توارث برخی از اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه در مرغ بومی و آمیخته آن با یک نژاد خارجی

محمد علی ادریس[۱]، حشمت اله خسروی نیا[۲] و جواد پوررضا[۱]

چکیده

اطلاعات مربوط به ۱۲۰۰ جوجه نر و ماده از ۹۰ گروه پدری به منظور برآورد توارث‌پذیری اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه و روابط ژنتیکی و فنوتیپی آنها، در سه گروه ژنتیکی مشتمل بر مرغ‌های آمیخته بومی با یک نژاد خارجی گوشتی (گروه A)، مرغ‌های بومی که برای دو نسل براساس وزن هشت هفتگی تحت انتخاب بوده‌اند (گروه B) و یک گروه شاهد بومی (گروه C) مورد استفاده قرار گرفت. اثر گروه ژنتیکی، جنس و سیستم نگهداری (قفس یا بستر)، اندازه‌های بدن (طول و عرض ساق، و طول، عرض و زاویه سینه) و خصوصیات لاشه (وزن و بازده لاشه، میزان و درصد چربی حفره بطنی نسبت به وزن زنده و وزن لاشه) بررسی شد. آمار موردنیاز برای اندازه‌های بدن در سن شش هفتگی (زاویه سینه در سن هشت هفتگی)، و آمار مورد نیاز برای خصوصیات لاشه در سن ۱۰ هفتگی جمع‌آوری گردید.

اثر گروه ژنتیکی بر تمام صفات مورد مطالعه (به استثنای عرض ساق پا) معنی‌دار بود ($P<0/05$). اثر جنس و روش نگهداری بر تغییرات صفات معنی‌دار نبود. دامنه تغییرات برآورد توارث‌پذیری اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه وسیع بود، به طوری که خصوصیات ساق پا و سینه دارای کم‌ترین، و صفات مربوط به چربی حفره شکمی واجد بالاترین مقادیر ضریب وراثت‌پذیری بود. هم‌بستگی فنوتیپی بین اندازه‌های بدن، نسبت به هم‌بستگی ژنتیکی عموماً در حد پایین‌تری بود. هم‌بستگی ژنتیکی بین اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه اکثراً معنی‌دار شد.

واژه‌های کلیدی : *توارث‌پذیری، هم‌بستگی، چربی حفره بطنی، ساق پا، سینه، مرغ بومی، مرغ آمیخته*

مقدمه

در صنعت پرورش طیور گوشتی، گرچه هدف بالا بردن وزن و سرعت رشد، به منظور تولید گوشت بیش‌تر می‌باشد، ولی صفاتی نظیر ترکیب لاشه، میزان تجمع گوشت در اندام‌های موردنظر مصرف کنندگان، مقاومت پاها و غیره نیز مطرح است.

۱. دانشیار علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
۲. مربی علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

در اغلب موارد اندازه‌های بدن شامل خصوصیات سینه (طول، عرض، زاویه و عمق) و ساق پا(طول و ضخامت)، به عنوان شاخص‌هایی از ترکیب بدن و تولید گوشت، در برخی مطالعات موردبررسی قرارگرفته است (۱۶، ۲۷ و ۲۸). سیگل (۲۷ و ۲۸) با انجام بررسی‌هایی به منظور افزایش زاویه سینه در سن هشت هفتگی از طریق انتخاب، گزارش نمود که اثر ژنتیکی افزایشی، بخش اعظم کل تنوع ژنتیکی را برای صفت فوق توجیه می‌نماید. وی هم‌چنین به نقش مهم اثر وابسته به جنس در توارث این صفات ادغان دارد. از طرفی، بعضی از پژوهشگران پیشنهاد نموده‌اند که عرض سینه به جای زاویه سینه مورد استفاده قرار گیرد، زیرا اندازه‌گیری آن بدون نیاز به زاویه سنج سینه و با دقت بیش‌تر امکان‌پذیر است (۱۲). وجود هم‌بستگی مثبت و قوی (۰/۸+) بین دو اندازهٔ زاویه و عرض سینه گزارش شده است (۹). توارث پذیری‌های برآورد شده بر اساس اجزای واریانس پدر و مادر برای عرض سینه دارای میانگین ۰/۳۸، و برای زاویه سینه در دامنه‌ای از ۰/۲۴ تا ۰/۳۷ و با میانگین حدود ۰/۳۰ می‌باشد (۱۲ و ۲۸).

خصوصیات ساق پا اغلب به عنوان شاخص‌های مطلوبی از اندازه اسکلت و مقاومت پاها در مطالعات علمی مورد استفاده قرار گرفته است. جیپ و بنکویت (۱۹) به وجود تفاوت‌های نژادی برای طول ساق پا در مرغ پی برده و توارثی بودن آن را مورد تأکید قرار داده‌اند. اندازه‌گیری خصوصیات ساق پا به عنوان جای‌گزینی برای توزین جوجه‌ها در تعیین اندازه بدن، توسط لرنر و آزمانسون (۲۳) توصیه شده است. وی برای ضخامت ساق پا مقدار توارث‌پذیری بالای ۰/۹ راگزارش نموده است. این پژوهشگران تأکید داشته‌اند که در بین اندازه‌های مختلف بدن، فقط ضخامت ساق پا می‌تواند به عنوان یک معیار برای ارزیابی تراکم لاشه[1] مناسب باشد.

خصوصیات لاشه برای ارزیابی مقدار و کیفیت گوشت تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. معمول‌ترین معیار تعیین تولید گوشت، بازده و وزن لاشه است، که برحسب سلیقه و شرایط آزمایش، با معیارهای متفاوتی مثل وزن لاشه پرکنده، لاشه آماده طبخ و لاشه آماده فروش بیان می‌شود. در بین سویه‌ها و لاین‌های مختلف مرغ، از نظر وزن لاشه و هم‌چنین بخش‌های متفاوت آن (سینه، پشت، پاها و بال‌ها) تفاوت‌های قابل توجهی وجود دارد (۴، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۵ و ۲۹). با بررسی خصوصیات لاشه یک گله دارای آمیزش تصادفی از مرغ‌های آتنز کانادایی[2] در طی سه نسل، مقدار توارث‌پذیری وزن لاشه بدون امعا و احشا برابر با ۰/۴۸، و برای وزن لاشه پرکنده همراه با امعا و احشا مقادیر ۰/۲۹ و ۰/۳۳ گزارش شده است (۹).

چربی داخل حفره شکم در نیمچه‌های گوشتی، از عوامل تعیین کننده کیفیت لاشه و بازده تولید گوشت می‌باشد. قسمتی از این چربی در اطراف سنگدان و پیش معده، و قسمتی نیز در انتهای حفره شکم، به صورت لایه‌ای در اطراف کلواک قرار دارد. امروزه به دلیل نقش چربی در بروز بیماری‌های قلب و عروق، و هم‌چنین کاهش کیفیت لاشه، از مصرف آن شدیداً کاسته شده است (۱۰). وجود این مشکلات، انگیزه‌ای برای انجام مطالعات متعدد در شناسایی عوامل مؤثر بر ماهیت ژنتیکی این صفت است. از جمله عوامل مؤثر در میزان چربی داخل حفره شکم، سیستم نگهداری (قفس یا بستر) و درجه حرارت (۱۰ و ۲۰)، جیره غذایی، تفاوت‌های نژادی و سویه‌ای، سن، وزن بدن و جنس (۵، ۱۳، ۲۱ و ۲۴) می‌باشد. هم‌بستگی بین چربی حفره بطنی و درصد آن نسبت به وزن لاشه یا وزن زنده حیوان در حدود ۰/۶ گزارش شده است (۳۰).

هدف آزمایش حاضر بررسی مرغ‌های بومی و آمیخته‌های آنها با یک نژاد خارجی از نظر اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه، و هم‌چنین برآورد توارث‌پذیری و بررسی هم‌بستگی بین این صفات است.

مواد و روش‌ها

گله مورد استفاده برای این آزمایش از یک جمعیت مبنا تولید شد، که ویژگی‌های آن توسط انصاری (۱) و صادقی (۲) گزارش

1. Compactness 2. Athens Canadian Random Bred

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

شده است. در این آزمایش از سه گروه ژنتیکی شامل جوجه‌های حاصل از آمیزش خروس‌های خارجی (جد پدری لاین گوشتی آربواکرز) با مرغ‌های بومی (گروه A)، مرغ و خروس‌های بومی اصلاحی که در طی دو نسل برای وزن هشت هفتگی انتخاب شده بودند (گروه B)، و مرغ و خروس‌های بومی که تحت فشار انتخاب مصنوعی نبودند (گروه C یا شاهد)، استفاده شد. به منظور تولید گله تحت آزمایش، تعداد ۲۱۰ مرغ و ۳۵ خروس از گروه A، ۱۹۲ مرغ و ۳۲ خروس از گروه B و ۱۶۲ مرغ و ۲۷ خروس از گروه C به طور تصادفی انتخاب شده و با ترکیب شش مرغ و یک خروس، در جایگاه‌های خاص آمیزش قرار داده شدند. با اعمال مدیریت گله‌های مرغ مادر، تخم مرغ‌های نطفه‌دار جمع‌آوری و براساس شماره پدر علامت‌گذاری گردید. پس از جوجه کشی، تعداد ۱۲۰۰ قطعه جوجه حاصله، پس از تزریق واکسن مارک به سالن پرورش انتقال یافت.

مدیریت سالن پرورش جوجه‌ها از نظر دما، نور و واکسیناسیون به وسیله خسروی‌نیا و همکاران (۳) توضیح داده شده است. در طول دوره پرورش، جوجه‌ها به ترتیب از سه جیره غذایی با انرژی یکسان (پیش‌دان، میان‌دان و پایانی) که حاوی ۳۰۰۰ کیلوکالری در هر کیلوگرم انرژی و به ترتیب ۲۱/۶، ۱۸/۸ و ۱۶/۹ درصد پروتئین بود، استفاده کردند. هم‌چنین، در مدت آزمایش آب و غذا به طور آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت.

در سن چهار هفتگی، در مجموع ۴۹۸ قطعه جوجه از سه گروه ژنتیکی، به صورت تصادفی انتخاب و به قفس‌های انفرادی انتقال یافتند. بقیهٔ جوجه‌های تحت آزمایش (۶۰۰ قطعه) براساس جنس و گروه ژنتیکی تفکیک شده، مجدداً درون جایگاه‌های مجزا روی بستر توزیع گردیدند. مشخصات قفس و بستر (سیستم نگهداری)، توسط خسروی‌نیا و همکاران (۳) گزارش شده است.

در سن شش هفتگی، خصوصیات ساق پا و سینه (طول و عرض)، برای برآورد توارث‌پذیری و روابط بین آنها اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری طول ساق از روش گلازنر و ژول (۱۱) و بلیت (۷) استفاده گردید، که با خم کردن انگشتان پا به سمت جلو، و از کف پا تا انتهای مفصل خرگوشی انجام می‌گیرد. طول سینه از قسمت میانی منتهاالیه جلوی سینه تا نوک غضروف جناغ اندازه‌گیری شد. عرض سینه نیز در عریض‌ترین قسمت، یعنی در حدود یک سانتی‌متری انتهای جلویی جناغ اندازه‌گیری گردید. در تمام موارد، اندازه‌گیری با استفاده از کولیس و با دقت ۰/۱ میلی‌متر صورت گرفت. زاویه سینه در سن هشت هفتگی، با استفاده از یک زاویه‌سنج معمولی در کارهای مکانیکی (با کمی تغییر وضعیت)، با دقت یک درجه اندازه‌گیری شد. در این مورد، دو فرد عامل تمام اندازه‌گیری ها را از حدود دو سانتی‌متری زیر انتهای جلویی سینه انجام دادند.

آمارهای مربوط به لاشه، شامل وزن لاشه (لاشه پرکنده همراه با سر، گردن و امعا و احشای خوراکی) و وزن چربی حفره شکم بود، که همگی با استفاده از ترازوهای الکترونیکی و با دقت یک گرم انجام گردید. چربی حفره بطنی، شامل چربی اطراف سنگدان و پیش معده و چربی لایه‌ای موجود در بخش انتهایی حفره شکم در اطراف بورس فابرسیوس بود، که هر دو جزء با دست جدا شده و پس از توزین، وزن مجموع آنها به عنوان وزن چربی حفره بطنی منظور شد.

تجزیه آماری داده‌ها در دو بخش انجام پذیرفت :

بخش اول شامل تجزیه و تحلیل کلی از مجموع اطلاعات قفس و بستر، به منظور امکان مقایسه بین دو محیط مختلف، در قالب مدل زیر و با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری SAS (۲۶) انجام گرفت.

$$Y_{ijkl}=\mu+M_i+G_j+Sex_k+e_{ijkl}$$

در این مدل Y_{ijkl} مقدار مورد مشاهده برای هر صفت در یک سن خاص، μ میانگین کل جامعه، M_i اثر ثابت i امین محل نگهداری، G_j اثر ثابت j امین گروه ژنتیکی، Sex_k اثر ثابت Kامین جنس و e_{ijkl} خطای تصادفی مربوط به هر مشاهده می‌باشد.

بخش دوم تجزیه و تحلیل‌ها فقط برای اطلاعات مربوط به مرغ‌های موجود در قفس، با حذف اثر ثابت محیط و همراه با اثر

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

تصادفی گروه‌های پدری، در قالب مدل زیر و با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری هاروی (۱۴) انجام گرفت:

$$Y_{ijkl}=\mu+G_i+S_{ij}+Sex_k+e_{ijkl}$$

در این مدل اجزای Y_{ijkl}، μ و e_{ijkl}، مشابه مدل قبلی، و G_i اثر ثابت i امین گروه ژنتیکی، S_{ij} اثر تصادفی j امین پدر درون i امین گروه ژنتیکی، و Sex_k اثر ثابت k امین جنس می‌باشد.

نتایج و بحث

مقایسه میانگین‌ها برای اثر مختلف

اطلاعات مربوط به تأثیر گروه ژنتیکی بر میانگین اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه در جدول ۱ ارائه شده است. تفاوت خصوصیات سینه در گروه ژنتیکی آمیخته با دو گروه دیگر معنی‌دار بود ($P<0/05$). هم‌چنین تفاوت طول ساق پا در سه گروه ژنتیکی معنی‌دار ($P<0/05$) گردید. تفاوت طول ساق پا در آمیخته‌ها بیش‌تر از بومی‌های اصلاحی، و هر دو بیش‌تر از گروه کنترل بود (جدول ۱)، در حالی که تفاوت صفت عرض ساق در سه گروه ژنتیکی معنی‌دار نشد.

با مقایسه میانگین‌های صفات وزن لاشه، وزن چربی حفره بطنی و درصد آن نسبت به وزن لاشه در گروه‌های ژنتیکی سه گانه، معلوم شد که گروه ژنتیکی A برای هر سه صفت واجد مقادیر بالاتر بوده، و اختلاف آن با دو گروه دیگر معنی‌دار است ($P<0/05$). دو گروه B و C برای هیچ یک از سه صفت فوق تفاوت معنی‌داری نداشتند. مقدار وزنی چربی حفره بطنی در گروه A، در مقایسه با دو گروه دیگر، در حدود ۱۰۰ درصد بیش‌تر بود، لیکن با محاسبه میزان چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن لاشه، این تفاوت به ۷۰ درصد رسید. دو صفت بازده لاشه (نسبت وزن لاشه به وزن زنده در هنگام کشتار) و درصد چربی حفره بطنی (نسبت به وزن زنده در هنگام کشتار)، تفاوت معنی‌داری بین سه گروه ژنتیکی نشان ندادند. به عبارت دیگر، با بیان چربی حفره بطنی به صورت نسبتی از وزن زنده در سن کشتار، از تفاوت گروه A با سایر گروه‌ها کاسته و از نظر آماری غیرمعنی‌دار گردید.

بسیاری از پژوهشگران در مطالعات خود، برتری آمیخته‌ها را از نظر خصوصیات سینه و قدرت پا ذکر نموده‌اند (۴، ۷، ۱۰، ۱۵، ۱۶ و ۱۸). اغلب در توجیه این مسئله، هم‌بستگی بالای این صفات با وزن و اندازه‌های بدنی عنوان می‌شود، که آمیخته‌ها عمدتاً برای این صفات دارای ارزش‌های بالاتری هستند. علاوه بر این، آمیخته‌ها به دلیل سرعت رشد بالا و وزن نهایی بیش‌تر، توان بالاتری برای ذخیره چربی در حفره بطنی از خود نشان می‌دهند (۹). لیتل فیلد (۲۴)، گریفیت و همکاران (۱۳) و بیکر (۵)، از جمله پژوهشگرانی هستند که در بررسی‌های خود بر روی نیمچه‌های گوشتی، به اختلافات نژادی و سویه‌ای برای ذخیره چربی در حفره شکم اشاره کرده‌اند.

تأثیر محیط نگهداری، بر عرض سینه در سن شش هفتگی، وزن لاشه و مقدار وزنی چربی حفره بطنی در سن ۱۰ هفتگی معنی‌دار می‌باشد ($P<0/05$)، و مرغ‌های موجود در قفس مقادیر عددی بیش‌تری نشان دادند (جدول ۱). عرض سینه و وزن لاشه از صفات دارای هم‌بستگی بالا با صفات مربوط به رشد می‌باشند، لذا با توجه به فراهم بودن شرایط رشد بیش‌تر در قفس، تغییرات مثبت این صفات در گروه قفس منطقی به نظر می‌رسد. پژوهشگران متعددی نقش عوامل مختلف در میزان چربی حفره شکمی را مطالعه نموده‌اند (۵، ۶، ۱۳، ۲۰ و ۲۵). دیتون و همکاران (۱۰) که تأثیر محیط نگهداری قفس و بستر را بر میزان چربی حفره بطنی مورد مطالعه قرار داده‌اند، اعلام نموده‌اند که میزان تولید چربی در حفره شکمی، و نیز درصد چربی لاشه مرغ‌های پرورش یافته در قفس بالاتر است. به عقیده این پژوهشگران، چنانچه تولید نیمچه‌های گوشتی در قفس، و آن هم بدون افزایش چربی بدن، مورد نظر باشد، بایستی تسهیلات تغذیه‌ای و ژنتیکی خاصی را به تنهایی و یا توأماً، به کار گرفت.

تأثیر محیط نگهداری، برای هیچ کدام از صفات طول سینه، طول و عرض ساق پا در سن شش هفتگی، زویه سینه در سن هشت هفتگی، بازده لاشه، درصد چربی حفره بطنی نسبت به

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

جدول ۱. مقایسه میانگین‌های اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه مورد مطالعه برای اثرهای اصلی[1]

سن (هفته) / اثرهای اصلی	عرض سینه (میلی‌متر) (۶)	طول سینه (میلی‌متر) (۶)	زاویه سینه (درجه) (۸)	طول ساق (میلی‌متر) (۶)	عرض ساق (میلی‌متر) (۶)	وزن لاشه (گرم) (۱۰)	بازده لاشه (درصد) (۱۰)	وزن‌چربی‌حفره بطنی (گرم) (۱۰)	چربی حفره بطنی[2] (درصد) (۱۰)	چربی حفره بطنی[3] (درصد) (۱۰)
میانگین کل	۴۶/۲۷	۷۷/۰۰	۶۵/۸۸	۷۸/۴۸	۹/۳۵	۱۰۶۸/۰۹	۸۰/۴۴	۳۰/۳۷	۲/۸۵	۲/۳۴
گروه ژنتیکی										
آمیخته	۵۱/۵۸[a]	۸۱/۸۲[a]	۷۲/۲۲[a]	۸۳/۶۸[a]	۱۰/۶۶[a]	۱۳۱۴/۱۰[a]	۸۰/۹۵[a]	۴۵/۶۹[a]	۳/۴۵[a]	۲/۸۶[a]
بومی اصلاحی	۴۴/۱۵[b]	۷۶/۲۱[b]	۶۲/۶۳[b]	۷۶/۳۷[b]	۹/۲۵[a]	۹۶۴/۰۵[b]	۸۰/۳۸[a]	۲۴/۴۳[b]	۲/۵۳[b]	۲/۱۰[a]
بومی شاهد	۴۲/۹۰[b]	۷۲/۷۵[b]	۶۲/۶۲[b]	۷۵/۲۱[b]	۸/۰۶[a]	۹۱۹/۰۱[b]	۷۹/۹۸[a]	۲۳/۶۲[b]	۲/۵۲[b]	۲/۰۲[a]
محیط نگهداری										
بستر	۴۴/۲۷[a]	۷۵/۷۶[a]	۶۵/۶۸[a]	۸۰/۰۲۴[a]	۸/۵۵[a]	۱۰۲۸/۳۲[a]	۸۰/۲۰[a]	۳۰/۹۲[a]	۲/۸۴[a]	۲/۴۲[a]
قفس	۴۸/۰۱[b]	۷۸/۰۹[a]	۶۶/۱۰[a]	۷۹/۴۶[a]	۱۰/۰۶[a]	۱۰۹۴/۲۸[b]	۸۰/۶۵[a]	۳۱/۷۸[b]	۲/۸۵[a]	۲/۳۱[a]
جنس										
نر	۴۶/۲۸[a]	۸۰/۹۸[a]	۶۶/۹۷[a]	۸۱/۳۶[a]	۹/۳۶[a]	۱۱۷۳/۷۹[a]	۸۰/۹۸[a]	۳۳/۵۶[a]	۲/۷۷[a]	۲/۴۵[a]
ماده	۴۵/۲۳[a]	۷۴/۱۳[b]	۶۵/۰۹[b]	۷۶/۳۹[b]	۹/۳۴[b]	۹۹۲/۰۷[b]	۷۹/۶۸[b]	۲۹/۸۰[b]	۲/۹۰[a]	۲/۴۵[a]
ضریب تنوع (%)	۳۶/۱۱	۳۶/۶۸	۳۱/۴۹	۶/۶۶	۲۸/۴۰	۳۱/۴۹	–	۵۳/۸۶	۵۳/۶۱	–

۱. در هر ستون و برای هر منبع تغییر، میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند اختلاف معنی‌داری ندارند ($P<0/05$).

۲. چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن لاشه در سن ۱۰ هفتگی بیان شده است.

۳. چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن زنده (در حالت گرسنه) در سن ۱۰ هفتگی بیان شده است.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

وزن لاشه، و هم‌چنین درصد چربی حفره بطنی نسبت به وزن ۱۰ هفتگی معنی‌دار نبود. با این وجود، برای تمام این صفات، به استثنای طول ساق پا، مرغ‌های موجود در قفس مقادیر عددی بیش‌تری نشان دادند.

تفاوت میانگین‌های اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه در دو جنس، برای تمام صفات مورد مطالعه (به استثنای عرض سینه در سن شش هفتگی و درصد چربی حفره بطنی نسبت به وزن زنده در هنگام کشتار) معنی‌دار است ($P<0/05$). عرض سینه در حیوانات نر نسبت به حیوانات ماده بیش‌تر است، ولی این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نیست. این نتایج، گزارش‌های بسیاری از پژوهشگران دیگر را تأیید می‌نماید (۱۱، ۲۸، ۲۹ و ۳۱).

گلازنر و ژول (۱۱)، در گله مورد مطالعه خود میانگین طول ساق را برای نرها و ماده‌ها به ترتیب ۹۳/۴۷ و ۸۷/۳۸ میلی‌متر گزارش نمودند، که تفاوت بین آنها معنی‌دار بوده است ($P<0/05$). آبفاناپ و کوزین (۴)، در بررسی خصوصیات بدنی دو نژاد بوقلمون، گزارش نمودند که تفاوت قابل توجهی از نظر عرض سینه بین دو جنس وجود ندارد. هاونستین و همکاران (۱۶) نیز با مطالعه خصوصیات بدنی یک گله بوقلمون دارای آمیزش تصادفی، تفاوت معنی‌داری را برای عرض ساق، بین دو جنس نر و ماده گزارش نمودند. سیگل (۲۸)، در گزارش نتایج یک برنامه انتخاب برای افزایش زاویه سینه در سن هشت هفتگی، میانگین تفاوت زاویه سینه دو جنس را ۲/۵ درجه ذکر نموده که بیش از تفاوت مشاهده شده در آزمایش حاضر (۱/۸۸ درجه) است.

پژوهشگران بسیاری، در مطالعات خود با بالاتر بودن وزن لاشه خروس‌ها نسبت به مرغ‌ها، در یک سن کشتار ثابت اشاره کرده‌اند (۲۹ و ۳۱). نتایج آزمایش حاضر، مبنی بر وجود تفاوت معنی‌دار ($P<0/05$) بین دو جنس از نظر وزن چربی حفره بطنی، و تعدیل این تفاوت‌ها، با بیان مقدار چربی حفره بطنی به صورت درصدی از وزن لاشه و وزن زنده در هنگام کشتار، با نتایج سایر مطالعات توافق دارد (۶ و ۱۳). کوبنا و همکاران (۲۰)، در بررسی عوامل مؤثر بر وزن چربی حفره بطنی در نیمچه‌های گوشتی، وجود تفاوت معنی‌داری را بین دو جنس گزارش نمودند. لیکن هنگام بررسی مقدار چربی حفره بطنی به صورت درصدی از وزن زنده، تفاوت بین دو جنس در هیچ یک از سنین ۷، ۸ و ۹ هفتگی معنی‌دار نبود. بیکر (۵) گزارش نمود که مقدار چربی حفره بطنی و کل لاشه، در حیوانات ماده پنج سویه نیمچه گوشتی از حیوانات نر بیش‌تر بوده است. لکلرک و همکاران (۲۱) و دیتون و همکاران (۱۰) نیز همچون سایرین، وجود تفاوت‌های معنی‌داری را از نظر مقدار وزنی چربی حفره شکمی، بین دو جنس گزارش نمودند.

در جدول ۱ ضرایب تنوع صفات مورد بررسی نیز ارائه شده است. ضرایب، حاکی از وجود تنوع زیادی برای قریب به اتفاق اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه می‌باشد. چربی حفره بطنی، چه به صورت مقدار وزنی و چه درصد آن نسبت به وزن لاشه، بالاترین مقادیر تنوع را دارا بود (جدول ۱). تویله (۲۹) در بین تمام صفات مورد بررسی خود در نیمچه‌های گوشتی، مقدار ضریب تنوع وزن چربی حفره بطنی را بالاتر از همه صفات مورد مطالعه، یعنی ۴۲/۴ درصد گزارش نمود. پژوهشگران دیگری نیز با تأیید بیان فوق، اعداد و ارقام کم و بیش متفاوتی را به عنوان ضریب تنوع صفات لاشه و اندازه‌های بدن گزارش نمودند (۱۶ و ۱۸). وجود این تفاوت‌ها، با توجه به اختلاف موجود در ساختار ژنتیکی گله‌ها، سوابق آنها، شرایط محیط نگهداری و آزمایش، و هم‌چنین متفاوت بودن وسایل و سلیقه‌های افراد دخیل در کار اندازه‌گیری، منطقی به نظر می‌رسد.

وراثت‌پذیری صفات مورد مطالعه

توارث پذیری عرض سینه (متوسط تا بالا) بالاتر از مقادیر گزارش شده توسط کرافورد (۹) و گادفری و گودمن (۱۲) می‌باشد (جدول ۲). وراثت‌پذیری طول و زاویه سینه در کل گله در حد پایین برآورد شده است (۰/۱۴ و ۰/۱۴). حال آن که بیش‌تر پژوهشگران وراثت‌پذیری در حد متوسطی را برای این صفات گزارش نموده‌اند. سیگل (۲۸) وراثت‌پذیری زاویه سینه

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

جدول ۲. ضرایب وراثت‌پذیری و خطای استاندارد آنها در اندازه‌های بدن و خصوصیات لاشه، برحسب گروه‌های ژنتیکی و کل گله[1]

	سن (هفته)	گروه ژنتیکی			کل گله
		آمیخته (A)	بومی اصلاحی (B)	بومی شاهد (C)	
عرض سینه	(۶)	۰/۴۶±۰/۳۰	۰/۲۸±۰/۱۱	۰/۳۸±۰/۲۸	۰/۶۸±۰/۲
طول سینه	(۶)	–	–	–	۰/۱۴±۰/۱۲
زاویه سینه	(۸)	۰/۰۱±۰/۱۶	۰/۰۰۳±۰/۰۴	۰/۱۶±۰/۲۰	۰/۱۴±۰/۱۲
طول ساق	(۶)	۰/۲۹±۰/۲۵	۰/۲۶±۰/۱۰	۰/۴۴±۰/۳۰	۰/۵۱±۰/۱۸
عرض ساق	(۱۰)	–	–	۱/۰۹±۰/۲۰	–
وزن لاشه	(۱۰)	–	۰/۲۳±۰/۱۰	۰/۴۳±۰/۲۰	۰/۲۴±۰/۱۴
وزن چربی حفره بطنی	(۱۰)	۰/۲۶±۰/۲۴	۰/۲۳±۰/۱۰	۰/۳۰±۰/۲۱	۰/۴۱±۰/۱۶
درصد چربی حفره بطنی[2]	(۱۰)	۰/۲۸±۰/۲۵	۰/۱۶±۰/۰۹	۰/۱۶±۰/۲۰	۰/۳۶±۰/۱۶
درصد چربی حفره بطنی[3]	(۱۰)	–	–	–	۰/۳۴±۰/۱۵

۱. در برخی موارد، به دلیل منفی شدن یکی از اجزای واریانس، وراثت پذیری محاسبه نشده است.
۲. چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن لاشه بیان شده است.
۳. چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن زنده در سن ۱۰ هفتگی بیان شده است.

را در یک گله مرغ پلیموت راک، ۰/۲۶ برآورد نمود. گادفری و گودمن (۱۲)، در یک آزمایش انتخابی بر روی یک گله پلیموت راک، توارث‌پذیری صفت زاویه سینه را در سن هشت هفتگی، برای چهار نسل متوالی به ترتیب ۰/۳۷، ۰/۲۹، ۰/۳۴ و ۰/۲۴ (برای خروس‌ها) و ۰/۳۶، ۰/۳۴، ۰/۳۴ و ۰/۲۴ (برای مرغ‌ها) برآورد نمودند، که بالاتر از برآوردهای مطالعه حاضر می‌باشد.

توارث‌پذیری طول ساق پا در حد متوسط تا بالا بود، که مشابه نتایج اعلام شده توسط سایرین می‌باشد (۲، ۳ و ۱۰). آبفاناپ و کوزین (۴)، هاونستین (۱۵) و صادقی (۲) وراثت‌پذیری طول ساق پا را به ترتیب ۰/۵۱، ۰/۵۱ و ۰/۴۲ برآورد نموده‌اند.

توارث‌پذیری وزن لاشه ۰/۲۴ است، که تا حدودی در توافق با مقادیر گزارش شده توسط سایر محققان می‌باشد (۸ و ۲۹). در دو مطالعه مختلف، مقادیر ۰/۱۴ و ۰/۳۲ برای توارث‌پذیری وزن لاشه بدون امعا و احشا گزارش شده است (۹). هم چنین، مقدار ۰/۲۹ برای توارث‌پذیری لاشه در ۱۰ هفتگی ارائه گردیده است (۹). در مجموع، با توجه به سایر گزارش‌ها (۱۳، ۲۲ و ۲۸)، و با استناد به برآورد حاصله در این آزمایش، چنین استنتاج می‌شود که : این صفت دارای توارث‌پذیری پایین تا متوسط بوده و مجموعه برآوردها در دامنه‌ای از ۰/۱ تا ۰/۳ قرار دارند.

در مورد صفات مربوط به چربی حفره بطنی و نیز درصدهای آن، عموماً روندی مشابه با گزارش‌های سایرین برآورد شده است؛ یعنی وراثت‌پذیری وزن چربی حفره شکمی در حد متوسط تا بالا بوده، و بیش از مقدار برآورد شده این صفت به عنوان درصدی از وزن لاشه و یا وزن زنده می‌باشد. لینسترا (۲۲) توارث‌پذیری صفت وزن چربی حفره بطنی در یک گله کرنیش را در سن ۱۰ هفتگی ۰/۳۱ برآورد نمود. پژوهشگران تایوانی (۱۷)، در مطالعه‌ای بر روی مرغ‌های بومی کشور خود، و صادقی (۲) با بررسی نسل اول گله تحت این آزمایش، به ترتیب مقادیر ۰/۲۶ و ۰/۴۲ را به عنوان توارث‌پذیری وزن چربی حفره بطنی اعلام نمودند. وانگ و همکاران (۳۰)، در یک بازنگری جامع از خصوصیات

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

جدول ۳. هم بستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی[1] بین صفات خصوصیات مورد مطالعه بدن و لاشه در گله موجود در تفس[2]

صفات	سن (هفته)	عرض‌سینه (۲)	طول سینه (۴)	زاویه سینه (۶)	عرض‌ساق[3] (۸)	طول ساق (۱۰)	وزن لاشه (۲-۴)	وزن‌چربی‌حفره‌بطنی (۴-۶)	درصدچربی‌حفره‌بطنی[4] (۶-۸)	درصدچربی‌حفره‌بطنی[5] (۸-۱۰)
عرض سینه	(۶)		-۰/۱۱±۰/۳۹ns	۰/۷۶±۰/۳۹**	–	۰/۶۹±۰/۱۸**	۱/۰۴±۰/۲**	۰/۸۶±۰/۱۸**	۰/۸۲±۰/۲۲**	–
طول سینه	(۶)	۰/۱۵ns		-۰/۰۶۲±۰/۶۳ns	–	۰/۵۱±۰/۳۲ns	۰/۵۹±۰/۴۲**	۰/۵۷±۰/۴**	۰/۶۲±۰/۴۴**	۰/۶۲±۰/۴۴**
زاویه سینه	(۸)	۰/۰۶ns	۰/۱۵ns		–	–	-۰/۲۱±۰/۴۹*	-۰/۲۵±۰/۴۲**	-۰/۱۸±۰/۴۵ns	–
عرض ساق[3]	(۶)	۰/۰۳ns	۰/۰۵۱ns	۰/۰۷ns		–	–	–	–	–
طول ساق	(۶)	۰/۲۹**	۰/۴۸**	۰/۱۴ns	۰/۰۵ns		۰/۸۲±۰/۱۹**	۰/۲۹±۰/۲۷**	۰/۱۲±۰/۳۰ns	۰/۰۹±۰/۳۱ns
وزن لاشه	(۱۰)	۰/۲۹**	۰/۳۰**	۰/۳۱**	۰/۰۳ns	۰/۴۸**		۰/۸۳±۰/۱۷**	۰/۸۲±۰/۲۶**	۰/۷۳±۰/۲۵**
وزن چربی بطنی	(۱۰)	۰/۱۴ns	۰/۱۶ns	۰/۲۱*	۰/۰۳ns	۰/۲۲*	۰/۵۸**		۰/۹۹±۰/۰۲۵**	۰/۹۷±۰/۰۳**
درصد چربی[4]	(۱۰)	۰/۰۵ns	۰/۰۸ns	۰/۱۳ns	۰/۰۵ns	۰/۰۹ns	۰/۷۹**	۰/۹۲**		۱/۰۱±۰/۰۰۸**
درصدچربی‌بطنی[5]	(۱۰)	–	۰/۰۷ns	–	–	۰/۰۷ns	۰/۱۸**	۰/۹۳**	۰/۹۷**	

۱. اعداد بالای قطر هم‌بستگی‌های ژنتیکی همراه با خطای استاندارد آنها و اعداد زیر قطر هم‌بستگی‌های فنوتیپی می‌باشد.

۲. * و ** به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد، ns : غیرمعنی‌دار در هر سطح آماری کم‌تر از ۵ درصد.

۳. در مورد این صفت به دلیل منفی شدن حداقل یکی از اجزای واریانس، ضرایب هم بستگی ژنتیکی با سایر صفات محاسبه نشده است.

۴. چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن لاشه بیان شده است.

۵. چربی حفره بطنی به عنوان درصدی از وزن زنده در سن ۱۰ هفتگی بیان شده است.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

توارث‌پذیری چربی حفره بطنی، اعلام داشتند که توارث‌پذیری‌های برآورد شده برای این صفت در دامنه‌ای از ۰/۳۱ تا ۱< قرار دارد. با توجه به برآوردهای به عمل آمده، می‌توان نتیجه‌گیری نمود که توارث‌پذیری این صفت در حد بالا است. به طور کلی، برآوردهای توارث‌پذیری خصوصیات لاشه‌ای و اندازه‌های بدنی در گروه C بالاتر از دو گروه دیگر بود. از طرف دیگر، برآوردهای به عمل آمده برای کل گله در مقایسه با برآوردهای حاصله برای یکایک گروه‌های ژنتیکی سه گانه به مراتب بالاتر و دارای خطای استاندارد کم‌تر می‌باشد. دلیل این مسئله را می‌توان کم بودن تعداد پدرها به هنگام برآورد، برای یک گروه جداگانه دانست.

هم‌بستگی‌های بین صفات مورد مطالعه

هم بستگی اندازه‌های بدنی نسبت به خصوصیات لاشه در حد بالاتری است (جدول ۳). هم بستگی‌های بین خصوصیات سینه، به استثنای هم‌بستگی ژنتیکی بین عرض و زاویه سینه، در حد پایین برآورد شده است. زاویه سینه یکی از صفات مهم در ارزیابی گوشتی بودن لاشه مرغ و هم‌چنین جهت دادن به برنامه‌های انتخاب برای تجمع گوشت در سینه مرغ می‌باشد. لیکن به دلیل نیاز به زاویه‌سنج سینه و مشکل بودن برآورد دقیق آن، بعضاً عرض سینه ارزیابی می‌شود. وجود هم بستگی ژنتیکی بالا در بین آنها (۰/۳۹ ± ۰/۷۶)، برای دست یابی به هدف فوق دارای اهمیت است. کالینز و همکاران (۸) هم بستگی مثبت و بالای ۰/۸ را، که موافق با برآورد حاصل از این آزمایش می‌باشد، برای دو صفت فوق گزارش نمودند. برآورد هم بستگی عرض ساق با سایر صفات، به دلیل منفی بودن حداقل یکی از اجزای واریانس میسر نشد. هم بستگی‌های ژنتیکی بین طول ساق پا با طول و عرض سینه، و هم چنین وزن لاشه عمدتاً مثبت و بالا بود. هم بستگی‌های فنوتیپی بین تمام اندازه‌های بدن، شامل خصوصیات ساق، سینه و لاشه مثبت و بالا بود، اما هم بستگی‌های فنوتیپی بین عرض ساق و سایر این خصوصیات معنی‌دار نگردید.

هم بستگی ژنتیکی بین خصوصیات لاشه (وزن لاشه، مقدار و درصد چربی حفره بطنی) عمدتاً بالا بوده و در دامنه‌ای از ۰/۲۵- تا ۱/۰۴ قرار داشت. هم بستگی‌های فنوتیپی بین آنها نیز بسیار بالا و عمدتاً مثبت بود. وجود هم‌بستگی‌های مثبت و بالا بین وزن چربی حفره شکم و عرض سینه و وزن لاشه از دیدگاه به نژادی، به منظور انتخاب زود هنگام بر مبنای اندازه‌های بدنی، دارای اهمیت است. برآوردهای حاصل برای هم بستگی خصوصیات لاشه، در توافق با مقادیر ارائه شده توسط صادقی (۲) نیز می‌باشد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام اصفهان و دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، که امکانات لازم جهت اجرای این تحقیق را فراهم نموده‌اند سپاسگزای می‌شود. هم چنین، از همکاری آقایان مهندس انصاری، دکتر اسدیان، مهندس مشرف، مهندس جهانفر و صفا قدردانی می‌گردد.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

منابع مورد استفاده

۱. انصاری، س. ۱۳۷۴. ژنتیک تخم‌گذاری در جمعیت مرغان بومی اصفهان و تلاقی آنها با نژادهای خارجی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۲. صادقی، ن. ۱۳۷۴. ژنتیک رشد و تولید گوشت در جمعیت مرغان بومی و تلاقی آنها با نژادهای خارجی. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

۳. خسروی‌نیا، خ.، م.ع. ادریس، ج. پوررضا و س. انصاری. ۱۳۷۸. بررسی پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی رشد، مصرف و ضریب تبدیل خوراک در مرغ‌های بومی و آمیخته‌های آنها با یک نژاد خارجی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۳(۱):۳۵-۴۹.

4. Abphanap, H. and I. L. Kosin. 1952. Heritability of body measurements in turkrys. Poult. Sci. 31: 781-791.

5. Becker, W. A. 1981. Abdominal carcass fat in five broiler strains. Poult. Sci. 60: 693-697.

6. Becker, W. A. 1981. Genetic variation in abdominal fat, body weight and carcass weight in a broiler line. Poult. Sci. 63: 607-611.

7. Blyth, J. S. S.. 1953. Shank length: segregation in unselected character in inbred lines of fowls. Heredity 7: 433-434.

8. Collins, W. M., C. I. Bliss and H. M. Scott. 1950. Genetic selection for breast width in a strain of Rhode Island Reds. Poult. Sci. 29: 881-887.

9. Crawford, R. D. 1990. Poultry Breeding and Genetics. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam.

10. Deaton, J. W., L. F. Kubena and T. C. Chen. 1974. Factors influencing the quantity of abdominal fat in broilers. II. Cages versus floor rearing. Poult. Sci. 53: 574-579.

11. Glazener, E. W. and M. A. Jull. 1946. Feed utilization in growing chickens in relation to shank length. Poult. Sci. 24: 355-364.

12. Godfery, G. F. and B. L. Goodman. 1956. Genetic variation and covariation in broiler body weight and breast width. Poult. Sci. 35: 47-50.

13. Grifiths, L., S. Leason and J. D. Summers. 1978. Studies on abdominal fat with four commercial strains of male broiler chickens. Poult. Sci. 57: 1198-1203.

14. Harvey, W. R. 1990. User's Guide for LSMLMW, PC-2 Version. Mimograph. Ohio State University, Ohio.

15. Havenstain, G. B. 1988. Estimates of genetic parameters in turkeys I. Body weight and skeletal characteristics. Poult. Sci. 67: 1378-1387.

16. Havenstain, G. B., V. D. Toelle, K. E. Nestor and W. L. Bacon. 1988. Estimates of genetic parameters in turkeys. II. Body weight and carcass characteristics. Poult. Sci. 67: 1388-1399.

17. Huang, H. H. and Y. P. Lee. 1992. Commercial production of local chicken in Taiwan. 19'th Worlds's Poultry Cong., Amsterdam.

18. Hurnik, J. F. 1977. Production traits influencing the individual feed conversion ratio. Poult. Sci. 56: 912-917.

19. Jeep, R. C. and R. Penquite. 1938. Criteria of conformation in market poultry. Poult. Sci. 17: 425-430.

20. Kubena, L. F., W. Deaton and T. C. Chen. 1974. Factors influencing the quantity of abdominal fat in broiler. I. Rearing temperature, sex, age, weight and dietary choline chloride and inositol supplementation. Poult. Sci. 53: 211-214.

21. 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.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]

22. Leenstra, F. R. 1986. Fat deposition in a broiler sire strain. I. Phenotypic and genetic variation in, and correlations between abdominal fat, body weight, and feed conversion. Poult. Sci. 65: 1225-1235.
23. Lerner, I. M. and V. S. Asmundson. 1938. Genetic growth constants in domestic fowl. Poult. Sci. 17: 286-294.
24. Littlefiled, L. H. 1972. Strain difference in quantity of abdominal fat in broilers. Poult. Sci. 51: 1829 (Abst).
25. Marks, H. L. and T. B. Kinney. 1964. Estimation of some genetic parameters in Coturix Quails. Poult. Sci. 43: 1338 (Abst).
26. SAS. 1985. SAS Usre's Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC.
27. Siegel, P. B. 1962. Selection for breast angle at eight weeks of age. 1. Gene interactions and heritabilities. Poult. Sci. 41: 1177-1185.
28. Siegel, P. B. 1963. Selection for breast angle at eight weeks of age. 2. Correlated responses of feathering, body weight and reproductive characteristics. Poult. Sci. 42: 437-449.
29. Toelle, V. D. 1991. Genetic and phenotypic relationships in Japanese Quail. I. Body weight, carcass and organ measurements. Poult. Sci. 70: 1679-1688.
30. Wang, L., J. R. Chambers and I. Mc Millan. 1991. Heritabilities of adjusted and unadjusted feed and abdominal fat traits in a broiler dam population. Poult. Sci. 70: 440-446.
31. Washborn, K. W. 1975. Influence of genetic difference in feed efficiency on carcass composition of young chickens. J. Nutr. 105: 1311-1317.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-11-09]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1379.4.1.6.9]