دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

مطالعه اثر گروه ژنتیکی بر صفات رفتاری و تولیدی و برآورد میزان هتروزیس برای وزن لاشه در بلدرچین ژاپنی

رقیه جباری عوری[۱]، علی اسمعیلی زاده کشکوئیه[۲]، محمود احمدی زاده[۳] و هادی چراتی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، عضو انجمن پژوهشگران جوان دانشگاه شهید باهنر کرمان، (نویسنده مسوول: Jabbariroqayeh@yahoo.com)
۲ و ۳- دانشیار و دانشجوی کارشناسی ارشد، شهید باهنر کرمان
تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۷ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱/۲۶

چکیده

به‌منظور مطالعه اثر گروه ژنتیکی بر صفات رفتاری و تولیدی و برآورد میزان هتروزیس برای وزن لاشه در بلدرچین ژاپنی، ۱۰ پرنده نر و ۱۰ پرنده ماده از دو سویه سفید خالص (P_1) و وحشی خالص (P_2) به‌عنوان نسل والدین انتخاب شدند و تلاقی دو طرفه بین آنها انجام گرفت. نتایج حاصل (F_1) به‌طور تصادفی (۸۱ پرنده ماده و ۲۷ پرنده نر) با هم‌دیگر آمیزش داده شدند و نسل دوم (F_2) به تعداد ۱۳۲۰ پرنده ایجاد شد. صفات تولیدی در برگیرنده صفات لاشه شامل: وزن قبل از کشتار، وزن لاشه و بازده لاشه در هر سه نسل والدین، F_1 و F_2، رکوردبرداری شدند. همچنین صفت رفتاری عدم تحرک ناشی از ترس (TI) و دمای رکتوم در سنین ۱۴، ۳۵، ۴۲ و ۲۴۰ روزگی اندازه‌گیری شد. در مدل آماری اثرات ثابت سن، رنگ، جنس و گروه ژنتیکی منظور شد. مقایسات متعامد شامل مقایسه میانگین والدین و میانگین نسل F_1 (F_1: P_1,P_2) و میانگین والدین و میانگین نسل F_2 (F_2:P_1,P_2) و همچنین مقایسه میانگین والدین و میانگین F_1 و F_2 (F_1,F_2: P_1,P_2) برای بررسی معنی‌دار بودن هتروزیس انجام شد. میزان هتروزیس F_1ها برای وزن قبل از کشتار و وزن لاشه به ترتیب ۱۰/۰۹+ و ۸/۵۶+ درصد بود. اثر جنس بر وزن کشتار و درصد لاشه معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۱$). مدت زمان TI در سویه سفید خالص بیش‌تر از سویه وحشی خالص و نسل اول (F_1) مشاهده شد ($P < ۰/۰۱$). نتایج این تحقیق بیانگر اثرات معنی‌دار گروه ژنتیکی بر صفات تولیدی و عدم تحرک ناشی از ترس (به‌عنوان معیار اندازه‌گیری میزان ترس) و امکان بهره‌گیری از آمیخته‌گری به منظور بهبود عملکرد بلدرچین ژاپنی است.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، صفات تولیدی و رفتاری، گروه ژنتیکی، آمیخته‌گری، هتروزیس

مقدمه

بلدرچین پرنده‌ای دارای بلوغ جنسی سریع، تولید تخم زیاد، مقاوم به بیماری و ضریب تبدیل غذایی مناسب‌تر از مرغ برای تولید تخم است (۱۸). متداول‌ترین نژاد در پرورش صنعتی این پرنده، نژاد کوتورنیکس ژاپنی (*Coturnix Japonica*) است که بدون هیچ گونه اقدام برای اصلاح نژاد طی دوره ۴۵ روزه، وزن آن از ۶ تا ۱۰ گرم به‌طور میانگین به حدود ۱۵۰ تا ۱۸۰ گرم می‌رسد. وزن تخم بلدرچین تقریباً یک پنجم وزن تخم‌مرغ و ۶ تا ۱۶ گرم، میانگین حدود ۱۰ گرم است (۱۶). در نژاد وحشی بلدرچین ژاپنی، هر دو جنس دارای لکه‌های تیره قهوه‌ای، زرد مایل به قرمز و کرم، در پشت، زیر شکم، سینه و پهلوها هستند. سویه سفید خالص به‌طور کامل سفید رنگ و بدون هیچ نقطه رنگی است، اما به‌طور معمول نوارهای باریک سیاه رنگ، به‌خصوص در بالای سر وجود دارد. عدم تحرک ناشی از ترس (TI)[۱] یک پاسخ ناخودآگاه به محرک‌های بیرونی است. بعضی از خصوصیات TI شامل بازدارندگی موقت از پاسخ مستقیم، کاهش صدادهی، به هم زدن متناوب چشم‌ها، سفت شدن و لرزش ماهیچه‌ای زیاد شبیه پارکینسون، تغییر در ضربان قلب، تنفس و درجه حرارت درونی می‌باشد (۲۰،۵). TI به‌طور گسترده به‌عنوان روشی برای تخمین میزان ترس استفاده می‌شود و ارتباط مثبتی با ترس دارد. تحقیقات متعددی در زمینه‌ی فاکتورهای مؤثر بر صفات لاشه و TI در پرندگان صورت گرفته است که می‌توان به گزارش‌های حاصله از دیگر محققان اشاره نمود (۱۴،۱۹،۹،۱۰). در این تحقیق مقایسه سویه‌های خالص با هم‌دیگر و نتایج حاصل از تلاقی آن‌ها، برآورد میزان هتروزیس در نسل اول برای صفات مختلف تولیدی، مطالعه میزان ترس و دمای بدن در دو سویه مختلف (تیپ وحشی و سفید) و بررسی اثر نژاد، جنس و سن بر این صفت، همچنین بررسی اثر سن، جنس و رنگ بر صفات لاشه و اجزاء لاشه در بلدرچین ژاپنی مد نظر بوده است.

1- Tonic immobility

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

مواد و روش‌ها

برای تشکیل جمعیت (F_1) بلدرچین ژاپنی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان از دو لاین وحشی خالص (P_2) و سفید خالص (P_1) به‌طور تصادفی از هر کدام ۱۰ پرنده نر و ۱۰ پرنده ماده استفاده شد. سپس تلاقی دوطرفه بین دو لاین (۱۰ پرنده نر وحشی با ۱۰پرنده ماده سفید و ۱۰ پرنده ماده وحشی با۱۰ پرنده نر سفید) انجام گرفت. غذا و آب به‌صورت آزاد[1] در قفس‌ها در اختیار پرندگان قرار داده شد. جیره دوره تخم‌گذاری، طبق جدول NRC (۱۳) که احتیاجات غذایی دوره تخم‌گذاری در بلدرچین را ارائه کرده است، با ۲۹۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم انرژی قابل سوخت و ساز و ۱۸/۶۹ درصد پروتئین خام تنظیم گردید. مدت روشنایی سالن ۱۶ ساعت (از ۶ صبح تا ۱۰ شب) و مدت تاریکی ۸ ساعت بود. بعد از پایان این مدت جمع‌آوری تخم‌های نطفه‌دار نسل والدین (P_1) انجام گرفت و بعد از جوجه‌کشی و پرورش، در سه هچ مختلف جمعیت F_1 مورد نظر تشکیل گردید. بعداز بلوغ کامل F_1ها در ۵۰ روزگی از این جمعیت تعداد ۸۱ پرنده ماده و ۲۷ پرنده نر به‌طور تصادفی انتخاب و به ازای هر سه ماده، یک نر قرار گرفت. با تلاقی نر و ماده‌های F_1 با یک‌دیگر در پنج هچ مختلف ۱۳۲۰ بلدرچین F_2 تولید و پرورش داده شدند. وزن هفتگی بلدرچین‌ها در هر سه نسل والدین، F_1 و F_2 از تولد تا ۵ هفتگی با ترازویی با دقت ۰/۱ گرم اندازه‌گیری شد. حدود ۱۲ ساعت قبل از کشتار (سن ۳۸ روزگی) توزیع دانه برای پرندگان متوقف شد ولی آب به‌طور آزاد در اختیار آن‌ها بود. صفات اندازه‌گیری شده در مورد لاشه شامل: وزن قبل از کشتار، وزن لاشه، بازده لاشه بود. بازده لاشه از تقسیم وزن لاشه به وزن قبل از کشتار محاسبه شد. مدت زمان عدم تحرک حیوان پس از تحریک دستی (TI) معیار اندازه‌گیری میزان ترس در پرندگان می‌باشد. تعداد ۶۴۲ پرنده نر و ماده از دو سویه بلدرچین وحشی و سفید و آمیخته‌های F_1 و F_2 (در سه هچ) برای صفت TI مورد بررسی قرار گرفتند. برای اندازه‌گیری TI، پرنده به پشت خوابانده شد و با دست به مدت ۱۵ثانیه به همین حالت ثابت نگه داشته شد. پس از آن، مدت زمان عدم تحرک حیوان تا زمانی که به خودی خود بلند شود، با کورنومتر ثبت شد. تعداد تحریکات لازم برای شروع عدم تحرک (N) یعنی تعداد دفعاتی که لازم بود پرنده به مدت ۱۵ ثانیه با دست نگه داشته شود نیز ثبت گردید. از تقسیم TI به N، متوسط TI به ازای هر تحریک محاسبه شد. اگر بعد از ۵ مرتبه تلاش، TI تحریک نمی‌شد، آزمایش روی آن پرنده خاتمه یافته و عدد صفر برای TI آن پرنده ثبت می‌شد. در صورتی که TI بعد از ۱۵ دقیقه ادامه داشت، آزمایش روی پرنده خاتمه یافته و حداکثر مقدار TI (۹۰۰ ثانیه) برای آن ثبت می‌شد. در زمان اندازه‌گیری TI، علاوه بر وزن زنده، دمای بدن پرنده در ناحیه رکتوم با استفاده از دماسنج دیجیتال ثبت شد. برای بررسی اثر جنس و رنگ روی ترکیبات لاشه، داده‌های مورد بررسی، مربوط به ۶۸۴ بلدرچین ژاپنی نسل F_2 در ۱۶ هچ متفاوت بودند. در نسل F_2 حاصل ازتلاقی وحشی اسپانیایی و سفید روسی، ۴ رنگ سیاه، ابلق، سفید و وحشی قابل مشاهده است. سن کشتار، ۳۵ روزگی بود و صفات مورد بررسی شامل: وزن و درصد امعاء و احشاء، وزن و درصد سر، وزن و درصد سینه، وزن و درصد ران، وزن و درصد گردن، وزن و درصد بال، وزن و درصد قلب، وزن و درصد کبد، وزن و درصد تخمدان، وزن و درصد بیضه بود. مدل آماری مورد استفاده برای صفات مختلف شامل اثرات ثابت ژنوتیپ، جنس و سن پرنده بود. از مدل زیر برای آنالیز آماری داده‌ها استفاده شد.

$$y_{ijkm}= \mu +s_i+v_j+a_k+e_{ijkm}$$

در این مدل، y بردار مشاهدات، μ میانگین صفت مورد مطالعه، s اثر جنس، v اثر ژنوتیپ، a اثر سن و e اثر خطای آزمایشی است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها نیز با آزمون t انجام شد. مقایسات هتروزیس شامل میانگین والدین و میانگین نسل F_1 (F_1:P_1,P_2)، میانگین والدین و میانگین نسل F_2 (F_2:P_1,P_2) و همچنین میانگین والدین و میانگین نسل F_1,F_2 (F_1,F_2: P_1,P_2) بود.

درصد هتروزیس = (میانگین والدین/ (میانگین والدین– میانگین نتاج) ×۱۰۰

نتایج و بحث

اثر گروه ژنتیکی، جنس و سن بر وزن بدن در سن ۳۵ روزگی معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). وزن F_1ها بالاتر از سویه سفید و وحشی بود. به‌طوری که وزن آن با نژاد سفید معنی‌دار بوده، اما با نژاد وحشی معنی‌دار نبود. همچنین وزن ماده‌ها بالاتر از نرها برآورد شد (P<۰/۰۱). مدت زمان TI در سویه سفید بیش‌تر از سویه وحشی و نسل F_1 آنها مشاهده شد (P<۰/۰۱) (جدول ۱).

1- *ad libitum*

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

جدول ۱- اثر گروه ژنتیکی، جنس و سن بر وزن بدن، مدت زمان TI، تعداد دفعات تحریک لازم برای واکنش TI یا (N)، نسبت TI به N و دمای بدن در بلدرچین ژاپنی

گروه ژنتیکی[#]	تعداد	وزن بدن	سن (روز)	وزن	جنس	وزن
سفید	۶۰	۱۵۷/۴۱±۱/۹۴^{b}	۱۴	۷۰/۳۶±۲/۱۶^{d}	ماده	۱۷۸/۴۴±۱/۶۱^{a}
وحشی	۸۱	۱۷۲/۱۸ ±۱/۸۵^{a}	۳۵	۱۶۴/۳۰±۱/۸۵^{c}		
F_1	۱۳۰	۱۷۴/۶۳±۱/۱۶^{a}	۴۲	۱۹۹/۷۰±۱/۹۴^{b}	نر	۱۵۷/۷۱±۱/۷۴^{b}
F_2	۳۷۱	۱۶۲/۶۳ ±۱/۰۹^{b}	۲۴۰	۲۳۷/۹۰±۱/۹۴^{a}		
p-value		۰/۰۰۱۴		۰ /۰۰۰۱		۰/۰۰۱۱
گروه ژنتیکی	تعداد	TI	سن (روز)	TI	جنس	TI
سفید	۶۰	۶۷/۳۲±۵/۸۴^{a}	۱۴	۶۳/۶۱±۶/۶۴	ماده	۵۹/۲۱±۴/۶۰
وحشی	۸۱	۴۷/۶۳±۵/۳۱ ^{c}	۳۵	۳۹/۲۳±۱۳/۲۱		
F_1	۱۲۹	۵۰/۲۲±۶/۴۲^{bc}	۴۲	۵۶/۵۷±۴/۰۶	نر	۵۰/۹۱±۵/۲۸
F_2	۳۷۲	۵۵/۶۶±۲/۲۴^{bc}	۲۴۰	۶۹/۸۱±۵/۶۸		
p-value		۰/۰۲۱۳		۰/۰۸۱۱		۰/۰۹۴۱
گروه ژنتیکی	تعداد	N	سن (روز)	N	جنس	N
سفید	۶۰	۱/۵۹±۰/۰۸	۱۴	۱/۶۹±۰/۰۸	ماده	۱/۵۲±۰ /۰۶
وحشی	۸۱	۱/۷۴±۰/۰۷	۳۵	۱/۱۱±۰/۱۷		
F_1	۱۲۹	۱/۳۹±۰/۰۷	۴۲	۱/۶۲±۰/۰۶	نر	۱/۶۳±۰/۰۷
F_2	۳۷۲	۱/۶۲±۰/۰۵	۲۴۰	۱/۸۷±۰/۰۷		
p-value		۰/۰۸۹۱		۰/۱۷۴۲		۰/۱۲۲۰
گروه ژنتیکی	تعداد	TI/N	سن (روز)	TI/N	جنس	TI/N
سفید	۶۰	۵۰/۹۶±۵/۷۳	۱۴	۵۰/۶۷±۵/۹۲	ماده	۴۷/۳۸±۴/۱۸
وحشی	۸۱	۳۶/۴۰±۴/۸۲	۳۵	۴۰/۱۸±۱۱/۸۲		
F_1	۱۲۹	۴۵/۹۴±۵/۷۰	۴۲	۴۰/۷۱±۴/۱۸	نر	۴۱/۴۸±۴/۸۹
F_2	۳۷۲	۴۳/۶۴±۳/۵۱	۲۴۰	۴۶/۱۸±۵/۱۱		
p-value		۰/۱۶۱۰		۰/۱۷۳۲		۰/۲۱۵۰
گروه ژنتیکی	تعداد	BTM	سن (روز)	BTM	جنس	BTM
سفید	۶۰	۴۰/۱۵±۰/۰۸^{b}	۱۴	۴۱/۲۹±۰/۰۹^{a}	ماده	۴۰/۷۶±۰/۰۶^{a}
وحشی	۸۱	۴۰/۲۵±۰/۰۷^{b}	۳۵	۴۰/۰۵±۰/۱۹^{b}		
F_1	۱۳۰	۴۰/۶۳±۰/۰۵^{a}	۴۲	۳۹/۸۶±۰/۰۵^{b}	نر	۳۹/۹۲±۰/۰۷^{b}
F_2	۳۷۱	۴۰/۳۹±۰/۰۴^{ab}	۲۴۰	۴۰/۱۸±۰/۰۸^{b}		
p-value		۰/۰۱۰۲		۰/۰۰۲۳		۰/۰۰۳۲

TI= مدت زمان عدم تحرک ناشی از ترس، N = تعداد دفعات لازم برای تحریک پرنده، TI/N= نسبت مدت زمان عدم تحرک ناشی از ترس به تعداد دفعات تحریک پرنده، BTM = دمای رکتوم، a، b، c: در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار هستند (P<۰/۰۱)، ns: اثر جنس بر خصوصیات مورد مطالعه معنی‌دار نیست، [#] مقایسه گروه‌های ژنتیکی برای صفات مختلف در سن ۳۵ روزگی صورت گرفته است.

اثر گروه ژنتیکی و سن بر تعداد دفعات تحریک پرنده (N) معنی‌دار بود (P<۰/۰۱)، اما اثر جنس معنی‌دار نبود. هتروزیس F_1 در برابر میانگین والدین هم معنی‌دار شد (P<۰/۰۵) (جدول ۱). میانگین کلی نسبت TI به N، ۴۵/۴ ثانیه به‌دست آمد و اثر گروه ژنتیکی، جنس و سن بر آن معنی‌دار نبود، همچنین هتروزیس برای این خصوصیت معنی‌دار نبود (جدول ۱). میانگین کلی دمای بدن، ۴۰/۲ درجه و اثرگروه ژنتیکی، جنس و سن بر آن معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). آمیخته‌های F_1 دارای دمای بدن بیشتر نسبت به والدین بودند، همچنین بیشترین دمای بدن در سن ۱۴ روزگی بود. دمای بدن در ماده‌ها به‌طور معنی‌داری بیشتر از نرها بود. میزان هتروزیس F_1 ها در برابر والدین معنی‌دار و مثبت و مقدار آن ۱/۰۶+ درصد بود (P<۰/۰۱) (جدول ۱). آسایش حیوان یکی از عوامل اساسی در تعریف سیستم‌های پرورش دام و طیور است. آسایش حیوان در واقع سازگاری موثر حیوان به شرایط مختلف محیط پرورش و اجتناب از ایجاد درد و رنج در حیوان در طی فرآیند تولید است. شناسایی رفتار مرتبط با ترس و تنش اهمیت زیادی هنگام کار با پرنده و تأمین آسایش آن دارد. میانگین مدت زمان TI، ۵۹ ثانیه بود که بسیار کمتر از مدت زمان برآورد شده توسط دیگر محققین (۱۷۸/۹ثانیه) بود (۱۰،۹). اثر نژاد بر TI معنی‌دار بود اما اثر جنس و سن معنی‌دار نبود. پاسخ TI در تعداد بی‌شماری از پرندگان و ماکیان آزمایش شده و اختلاف بین سویه‌ها در مدت TI و پاسخ عادت‌دهی مشاهده شده است. گالوپ و نش (۱۱،۵)، ترس بیشتری را در جوجه‌های لگهورن سفید در مقابل جوجه‌های تلاقی رود ایلند رد با لایت ساسکس مشاهده نمودند. اختلاف جنسی در مدت

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

زمان TI در بلدرچین ژاپنی (۲) و جوجه‌های اهلی (۶) مشاهده نشد که با نتایج حاضر مطابقت دارد اما دیگر محققین ترس بیشتر را در پرندگان نر گزارش نمودند (۸،۷،۱). وجود اختلاف بین نژادها و سویه‌ها در رفتار ترس پیشنهاد می‌کند که این خصوصیت ممکن است تحت تأثیر انتخاب ژنتیکی بوده و راه را برای دستکاری ژنتیکی باز می‌نماید. اثر سن کشتار و جنس بر وزن لاشه معنی‌دار بود (P<۰/۰۱) به‌طوری که وزن لاشه ماده‌ها نسبت به نرها بیشتر بود اما نرها درصد لاشه بیشتری نسبت به ماده‌ها داشتند (P<۰/۰۱). اثر رنگ نیز بر وزن کشتار معنی‌دار بود (P<۰/۰۱)، همچنین بلدرچین‌های ابلق و وحشی دارای وزن بیشتری نسبت به سفید و سیاه بودند (جدول ۴)، که با توجه به اینکه ابلق‌ها بیشتر F_1 بوده و رنگ وحشی مربوط به نژاد وحشی اسپانیایی می‌باشند و وزن این دو بیشتر از دیگر گروه‌ها بود، این نتیجه منطقی به‌نظر می‌رسد. مشابه وزن کشتار، وزن لاشه بلدرچین‌های ابلق و وحشی بیشتر از سفید و سیاه بود. اثر رنگ بر درصد لاشه معنی‌دار نبود. میانگین کلی وزن کشتار، وزن لاشه و درصد لاشه در سن ۳۵ روزگی به‌ترتیب ۱۶۷/۹ گرم، ۱۱۵/۷ گرم و ۶۹/۰ درصد بود. میانگین وزن هنگام کشتار و وزن لاشه در پرندگان سویه وحشی و نسل F_1 در مقایسه با سویه سفید و نسل F_2 تفاوت معنی‌داری داشت (P<۰/۰۱) (جدول ۲). در خصوص وزن قبل از کشتار، میزان هتروزیس F_1ها در مقابل میانگین والدین وحشی و سفید مثبت و مقدار آن ۱۰/۱+ درصد بود (P<۰/۰۵)، اما هتروزیس F_2 در برابر با F_1 و هتروزیس F_2 در برابر میانگین والدین وحشی و سفید به‌ترتیب ۱۲/۴- و ۳/۵- درصد (P<۰/۰۵) بود. مقایسات میانگین وزن لاشه F_1ها در برابر میانگین والدین، معنی‌دار (P<۰/۰۰۱)، اما میانگین F_2 در برابر میانگین والدین معنی‌دار نبود. هتروزیس F_1ها در مقابل والدین وحشی و سفید ۸/۶+ درصد اما نسل F_2 در برابر F_1، ۹/۰- درصد بود.

جدول ۲- اثرگروه ژنتیکی بر وزن قبل از کشتار (سن ۳۸ روزگی)، وزن لاشه و درصد لاشه در بلدرچین ژاپنی

گروه ژنتیکی	تعداد	وزن کشتار	وزن لاشه	درصد لاشه
سفید	۶۰	۱۶۱/۲۶±۴/۲۸^{b}	۱۰۸/۶۶±۳/۰۴^{b}	۶۷/۰۶±۰/۶۷^{b}
وحشی	۸۱	۱۸۳/۱۵±۲/۴۷^{a}	۱۲۴/۸۰±۱/۷۶^{a}	۶۸/۶۰±۰/۳۸^{ab}
F_1	۱۳۰	۱۸۹/۵۸±۲/۲۲^{a}	۱۲۶/۷۲±۱/۵۷^{b}	۶۷/۰۸±۰/۳۴^{b}
F_2	۳۷۱	۱۶۶/۱۴±۱/۰۵^{b}	۱۱۵/۲۷±۰/۷۴^{b}	۶۹/۳۶±۰/۱۶^{a}
p-value		۰/۰۰۱۱	۰ /۰۰۶۲	۰/۰۱۹۹

a,b: در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵).

امامی و همکاران (۴) میانگین کلی وزن کشتار، وزن و درصد لاشه در سن ۴۲ روزگی را به‌ترتیب ۱۷۶ گرم، ۱۴۹/۰ گرم و ۸۵/۰ درصد گزارش نمودند. در پژوهش امامی و همکاران (۴)، اثر جنس بر وزن ۴۲ روزگی معنی‌دار بود و وزن لاشه ماده‌ها بیشتر از نرها گزارش شد و ماده‌ها درصد لاشه کمتری داشتند که با یافته‌های این تحقیق مشابهت دارد (جدول ۳). دلیل این امر سنگین‌تر بودن دستگاه تولید مثل پرنده ماده نسبت به نر می‌باشد.

اثر جنس و رنگ روی ترکیبات لاشه

میانگین وزن و درصد امعاء واحشاء در F_2ها به‌ترتیب، ۱۳/۲ گرم و ۲۹/۱ درصد بود (جدول ۴). همچنین اثر جنس بر این صفات معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). به‌طور کلی ماده‌ها وزن و درصد امعاء و احشاء بیشتری نسبت به نرها داشتند (P<۰/۰۱). میانگین وزن و درصد سینه به‌ترتیب، ۲۲/۰ گرم و ۲۹/۲ درصد بود و اثر جنس بر آن معنی‌دار نبود. از لحاظ رنگ پر و بال در پرندگان نسل F_2 چهار تیپ قابل مشاهده بود. اگرچه تفاوت معنی‌داری بین این چهار گروه برای وزن قبل از کشتار و وزن لاشه مشاهده شد (جدول ۵) اما بسیاری از ترکیبات لاشه در بین این چهار گروه مشابه بود (جدول۶).

جدول ۳- اثر جنس و سن روی صفات وزن کشتار، وزن لاشه و درصد لاشه در کل داده‌های مورد مطالعه

جنس	وزن کشتار	وزن لاشه	درصد لاشه
ماده	۱۸۱/۰۵±۲/۴۱^{a}	۱۲۰/۷۵±۱/۶۹	۶۷/۰۲±۰/۳۸^{b}
نر	۱۷۳/۰۰±۱/۸۸^{b}	۱۱۹/۰۷±۱/۰۹	۶۸/۹۹±۰/۲۹^{a}
p-value	۰/۰۰۵۲	۰/۲۵۸۴	۰/۰۴۵۷
سن کشتار	وزن کشتار	وزن لاشه	درصد لاشه
۳۵	۱۶۶/۲۹±۱/ ۷۴^{b}	۱۱۳/۰۳±۱/۲۲^{b}	۶۷/۸۹±۰/۲۷
۴۸	^{a}۱۷۷/۹۰±۳/۴۰	۱۲۰/۷۸±۲/۳۶^{a}	۶۷/۵۶±۰/۴۸
۵۶	۱۸۶/۹۰±۳/۱۲^{a}	۱۲۵/۹۳±۲/۱۷^{a}	۶۸/۵۷±۰/۵۲
p-value	۰/۰۰۱۴	۰/۰۲۴۱	۰/۱۶۴۰

a,b: در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵)

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

جدول ۴- اثر جنس روی ترکیبات لاشه در نسل F_2 بلدرچین ژاپنی

جنس	وزن امعاء و احشاء	درصد امعاء و احشاء	وزن سر	درصد سر	وزن سینه	وزن ران	وزن گردن	درصد سینه
ماده	۱۴/۱۱±۰/۲۶	۱۹/۷۱±۰/۳۲	۶/۳۵±۰/۰۷	۹/۱۴±۰/۰۹	۲۲/۲۹±۰/۴۹	۱۹/۰۰±۰/۴۴	۴/۳۹±۰/۰۸	۲۹/۱۱±۰/۲۸
نر	۱۲/۳۰±۰/۲۵	۱۸/۰۸±۰/۳۱	۶/۶۳±۰/۰۷	۹/۳۹±۰/۰۹	۲۱/۸۸±۰/۴۷	۱۸/۷۶±۰/۴۳	۴/۳۰±۰/۰۸	۲۹/۱۵±۰/۲۷
میانگین کل	۱۳/۲۰±۰/۲۱	۱۸/۸۹±۰/۲۶	۶/۴۹±۰/۰۶	۹/۲۷±۰/۰۷	۲۲/۰۹±۰/۳۹	۱۸/۸۸±۰/۳۵	۴/۳۵±۰/۰۷	۲۹/۱۳±۰/۲۳
p-value	۰/۰۲۴	۰/۰۳۱	۰/۰۴۳	۰/۰۴۷	۰/۱۳۵	۰/۱۲۴	۰/۱۴۷	۰/۲۱۷

جنس	درصد ران	درصدگردن	وزن بال	درصد بال	وزن کبد	وزن قلب	وزن پشت	درصد کبد
ماده	۲۴/۷۷±۰/۲۶	۵/۹۰±۰/۰۸	۸/۴۵±۳/۰۴	۱۱/۷۱±۲/۷۶	۳/۶۱±۰/۰۷	۰/۸۲±۰/۰۲	^{ns}۹/۳۰±۰/۲۰	۴/۹۷ ±۰/۰۷
نر	۲۴/۸۸±۰/۲۵	۵/۸۶±۰/۰۷	۱۱/۲۶±۲/۹۴	۱۴/۲۳±۲/۶۶	۳/۰۶±۰/۰۷	۰/۸۳±۰/۰۲	۸/۹۲±۰/۱۹	۴/۴۷ ±۰/۰۶
میانگین کل	۲۴/۸۳±۰/۲۱	۵/۸۸±۰/۰۶	۹/۸۶±۲/۴۵	۱۲/۹۷±۲/۲۲	۳/۳۳±۰/۰۵	۰/۸۳±۰/۰۱	۹/۱۱±۰/۱۶	۴/۷۲۷ ±۰/۰۵
p-value	۰/۱۳۴	۰/۱۱۸	۰/۱۵۹	۰/۱۵۸	۰/۰۱۴	۰/۲۶۱	۰/۳۱۴	۰/۰۱۱

جنس	درصد قلب	درصد پشت	وزن تخمدان	درصد تخمدان	وزن بیضه	درصد بیضه
ماده	۱/۰۹ ±۰/۰۲	۱۲/۱۸ ±۰/۱۳	۱/۴۴ ±۰/۳۳	۱/۱۷ ±۰/۲۶	---	---
نر	۱/۱۲ ±۰/۰۱	۱۱/۹۶ ±۰/۱۲	---	---	۲/۳۷ ±۰/۱۲	۲/۰۹±۰/۸۰
میانگین کل	۱/۱۰ ±۰/۰۶	۱۲/۰۷ ±۰/۱۰	۱/۴۴±۰/۳۳	۱/۱۷ ±۰/۲۶	۲/۳۷ ±۰/۱۲	۲/۰۹±۰/۸۰
p-value	۰/۲۴۱	۰/۳۱۰				

a,b: در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵).

جدول ۵- اثر رنگ روی صفات وزن کشتار، وزن لاشه و درصد لاشه پرندگان نسل F_2 بلدرچین ژاپنی در سن ۳۵ روزگی

رنگ	وزن کشتار	وزن لاشه	درصد لاشه
سیاه	۱۶۳/۱۹ ± ۲/۷۱^{b}	۱۱۲/۹۷ ±۱/۸۳^{b}	۶۹/۴۰ ±۰/۳۹
ابلق	۱۷۰/۵۳±۱/۹۴^{a}	۱۱۸/۱۱±۱/۳۱^{a}	۶۹/۳۵ ±۰/۲۸
سفید	۱۶۳/۵۵±۱/۶۷^{b}	۱۱۲/۶۴±۱/۱۳^{b}	۶۸/۷۶±۰/۲۴
وحشی	۱۷۰/۵۷±۱/۲۱^{a}	۱۱۷/۲۰±۰/۸۲^{a}	۶۸/۸۶±۰/۱۷
p-value	۰/۰۲۶۱	۰/۰۴۱۷	۰/۲۱۴۲

a,b: در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

جدول ۶- اثر رنگ پر روی ترکیبات لاشه پرندگان نسل F_2 بلدرچین ژاپنی

رنگ	وزن امعاء و احشاء	درصد امعاء و احشاء	وزن سر	درصد سر	وزن سینه	وزن ران	وزن گردن	درصد سینه
سیاه	۱۳/۲۳ ±۰/۶۱	۱۸/۰۹±۰/۷۱	۶/۵۷ ±۰/۱۷	۹/۲۴ ±۰/۲۰	۲۲/۰۱±۱/۱۲	۱۹/۶۲±۱/۰۳	۴/۵۷ ±۰/۲۰	۲۸/۹۹ ±۰/۶۶
ابلق	۱۳/۵۹ ±۰/۴۳	۱۸/۸۲ ±۰/۵۱	۶/۵۸ ±۰/۱۲	۹/۱۵ ±۰/۱۴	۲۲/۷۶ ±۰/۸۱	۱۹/۱۲ ±۰/۷۴	۴/۲۵ ±۰/۱۴	۲۹/۱۲ ±۰/۴۷
سفید	۱۲/۹۳ ±۰/۴۶	۱۹/۰۷ ±۰/۵۴	۶/۳۸ ±۰/۱۳	۹/۳۹ ±۰/۱۵	۲۱/۳۳ ±۰/۸۶	۱۸/۲۱ ±۰/۷۹	۴/۳۱ ±۰/۱۵	۲۸/۸۹ ±۰/۵۰
وحشی	۱۲/۸۵ ±۰/۳۹	۱۸/۹۶ ±۰/۴۶	۶/۴۹ ±۰/۱۱	۹/۳۹ ±۰/۱۳	۲۲/۰۶ ±۰/۷۲	۱۸/۹۵ ±۰/۶۶	۴/۳۰ ±۰/۱۳	۲۹/۰۰ ±۰/۴۲
p-value	۰/۳۱۲	۰/۲۸۷	۰/۲۹۴	۰/۳۱۱	۰/۲۳۸	۰/۲۲۷	۰/۲۹۱	۰/۳۲۲
رنگ	درصد ران	درصدگردن	وزن بال	درصد بال	وزن کبد	وزن قلب	وزن پشت	درصد کبد
سیاه	۲۵/۴۲ ± ۰/۶۱^{ns}	۶/۰۲±۰/۱۸	۸/۵۴ ± ۰/۰۴	۱۱/۴۲ ± ۰/۲۳	۳/۳۵ ± ۰/۱۶	۰/۸۳ ±۰/۰۴^{b}	۹/۳۰ ±۰/۴۴	۴/۵۹ ±۰/۱۶
ابلق	۲۴/۵۷ ± ۰/۴۴	۵/۶۰ ± ۰/۱۲	۸/۱۸ ± ۴/۷	۱۱/۱۷ ± ۴/۲۹	۳/۴۴ ± ۰/۱۲	۰/۹۰ ±۰/۰۳^{a}	۹/۳۱ ±۰/۳۱	۴/۷۶ ±۰/۱۱
سفید	۲۴/۴۲ ± ۰/۴۷	۶/۰۵ ± ۰/۱۳	۸/۳۵ ± ۵/۰۶	۱۱/۸۹ ± ۴/۵۸	۳/۲۶ ± ۰/۱۲	۰/۷۷ ±۰/۰۳^{b}	۸/۴۹ ±۰/۳۴	۴/۷۶ ±۰/۱۲
وحشی	۲۴/۹۴ ± ۰/۳۹	۵/۸۶ ± ۰/۱۱	۸/۵۳ ± ۴/۲۳	۱۱/۸۰ ± ۳/۸۳	۳/۲۸ ± ۰/۱۰	۰/۸۱ ±۰/۰۳^{b}	۹/۳۰ ±۰/۲۸	۴/۷۳ ±۰/۱۰
p-value	۰/۲۱۵	۰/۲۶۱	۰/۴۶۱	۰/۳۹۵	۰/۳۵۲	۰/۰۱۴	۰/۳۵۹	۰/۴۲۱
رنگ	درصد قلب	درصد پشت	وزن تخمدان	درصد تخمدان	وزن بیضه	درصد بیضه		
سیاه	۱/۰۸ ±۰/۰۴^{b}	۱۲/۳۲ ±۰/۲۹	۳/۶۵ ±۱/۲۱	۳/۰۶ ±۰/۹۵	۱/۹۳ ±۰/۴۴	۱/۷۳ ±۰/۳۶		
ابلق	۱/۱۹ ±۰/۰۳^{a}	۱۲/۱۳ ±۰/۲۱	۱/۱۰ ±۰/۸۶	۰/۸۶ ±۰/۶۷	۲/۱۶ ±۰/۴۴	۱/۹۱ ±۰/۳۷		
سفید	۱/۰۶ ±۰/۰۳^{b}	۱۱/۵۴ ±۰/۲۲	۰/۹۵ ±۰/۵۹	۰/۸۰ ±۰/۴۶	۱/۸۷ ±۰/۳۸	۱/۷۲ ±۰/۳۲		
وحشی	۱/۰۷ ±۰/۰۳^{b}	۱۲/۲۹ ±۰/۱۹	۱/۴۵ ±۰/۴۵	۱/۱۵ ±۰/۳۵	۲/۴۸ ±۰/۳۸	۲/۱۲ ±۰/۳۱		
p-value	۰/۰۱۴	۰/۳۶۱	۰/۰۵۹	۰/۰۸۵	۰/۰۷۹	۰/۱۱۳		

a,b: در هر ستون میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه معنی‌دار هستند (P<۰/۰۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

در تحقیق حاضر پس از عملیات کشتار، لاشه پرندگان به‌همراه سر توزین و این امر سبب شد که میانگین بازده لاشه بیش از سایر گزارشات باشد. نجفی و همکاران (۱۲)، اثر معنی‌دار جنس بر خصوصیات لاشه را نشان دادند. در مطالعه آنها بلدرچین‌های تیپ وحشی، پتانسیل ژنتیکی بالاتری نسبت به بلدرچین‌های سفید نشان دادند با یافته‌های این تحقیق تطابق دارد. توئل و همکاران (۱۷) نیز ارتباط ژنتیکی و فنوتیپی وزن بدن، لاشه و دیگر اندام‌ها را گزارش نمودند. همچنین ولی و همکاران (۱۹) اختلاف معنی‌دار وزن لاشه، درصد لاشه، وزن سینه و درصد ران را در دو سویه بلدرچین ژاپنی گزارش نمودند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که سن کشتار ۴۸ روزگی دارای اختلاف معنی‌داری با ۳۵ روزگی بوده اما با ۵۶ روزگی اختلاف معنی‌داری ندارد. همچنین جنس منبع تنوع معنی‌داری برای وزن بدن در سنین ۳۵، ۴۸ و ۵۶ روزگی بود و ماده‌ها وزن بیشتری نسبت به نرها داشتند که با مطالعات ولی و همکاران (۱۹) مشابه می‌باشد. در مطالعه حاضر اثر جنس بر وزن کشتار و درصد لاشه معنی‌دار بود، ولی بر وزن لاشه معنی نبود. در تحقیقی گزارش شد که اثر جنس بروزن لاشه معنی‌دار نیست (۱۵). اثر جنس بر وزن و درصد امعاء و احشاء، وزن و درصد سر، وزن و درصد کبد معنی‌دار و بر دیگر صفات معنی‌دار نبود. ساتورو و همکاران (۱۵) نیز اختلاف معنی‌دار بین دو جنس نر و ماده در بیشتر صفات اجزاء لاشه مشاهده نمودند. همچنین ولی و همکاران (۱۹) گزارش نمودند که وزن و درصد لاشه، وزن سینه و درصد ران در دو سویه ژاپنی و رانج دارای اختلاف معنی‌داری است، اما درصد سینه و وزن ران در دو سویه اختلاف معنی‌دار ندارند. سایر محققین اختلاف معنی‌دار بین جنس برای همه صفات لاشه به استثنا درصد ران را گزارش نمودند (۱۹،۱۷،۱۰،۳). در این تحقیق میانگین وزن‌های گروه ژنتیکی F_1 از میانگین صفات وزن بدن در والدین بیش‌تر بود و به‌واسطه آمیخته‌گری اثر معنی‌دار هتروزیس مشاهده شد. لذا پیشنهاد می‌شود در سویه‌های دیگری از نژادهای مختلف بلدرچین نیز عمل آمیخته‌گری کنترل شده انجام گیرد. وزن سویه‌های وحشی در کلیه سنین بیشتر از سایر گروه‌های ژنتیکی بود. نظر به اینکه همبستگی بین صفت وزن بدن و صفات تولید مثل منفی است، لذا پیشنهاد می‌شود لاین‌های پدری و مادری به‌طور جداگانه تشکیل شود و از سویه‌های وحشی به‌دلیل بالاتر بودن وزن بدن به‌عنوان لاین پدری استفاده شود.

منابع

1. Banks, E.M., D.G.M. Woodgush, B.O. Hughes and N.J. Mankovich. 1979. Social rank and priority of access to resources in domestic fowl. Behavioural Processors, 4: 197-209.
2. Benoff, F.H. and P.B. Siegel. 1976. Genetic analysis of tonic immobility in young Japanese quail (*coturnix cofurnixjaponica*). Animal Learning and Behaviour, 7: 383-386.
3. Caron, N. and F. Minvelle. 1990. Mass selections for 45-day body weight in Japanese quail: Selection response carcass composition, cooking properties, and sensory characteristics. Poultry Science, 69: 1037-1045.
4. Emami Meybodi, M.A., A. Samie, M. Moradi Shahrbabak and A. Dehghanpor. 2001. Combining ability of live weight and carcass traits in quail imported strains. The first congress of animal breeding, pp: 289-292.
5. Gallup, G.G. 1977. Tonicimmobility: The role of fear and predation.The Psychological Record, 27: 41-61.
6. Gallup, G.G. 1974. Genetic influence on tonic immobility in chickens. Animal Learning and Behaviou. 2: 145-147.
7. Jones, R.B. 1982 .Tonic immobility in the domestic fowl: Effects of social rank and the presence of other bird. IRCS Medical Science, 10: 558-559.
8. Jones, R.B. and J.M. Faure. 1981. The effects of regular handling on fear responses in the domestic chick. Behavioral Processes, 6: 135-143.
9. MignonGrasteau, S. and F. Minvielle. 2003. Relation between tonic immobility and production estimated by factorial correspondence analysis in Japanese quail. Poultry Science, 82: 1839-1844.
10. Minvelle, F., E. Hirigoyen and M. Boulay. 1999. Associated effects of roux plumage color mutation on growth، carcass trait, egg production and reproduction of Japanese quail. Poultry Science, 78: 1479-1484.
11. Nash, R.F. 1977. Effect of the visual presence of an experimenter on the maintenance of tonic immobility in domestic chickens. The Psychological Record, 27: 779-782.
12. Najafi, G., M. Adris, J. Porreza and R. Alivardi. 1998. Estimation of genetic parameters of growth and carcass trait in different strains of quail. Pajouhesh and Sazandegi, 41: 118-123. (In Persian)
13. NRC, 1994.
14. Saint-Dizier, H., C. Leterrier, F. Levy and S. Richard. 2008. Selection for tonic immobility duration does not affect the response to novelty in quail. Applied Animal Behavior Science, 112: 297-306.
15. Satoru, O., K. Shin and M. Teruo. 1986. Live body weight and carcass characteristics of 6-week of age in Japanese quail. Bulletin of the Faculty of Agriculture, Saga University, 60: 9-16.
16. Shokohmand, M. 2008. Quail production. Third edition. Noorbakhsh Publication Company, 3: 3-50. (In Persian)
17. Toelle, V.D., K.E. Havenstein, K.E. Nestor and W.R. Harvey. 1991. Genetic and phenotype relationships in Japanese quail.1 .Body weight, carcass and organ measurement. Poultry Science, 70: 1679-1688.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

18. Vali, N. 2008. The Japanese quail; a review. International journal of poultry science, 9: 925-931.
19. Vali, N., M.A. Edriss and H.R. Rahmani. 2005. Genetic parameters of body and some carcass traits in two quail strains. Poultry science, 45: 296-300.
20. Wallnau, L.B. 1981. The effects of quiparine, fenfluramme and aponiorphine on the morphine potentiation 01 tonic immobility. Pharmacology, Biochemistry and Behavior, 14: 469-473.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]

Study of the Genetic Group Effects on Behavioral and Production Traits and Estimation of Heterosis Effect for Carcass Weight in Japanese Quail (*Coturnix Coturnix Japonica*)

Roqayeh JABBARI Ori[1], Ali Esmail Zadeh Kashkoyeh[2], Mahmod Ahmadizade[3] and Hadi Charati[3]

1- M.Sc. Student, Member of Young Researchers Club, Shahid Bahonar University of Kerman
(Corresponding author: Jabbariroqayeh@yahoo.com)
2 and 3- Associate Professor and M.Sc. Student, Shahid Bahonar University of Kerman
Received: August 29, 2013 Accepted: April 15, 2014

Abstract

In this study, male and female birds of two strains including pure white (P_1) and pure wild (P_2) were chosen as parental generation and were crossed reciprocally to create the F_1 progeny. The F_1 birds were mated randomly to produce the F_2 progeny. The studied traits were body weight at different ages, slaughter weight, carcass weight, carcass composition, internal organs, tonic immobility (TI) and rectal temperature. The statistical model included the fixed effects of the genetic group, sex, color, and age. Orthogonal comparisons used to test the observed heterosis included F_1:P_1, P_2; F_2:P_1, P_2 and F_1, F_2:P_1, P_2. F_1 birds performed better than the average of the parental strains showing heterosis rates of +10.1 and +8.6% for slaughter weight and carcass weight, respectively. The effect of sex on slaughter weight and carcass percent was significant ($P < 0.01$). Duration of TI in white strain was higher than those of the wild strain and F1 progeny. The results indicated significant genetic effects for production traits and tonic immobility, a fear indicator, in Japanese quail.

Keywords: Japanese Quail, Behavioral and production traits, Genetic Group, Cross Breeding, Heterosis

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2024-04-19]