eight Grades of fat as broiler feed ingredients. *Poultry sci* 81: 382-390.
- Leeson, S., and Summers, J.D. 2001. *Scott's nutritional of the chicken.* 4th edition. Army Printing Press. Sadr Cantt. 591pp.
- Senkoylu, N. 1990. The effect of tallow and soapstone upon broiler performance. *Poultry Sci.*, 69.120-126.
- Shivazad, M., Ramazani, M., Eela, N., Lotfolahaiean, H., and Seidavi, A.R. 2007. Comparison of effects of different fat sources and their blend on broiler performance. *J. Agric. Sci.* 1: 7, 21-33.
- Sklan, D., and Ayal, A. 1989. Effect of saturated fat on growth, body fat composition and carcass quality in chicks, *Brit. Poultry Sci.* 30, 407-411.
- Summers, J.D., Leeson, S. 1979. Comprise of poultry meat as affected by nutritional factors. *Poultry Sci.*, 58.536-542.
- Tabeidian, S.A., and Sadeghi, G.H. 2006. Use of plant Based Calcium salt of fatty acids in broiler diets. *Inter. J. Poultry. Sci.* 5, 96-98.
- Turner, K.A., Applegate, T.J., and Liburn, M.S. 1999. Effects of feeding high carbohydrate or fat diets. 2 Apparent digestibility and apparent metabolisable energy of the posthatched. *Poultry Sci.* 78, 1581-1587.
- Vila, B., and Esteve Garcia, E. 1996. Studies of acid oils and fatty acids for chickens. II. Effect of free fatty acid content and degree of saturation of free fatty acids digestibility. *Br. Poultry. Sci.* 37, 119 - 130.
- Wiseman. J., Cole, D.J.A., Perry, F.G., Vernon. B.G., and Cooke, B.C. 1986. Apparent metabolizable energy value of fats for broiler chicks. *Br. Poultri. Sci.* 27, 561-576.
- Wiseman, J., Salvador, F., and Craigon, J. 1991. Prediction of the apparent metabolizable energy content of fats fed to broiler chickens. *Poultri. Sci.* 70: 1527-1533.
- Zollitch, W., Knaus, W., Aichinger, F., and Lettner, F. 1997. Effects of different dietary fat sources on performance and carcass characteristics of broiler. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 66: 63 - 73.

The comparative study of using different levels of fatty acid and calcium salt of fatty acid on male broiler's performance

***M. Shams Shargh**

Assistant Prof., Dept. of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Abstract

An experiment was conducted to compare the effect of using different levels of fatty acid and calcium salt of fatty acid (fat powder) on male broilers' performance. A completely randomized design with five treatments and five replications with 16 Ross 308 male chicks for each treatment were used in this experiment. Treatments consisted of control (without fatty acids and fat powder), 3 and 6 percent fatty acid or fat powder. The whole feeding period was divided into starter and grower periods. All diets had the same metabolizable energy and protein level and for other nutrients recommended NRC (1994) was used. The results showed that performance of the chicks in different treatments was significantly different ($P < 0.05$), so that treatment with 6 percent fatty acid provided significantly higher weight gain compare to other treatments ($P < 0.05$). Treatments with 3 and 6 percent fatty acid showed improved feed conversion compared to treatments with 3 and 6 percent fat powder ($P < 0.05$). Adding different levels of fat powder or fatty acid had no significant effect on carcass percentage, thigh percent and liver plus gall bladder percent but using 6 percent fatty acid resulted in higher abdominal fat percent compared to other treatments except control ($P < 0.05$).

Keywords: Fat powder; Fatty acids; Broiler; Performance