تخمین چربی حفره بطنی با استفاده از اندازه گیری تری گلیسریدهای پلاسما و رطوبت لاشه در جوجه‌های گوشتی

جواد پور رضا*

چکیده

این آزمایش به منظور تعیین رابطه تری گلیسریدهای پلاسما و رطوبت لاشه با میزان چربی حفره بطنی به اجرا درآمد. مسئله بالا بودن چربی لاشه، به ویژه چربی حفره بطنی، به دلیل رشد سریع مرغهای گوشتی یکی از مشکلات مرغداریها محسوب می‌شود، ضمن این‌که مورد علاقه مصرف کنندگان نیز نمی باشد. تعداد ۶۰۰ قطعه جوجه یکروزه گوشتی تجارتی به ۴۰گروه ۱۵ قطعه ای تقسیم شدند و به هر چهارگروه از جوجه‌ها یکی از ۱۰ جیره آزمایشی که در آنها جو در سطوح صفر (گروه شاهد) ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ درصد جایگزین ذرت شده بود همراه با ۴ درصد پیه به مدت ۵۶ روز داده شد. جیره‌ها با استفاده از پوسته برنج به نحوی فرموله شدند که پروتئین و انرژی آنها یکسان گردیده بود. در سنین ۴۲، ۴۹ و ۵۶ روزگی از هر تکرار، یک قطعه مرغ و یک قطعه خروس انتخاب و پس از خونگیری، درصد لاشه و مقدار چربی حفره بطنی هر لاشه مشخص گردید. نمونه‌های خون جهت اندازه‌گیری اجزای پلاسما به آزمایشگاه منتقل شدند. نتایج نشان داد که با افزایش چربی حفره بطنی رطوبت لاشه کاهش یافت. همبستگی چربی حفره بطنی با تری گلیسرید پلاسما معنی دار و مثبت ولی با رطوبت لاشه معنی دار و منفی بود. معادلات رگرسیون به‌دست آمده نشان داد که از چربی تری گلیسرید پلاسما و رطوبت لاشه می‌توان چربی حفره بطنی و نهایتاً چربی لاشه را تخمین زد. معادلات نشان داد که استفاده از چند معیار در تخمین چربی حفره بطنی بهتر از استفاده از یک معیار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی – *چربی حفره بطنی، رطوبت لاشه، تری گلیسرید پلاسما، جوجه گوشتی.*

مقدمه

مسئله بالا بودن چربی لاشه، به ویژه چربی حفره بطنی که طی سالهای اخیر در اثر افزایش رشد مرغهای گوشتی به‌وجود آمده است، یکی از مشکلات صنعت مرغداری محسوب می‌شود و از دید مصرف کنندگان مقبول طبع نمی‌باشد. قسمت عمده چربی ذخیره شده در بدن جوجه‌های گوشتی به‌صورت چربی حفره بطنی است. چربی حفره بطنی در خروسها حدود ۳/۴ و در مرغها حدود ۴/۱ درصد وزن زنده بدن را تشکیل می‌دهد (۹). عوامل متعددی در افزایش چربی لاشه، به ویژه حفره بطنی، دخالت دارند. اختلاف ژنتیکی یکی از دلایل افزایش چربی لاشه است و امروزه لاین‌هایی انتخاب شده‌اند که میزان چربی آنها کمتر از سایرین می‌باشد (۸). عوامل تغذیه ای و محیطی نیز برمیزان چربی لاشه مؤثرند. از عوامل تغذیه ای، کاهش انرژی جیره، مقدار پروتئین جیره، نسبت کالری به پروتئین و عدم تعادل اسیدهای آمینه تأثیر به سزایی برمقدار چربی لاشه و چربی حفره بطنی دارند (۵ و ۱).

برای تخمین و اندازه گیری چربی لاشه روشهای مختلفی

* دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

پیشنهاد شده است که برخی از آنها پرهزینه و وقت گیر هستند. بین چربی کل لاشه و چربی حفره بطنی ارتباط مستقیم وجود دارد؛ چربی حفره بطنی حدود ۲۲/۵ درصد کل چربی لاشه را تشکیل می‌دهد (۵). بنابراین با اندازه گیری و یا تخمین چربی حفره بطنی می‌توان چربی کل لاشه را تخمین زد. راه دیگری که برای تخمین چربی لاشه پیشنهاد شده است اندازه گیری تری‌گلیسرید و یا لیپوپروتئین‌های با وزن مخصوص خیلی پایین[1] است، زیرا همبستگی بین تری‌گلیسرید با چربی لاشه حدود ۰/۶۵ است (۱۴ و ۷، ۶). در مورد ارتباط و همبستگی چربی حفره بطنی و تری گلیسریدهای خون اطلاعات کافی وجود ندارد، بنابراین یافتن چنین ارتباطی می‌تواند در تخمین چربی کل لاشه، بدون انجام آزمایشهای تجزیه شیمیایی لاشه، مؤثر باشد. تخمین چربی لاشه با استفاده از ماده خشک و یا رطوبت لاشه نیز امکان پذیر است، زیرا بین چربی لاشه و رطوبت آن ارتباط منفی وجود دارد. چنین ارتباطی توسط محققین (۱۱ و ۱۰، ۳) نشان داده شده است. استفاده از این روش در کاهش هزینه‌های موجود و صرف وقت لازم جهت تجزیه لاشه برای تعیین میزان چربی آن مؤثر است و می‌تواند در مطالعات اصلاح نژادی جهت انتخاب لاین‌های کم چربی مورد استفاده واقع گردد.

باتوجه به مطالعات مذکور، پژوهش حاضر با اهداف زیر ضروری تشخیص داده شد و به مورد اجرا درآمد:

۱- تعیین رابطه کلسترول و گلیسرید پلاسما با میزان چربی حفره بطنی.

۲- تعیین رابطه چربی حفره بطنی با رطوبت لاشه.

۳- مطالعه تأثیر سن کشتار بر کلسترول، تری گلیسرید پلاسما و چربی حفره بطنی.

مواد و روشها

در این طرح از ۶۰۰ قطعه جوجه یکروزه گوشتی تجارتی لهمن استفاده شد. جوجه‌ها به ۴۰ گروه ۱۵ قطعه ای به صورتی تقسیم شدند که متوسط وزن هر گروه تقریباً یکسان بود. جوجه های مورد آزمایش در قفسهای دسته جمعی زمینی به ابعاد ۱×۲ متر مربع نگهداری شدند و از تراشه چوب به عنوان بستر استفاده شد. در هر یک از قفسها، از یک آبخوری معمولی و یک دان خوری آویزان استفاده گردید. طی دوره آزمایش غذا و آب به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار داشت.

در یک طرح کاملاً تصادفی و به صورت فاکتوریل، هر یک از ۱۰ جیره آزمایشی به صورت تصادفی به ۴ گروه از جوجه‌ها (۴ تکرار برای هر جیره) اختصاص یافت. آزمایش از سن یک تا ۵۶ روزگی ادامه داشت. در جیره‌های آزمایشی ۱ تا ۵، جو در سطوح صفر (گروه شاهد)، ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ درصد جایگزین ذرت شد. در جیره‌های ۶ تا ۱۰، سطوح جو همانند سطوح جو در جیره‌های ۱ تا ۵ بود، فقط بخشی از انرژی این جیره‌ها با افزودن ۴ درصد پیه تأمین گردیده بود. تمام جیره‌ها به نحوی تنظیم گردیدند که از لحاظ انرژی و پروتئین یکسان باشند. جیره‌ها برحسب سن (آغازین و پایانی) تغییر کردند. ترکیب جیره‌های آزمایشی آغازین و پایانی به ترتیب در جداول شماره‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است. پس از مخلوط کردن جیره‌ها، از آنها نمونه گیری شد و مقدار پروتئین، چربی و الیاف خام آنها به روش AOAC (۲) تعیین گردید.

در سنین ۴۲، ۴۹ و ۵۶ روزگی، از هر تکرار یک قطعه مرغ و یک قطعه خروس انتخاب و پس از خونگیری با شکستن مهره‌های گردن خفه شدند. نمونه‌های خون در یخچال نگهداری و در همان روز جهت تعیین تری گلیسرید، کلسترول و چربی کل پلاسما به آزمایشگاه منتقل می‌شد. اجزای پلاسما با استفاده از کیت‌های تجارتی راندوکس[2] اندازه گیری شد.

پس از کشتار، درصد لاشه بدون پر، لاشه آماده طبخ و مقدار چربی حفره بطنی لاشه‌ها مشخص و هر لاشه بطور انفرادی شماره گذاری و در کیسه‌های نایلونی بسته بندی شد و جهت تعیین رطوبت در سردخانه نگهداری گردید. پس از انتقال به آزمایشگاه، هر لاشه بطور کامل دوبار چرخ شده و از آنها در ظروف پلاستیکی نمونه گیری و نمونه‌ها در سردخانه نگهداری

1- Very low density lipoprotein

2- Randox Laboratories Ltd. Diamond Road, Crumlin, Co. Antrim, U.K, BT294QY

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6] [Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۱- ترکیب جیره های آزمایشی آغازین (۱ تا ۴۲ روزگی)

اجزای متشکله (درصد)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
قسمت پایه(۱)	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱	۱۸/۱
ذرت زرد	۵۸/۰	۵۵/۱	۵۲/۲	۴۶/۴	۳۴/۸	۴۸/۰	۴۶/۰	۴۳/۲	۳۹/۰	۳۰/۸
جو	۰	۲/۹	۵/۸	۱۱/۶	۲۳/۲	۰	۲/۹	۵/۸	۱۱/۶	۲۳/۲
کنجاله سویا ۴۴٪	۲۳/۹	۲۳/۸	۲۳/۶	۲۳/۳	۲۲/۷	۲۶/۰	۲۵/۶	۲۵/۶	۲۵/۰	۲۳/۹
روغن ذرت	۰	۰/۱	۰/۳	۰/۶	۱/۲	۰	۰	۰	۰	۰
پیه	۰	۰	۰	۰	۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰	۴/۰
پوست برنج	۰	۰	۰	۰	۰	۳/۹	۳/۴	۳/۳	۲/۳	۰
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیب شیمیایی تعیین شده(درصد)										
پروتئین	۲۳/۰	۲۳/۴	۲۳/۱	۲۳/۴	۲۳/۱	۲۳/۰	۲۳/۰	۲۳/۴	۲۳/۴	۲۳/۲
چربی	۳/۴	۳/۳	۳/۵	۳/۸	۴/۳	۷/۵	۶/۷	۶/۷	۶/۶	۶/۵
الیاف خام	۴/۳	۴/۴	۴/۹	۵/۲	۵/۳	۵/۶	۵/۶	۵/۵	۵/۳	۴/۹

۱- قسمت پایه شامل مواد زیر برحسب کیلوگرم در ۱۰۰ کیلوگرم جیره بود: پودرماهی ۷، کنجاله پنبه دانه ۸، صدف ۰/۹، دی کلسیم فسفات ۰/۸، مکمل ویتامین ها و املاح معدنی ۱، نمک ۰/۲۵، متیونین ۰/۱ و آمپرولیوم ۰/۰۵. انرژی قابل سوخت و ساز جیره ها به طور متوسط ۲۸۸۰ کیلو کالری در کیلوگرم بود.

جدول ۲- ترکیب جیره های آزمایشی پایانی (۴۲ تا ۵۶ روزگی)

اجزای متشکله (درصد)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
قسمت پایه(۱)	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۶
ذرت زرد	۶۸/۰	۶۴/۲	۶۰/۴	۵۳/۴	۳۷/۸	۵۷/۷	۵۵/۲	۵۲/۷	۴۷/۸	۳۶/۸
جو	۰	۳/۴	۶/۸	۱۳/۶	۲۷/۲	۰	۳/۴	۶/۸	۱۳/۶	۲۷/۲
کنجاله سویا ۴۴٪	۱۷/۴	۱۷/۴	۱۷/۴	۱۷/۲	۱۷/۲	۱۹/۴	۱۹/۲	۱۸/۹	۱۸/۳	۱۷/۴
روغن ذرت	۰	۰/۴	۰/۸	۱/۴	۳/۲	۰	۰	۰	۰	۰
پیه	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۴	۴	۴	۴
پوست برنج	۰	۰	۰	۰	۰	۴/۳	۳/۶	۳/۰	۱/۷	۰
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
ترکیب شیمیایی تعیین شده (درصد)										
پروتئین	۱۸/۷	۱۸/۶	۱۸/۶	۱۸/۷	۱۸/۷	۱۸/۶	۱۸/۷	۱۸/۷	۱۸/۷	۱۸/۷
چربی	۳/۵	۳/۶	۳/۶	۴/۱	۵/۳	۶/۷	۶/۸	۶/۸	۶/۶	۶/۵
الیاف خام	۴/۱	۴/۴	۴/۵	۴/۷	۴/۹	۶/۲	۶/۴	۶/۱	۵/۸	۴/۸

۱- قسمت پایه شامل موارد زیر برحسب کیلوگرم در ۱۰۰ کیلوگرم جیره بود: پودر ماهی ۵/۶، کنجاله پنبه دانه ۶/۵، صدف ۰/۸، دی کلسیم فسفات ۰/۶۵، مکمل ویتامین ها و املاح معدنی ۰/۸، نمک ۰/۲ و متیونین ۰/۰۵. انرژی قابل سوخت و ساز جیره ها به طور متوسط ۳۰۰۰ کیلو کالری در کیلوگرم بود.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

شد. نمونه‌های چرخ شده تدریجاً ذوب شده و پس از هموژنیزه کردن آنها، هر نمونه در دو تکرار با استفاده از آون خلاء، خشک و سپس رطوبت آنها محاسبه گردید.

ارقام با استفاده از روش مدلهای خطی عمومی (General Linear Model) نرم افزار SAS (۱۲) مورد تجزیه آماری قرارگرفتند. معدلها به روش دانکن (۴) مقایسه و برای به‌دست آوردن معادلات رگرسیون و ضرایب همبستگی بین رطوبت لاشه و اجزای خون با چربی حفره بطنی، و نیز سایر معیارهای مورد مطالعه از برنامه SAS استفاده شد.

نتایج

میانگینهای مربوط به چربی حفره بطنی، رطوبت لاشه و اجزای پلاسما از سن ۴۲ تا ۵۶ روزگی، در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. نتیجه تجزیه آماری مربوط به معیارهای فوق در جدول شماره ۴ ارائه گردیده است. اثر سطوح مختلف جو بر چربی حفره بطنی، رطوبت لاشه و اجزای پلاسما معنی دار نبود. وزن بدن ($p<0/05$) و چربی حفره بطنی (وزن و درصد وزن زنده) در اثر چربی جیره اختلاف معنی دار ($p<0/01$) نشان دادند. اثر متقابل چربی جیره و سطوح جو بر تمام معیارهای اندازه گیری شده معنی دار نبود. سن کشتار باعث تغییر معنی دار وزن زنده، چربی حفره بطنی ($p<0/001$)، رطوبت لاشه و اجزای پلاسما شامل تری گلیسرید، کلسترول و چربی کل ($p<0/001$) گردید. با افزایش سن کشتار از ۴۲ به ۵۶ روزگی تمام معیارها افزایش نشان دادند و تنها رطوبت لاشه کاهش یافت. غیر از کلسترول و چربی کل پلاسما، سایر معیارهای مورد مطالعه در اثر جنس تغییر معنی داری را نشان دادند. رطوبت لاشه در مرغها به طور معنی داری ($p<0/001$) کمتر از خروسها و برعکس چربی حفره بطنی ($p<0/05$) و تری گلیسرید پلاسما ($p<0/01$) در خروسها کمتر از مرغها بود.

همبستگی ظاهری بین خصوصیات مورد مطالعه در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. همبستگی وزن بدن و چربی حفره بطنی معنی دار بود ($p<0/01$). با افزایش وزن بدن، چربی حفره بطنی افزایش یافت. همبستگی وزن بدن و رطوبت لاشه معنی دار بود ($p<0/01$). افزایش وزن بدن باعث کاهش رطوبت لاشه گردید. اگرچه ضریب همبستگی بین سطوح جو با چربی حفره بطنی و رطوبت لاشه پایین بود ولی از لحاظ آماری معنی دار بودند ($p<0/05$). با افزایش میزان جو در جیره، چربی حفره بطنی کاهش و رطوبت لاشه افزایش نشان دادند. چربی جیره فقط باعث افزایش معنی دار ($p<0/01$) چربی حفره بطنی گردید. همبستگی بین چربی حفره بطنی و رطوبت لاشه ($p<0/01$) و تری گلیسرید پلاسما ($p<0/05$) معنی دار بود (جدول ۵). بیشترین ضریب همبستگی بین زمان کشتار و چربی حفره بطنی بود ($r=0/528$). با افزایش سن کشتار از ۴۲ به ۵۴ روزگی، چربی حفره بطنی افزایش نشان داد. همبستگی بین سن کشتار و رطوبت لاشه معنی دار ($p<0/01$) و منفی محاسبه گردید ($r=-0/36$). اثر جنس برچربی حفره بطنی معنی دار بود ($p<0/05$) به طوری که مرغها بیشتر از خروسها چربی حفره بطنی داشتند. (جدول ۶).

معادلات مناسب برای تخمین چربی حفره بطنی با در نظر گرفتن رطوبت لاشه و اجزای پلاسما، در جدول شماره ۷ نشان داده شده‌اند. ضرایب معادله، با وجود چربی در جیره، با آنچه که برای جیره‌های بدون چربی به‌دست آمد، اندکی متفاوت است. این معادلات نشان می‌دهند که اگر بجای یک معیار از چند معیار در تخمین چربی استفاده گردد بهتر است.

بحث

نتایج حاصله مؤید این نظریه است که مرغهای بزرگتر چرب‌ترند و چربی حفره بطنی آنها بیشتر است. این امر نمایانگر بیشتر بودن چربی کل لاشه است که با افزایش سن و بزرگتر شدن جوجه‌ها افزایش می‌یابد. این نتیجه با آنچه که توسط فیشر (۵) گزارش شده است مطابقت دارد.

هر عاملی، از جمله افزایش وزن بدن، که باعث افزایش چربی حفره بطنی می‌گردد رطوبت لاشه را کاهش می‌دهد.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

جدول ۳- میانگینهای وزن زنده، چربی حفره بطنی، رطوبت لاشه و اجزای پلاسما در جوجه های گوشتی تغذیه شده با جو و پیه از ۴۲ تا ۵۶ روزگی

شماره جیره	چربی حفره بطنی		رطوبت لاشه (درصد)	اجزای پلاسما (میلی گرم درصدمیلی‌لیتر)		
	گرم	درصد وزن زنده		تری گلیسرید	کلسترول	چربی کل
۱	۳۸/۶	۱/۳۰۰	۶۳/۶	۵۶/۰	۱۱۱/۳	۴۱۴/۸
۲	۴۰/۱	۱/۸۵	۶۴/۵	۵۸/۰	۱۱۸/۴	۴۳۳/۱
۳	۳۲/۵	۱/۵۲	۶۴/۷	۶۳/۰	۱۱۳/۴	۴۲۹/۰
۴	۳۲/۲	۱/۵۲	۶۴/۳	۶۰/۱	۱۱۲/۷	۴۰۷/۶
۵	۳۲/۹	۱/۵۵	۶۵/۳	۵۴/۶	۱۱۸/۲	۴۳۸/۹
۶	۴۵/۷	۲/۰۶	۶۴/۰	۶۳/۴	۱۱۹/۷	۴۳۹/۸
۷	۴۰/۱	۱/۷۸	۶۴/۲	۶۱/۳	۱۱۶/۵	۴۳۶/۰
۸	۴۳/۱	۱/۹۵	۶۴/۰	۵۹/۷	۱۱۵/۸	۴۲۵/۴
۹	۳۷/۹	۱/۶۶	۶۴/۴	۵۵/۷	۱۱۶/۰	۴۱۶/۵
۱۰	۳۹/۳	۱/۸۰	۶۴/۳	۶۴/۶	۱۱۶/۵	۴۴۱/۷

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

جدول ۴- نتایج تجزیه واریانس ارقام مربوط به جوجه های گوشتی تغذیه شده با سطوح مختلف جو و پیه

منابع واریانس	چربی حفره بطنی		اجزای پلاسما (میلی گرم درصدمیلی‌لیتر)			
	گرم	درصدوزن زنده	رطوبت لاشه (درصد)	تری‌گلیسرید	کلسترول	چربی‌کل
جو	NS	NS	NS	NS	NS	NS
چربی جیره	**	**	NS	NS	NS	NS
اثر متقابل چربی و جو	NS	NS	NS	NS	NS	NS
زمان کشتار	***	**	**	**	**	**
جنس	*	*	***	**	NS	NS

NS = غیرمعنی‌دار ** = $p < ۰/۰۱$

* = $p < ۰/۰۵$ *** = $p < ۰/۰۰۱$

جدول ۵- همبستگی ظاهری بین خصوصیات مورد مطالعه در جوجه های گوشتی تغذیه شده با سطوح مختلف جو و پیه در مخلوط دو جنس

متغیروابسته	چربی حفره بطنی	رطوبت لاشه	تری گلیسرید پلاسما	کلسترول پلاسما	چربی کل پلاسما
وزن بدن	۰/۴۹۴**	-۰/۲۲۴**	۰/۰۸۰	۰/۰۷۱	۰/۰۷۷
جو	-۰/۱۴۰*	۰/۱۴۵*	-۰/۰۱۲	۰/۰۰۴	۰/۰۷۰
چربی جیره	۰/۱۶۶**	۰/۰۸۰	۰/۰۵۴	۰/۰۵۱	۰/۰۵۴
چربی حفره بطنی	-	-۰/۴۶۸**	۰/۲۶۴*	۰/۰۲۲	۰/۱۴۱*
زمان کشتار	۰/۵۲۸**	-۰/۳۶**	۰/۱۷۱	۰/۰۳۰	۰/۱۳۳
جنس	۰/۳۴۳*	-۰/۱۴۷*	۰/۰۲۶	-۰/۰۱۱	۰/۰۱۵

* = $p < ۰/۰۵$

** = $p < ۰/۰۱$

ضریب همبستگی بین چربی حفره بطنی با وزن بدن با آنچه توسط گریفین و همکاران (۷) برای وزن بدن و چربی لاشه گزارش شده است مطابقت دارد و نشان می‌دهد چربی حفره بطنی تابعی از چربی لاشه است و می‌تواند برای تخمین چربی لاشه مورد استفاده قرار گیرد. معمولاً تعیین چربی به روش تجزیه تقریبی و علیرغم کاربرد یک روش، در زمانهای مختلف متغیر بوده است. رابطه پیوسته بین رطوبت (یا ماده خشک) لاشه با چربی باعث کاهش نوسان در ارقام مربوط به تعیین چربی به روش شیمیایی می‌گردد. بنابراین معادلات به‌دست آمده در این آزمایش (جدول ۶) برای مرغها و خروسها، می‌تواند برای تخمین چربی حفره بطنی و چربی کل لاشه مورد استفاده قرار گیرد و خطای موجود در کاربرد این گونه معادلات بیشتر از خطاهای موجود در تعیین چربی به روشهای شیمیایی نمی‌باشد. لویزوپری (۱۱و۱۰) و ولو (۱۳) معادلات مناسبی را با

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

جدول ۶- ارقام مربوط به جنس، سن، رطوبت لاشه و چربی حفره بطنی و معادلات واگشتی برای تخمین چربی حفره بطنی (Y) از رطوبت لاشه (X)

تعداد مشاهدات	جنس	سن (هفته)	رطوبت لاشه (درصد)	چربی حفره بطنی (گرم)	معادلات واگشتی
۸۰	نر و ماده	۶	۶۵/۳	۲۴/۳	y = ۱۹۴/۱-۲/۶x ±۴۹/۵±۰/۷۳
۸۰	نر و ماده	۷	۶۴/۲	۴۳/۱	y = ۱۲۴/۶-۱/۲۷x ±۳۲/۲±۰/۱۸
۸۰	نر و ماده	۸	۶۳/۵	۴۷/۸	y = ۳۰۸/۸-۴/۱۱x ±۵۶/۰±۰/۸۸
۲۴۰	نر و ماده	۶ تا ۸	۶۴/۶	۳۷/۶	y = ۳۱۲/۸-۴/۲۶x ±۷۷/۴±۰/۲۱
۴۰	نر	۶	۶۴/۲	۴/۰۴	y = ۳۸/۰۷-۰/۵۳x ±۸/۱۱±۰/۲۵
۴۰	ماده	۶	۶۳/۴	۳۶/۱	y = ۲۷۷/۰-۳/۸x ±۷۵/۹±۱/۷
۴۰	نر	۷	۶۴/۶	۱۲/۹	y = ۶۰/۷-۰/۷۴x ±۲۱/۸±۱/۱۸
۴۰	ماده	۷	۶۵/۳	۴۳/۹	y = ۲۴۱/۰-۳/۰۵x ±۸۲/۱۳±۱/۲۷
۴۰	نر	۸	۶۴/۶	۴۳/۷	y = ۴۱۸/۴-۵/۸x ±۱۰۵/۰۷±۱/۶۲
۴۰	ماده	۸	۶۲/۵	۵۰/۲	y = ۲۶۹/۶-۳/۵۱x ±۶۵/۴±۱/۰۳
۱۲۰	نرها	۶ تا ۸	۶۴/۵	۳۶/۷	y = ۳۱۲/۷۹-۴/۲۸x ±۳۳/۵۶±۰/۵۲
۱۲۰	ماده ها	۶ تا ۸	۶۳/۷	۴۲/۷	y = ۳۰۷/۰۴-۴/۱۵x ±۳۸/۱۵±۰/۵

ضرایب همبستگی بالا، بدون توجه به نوع گله، سن و جنس برای تخمین چربی کل لاشه ارائه دادند و نشان دادند که ماده خشک یا رطوبت لاشه معیار مناسبی جهت تخمین چربی کل لاشه است. در جوجه‌هائی که چربی حفره بطنی بیشتری داشتند مقدار تری گلیسرید و چربی کل پلاسما نیز بیشتر بود. ضرایب همبستگی بین این خصوصیات و چربی حفره بطنی (به ترتیب

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

جدول ۷- معادلات واگشتی برای تخمین چربی حفره بطنی با استفاده از رطوبت لاشه و اجزای پلاسما

نوع معادله	
۱- معادله کلی سطوح جو همراه با ۴ درصد پیه (ارقام ۱۰ تیمار)	$y = ۲۹۴/۵۳+۰/۰۶۶x-۰/۰۴۳x_۱+۰/۰۲۰x_۲-۴/۰۸x_۳$ $\pm۳۵/۳۵\pm۰/۰۴۸\pm۰/۰۵۸\pm۰/۰۱۶\pm۰/۵۲$
۲- بدون افزودن چربی به جیره (ارقام ۵ تیمار)	$y = ۲۸۰/۴۲+۰/۰۰۲x-۰/۰۴۳x_۱+۰/۰۰۳x_۲-۳/۷۴x_۳$ $\pm۴۰/۲۰\pm۰/۰۶۲\pm۰/۰۶۷\pm۰/۰۲۳\pm۰/۶۰$
۳- وجود ۴ درصد پیه در جیره همراه جو (ارقام ۵ تیمار)	$y = ۳۱۵/۱۰+۰/۱۲۸x-۰/۰۴۹x_۱+۰/۰۲۸x_۲-۴/۴۸x_۳$ $\pm۶۲/۳۰\pm۰/۰۷۳\pm۰/۱۰۱\pm۰/۰۲۸\pm۰/۹۳$
۴- با استفاده از تری گلیسرید پلاسما در مخلوط نرها و ماده ها از سن ۴۲ تا ۵۶ روزگی	$y = ۲۹۸/۷+۰/۰۷۲x$ $\pm۶۱/۲\pm۰/۰۳۰$
۵- در نرها	$y = ۴۱۹/۲+۰/۰۲۴$ $\pm۷۲/۱\pm۰/۰۱۱$
۶- در ماده ها	$y = ۲۵۵/۷\pm۰/۰۹۸$ $\pm۴۸/۴\pm۰/۰۲۹$

x = تری گلیسرید پلاسما　　$x_۲$ = چربی کل پلاسما

$x_۱$ = کلسترول پلاسما　　$x_۳$ = رطوبت لاشه

۰/۲۴۶=r و ۰/۱۴۱=r) معنی دار گردیدند. چون چربی حفره بطنی تابعی از چربی کل ذخیره شده در بدن است و حدود ۲۲/۵ درصد آن را تشکیل می‌دهد (۵) بنابراین اندازه گیری بعضی از اجزای پلاسما بویژه تری گلیسرید آن می‌تواند در تخمین چربی کل ذخیره شده و چربی حفره بطنی مورد استفاده قرار گیرد. همبستگی بین چربی لاشه و تری گلیسرید پلاسما بین ۰/۴ تا ۰/۶۵ گزارش شده است (۶). ضریب همبستگی r = ۰/۲۴۶ بین چربی حفره بطنی به‌دست آمده در آزمایش حاضر با توجه به نسبت آن از چربی کل لاشه عدد نسبتاً معقولی به نظر می‌رسد. ضرایب همبستگی به‌دست آمده در آزمایش حاضر برای وزن بدن با تری گلیسرید پلاسما، معنی دار نبود و نتایج به دست آمده توسط گریفین و همکاران (۷) را تأیید نمود. این نشان می‌دهد که جوجه‌های سنگین تر به تشکیل چربی بیشتر متمایل هستند.

ارتباط بین چربی حفره بطنی و چربی کل پلاسما معنی دار بود که نشان می‌دهد چربی کل پلاسما احتمالاً می‌تواند در تخمین چربی لاشه مورد استفاده واقع گردد. این موضوع نیاز به مطالعه و بررسی بیشتری دارد. افزایش تری گلیسرید و چربی کل پلاسما به دلیل بالا بودن چربی حفره بطنی و چربی ذخیره شده در لاشه، باعث کاهش رطوبت لاشه گردید زیرا ارتباط رطوبت لاشه با چربی آن منفی است.

وجود جو در جیره سبب کاهش چربی حفره بطنی گردید که نشان دهنده مصرف انرژی کمتر توسط جوجه‌ها در مقایسه با جیره حاوی ذرت است. می‌توان چنین نتیجه گرفت که با مصرف جو احتمالاً تعادل بین انرژی و سایر اجزای جیره، به‌خصوص پروتئین، بهتر بوده است.

معادلات جدول ۶ نشان می‌دهند که با افزایش سن کشتار از ۴۲ به ۵۶ روزگی، میزان چربی حفره بطنی در مرغها و خروسها افزایش یافته و خروسها نسبت به مرغها در سنین مربوطه چربی کمتری داشته‌اند ولی با افزایش سن اختلاف چربی حفره بطنی

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]

آنها کمتر شده است. نتایج نشان داد که برای اجتناب از افزایش چربی حفره بطنی و کل لاشه بهتر است زمان مناسب کشتار انتخاب شود. بهترین زمان از لحاظ کم چربی بودن لاشه، سن ۴۲ روزگی توصیه می‌شود. نتایج نشان داد که غلظت تری گلیسرید خون، تحت شرایط این آزمایش، کمتر تحت تأثیر جیره بود و نظر گریفین و همکاران (۷) را تأیید نمی کند.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولین پژوهشی دانشگاه و دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان به خاطر تأمین بودجه طرح و ایجاد تسهیلات تشکر و قدردانی می‌شود. از زحمات آقای مهندس سعید انصاری به خاطر همکاری در تجزیه آماری داده‌ها، همچنین از زحمات آقای مهندس محمد رضا وافی به خاطر همکاری در تعیین رطوبت و لاشه‌ها سپاسگزاری می‌گردد.

منابع مورد استفاده

1- Aman, P. and K. Hesselman. 1984. Analysis of starch and other main constituents of cereal grains. Swedish J. Agric. Res. 14:135-139.

2- Association of Analytical Chemist (A. O. A. C.), 1990.

3- Clayton, G. A. R., F. H. Nott and J. C. powell. 1974. Estimating carcass composition in the duck. Brit. poult. Sci. 15:153-158.

4- Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F tests. Biometrics 11:1-42.

5- Fisher, C. 1984. Fat deposition in broilers; In Fats in Animal Nutrition. Ed. Wiseman, J. Butterworths, London.

6- Griffin, H. D. and C. C. Whitehead. 1982. Plasma lipoprotein concentration as an indicator of fatness in broilers: Development and use of a simple assay for plasma very low density lipoproteins. Brit. poult. Sci. 23:307-313.

7- Griffin H. D., C. C. Whitehead and L. A. Broadbent. 1982. The relationship between plasma triglyceride concentrations and body fat content in male and female broilers- A basis for selection. Brit. poult. Sci. 23:15-23.

8- Leclercq, B., J. C. Blum and J. P. Boyer. 1980. Selecting broilers for low or high abdominal fat: initial observations. Brit. poult. Sci. 21:107-113.

9- Leeson, S. and J. D. Summers. 1980. production and carcass characteristics of the broiler chicken. poult. Sci. 59:786-798.

10- Lewis, P. D. and G. C. perry. 1987. Estimation of fat content of poultry carcasses from water determinations. Brit. poult. Sci. 28:771-772.

11- Lewis, P. D. and G. C. perry. 1991. Estimation of fat content of poultry carcasses from dry matter data. poult. Sci. 70:1386-1389.

12- SAS Institute, 1986. SAS User's guide: Statistics. (1986) ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC.

13- Velu, J. G., D. H. Baker and H. M. Scott. 1972. Regression equations for determining body composition of young chicks. poult. Sci. 51:698-699.

14- Whitehead, C. C. and H. D. Griffin. 1982. plasma lipoprotein concentration as an indicator of fatness in broilers: Effect of age and diet. Brit. poult. Sci. 23:299-305.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.4.6]