نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۳ شماره ۱/ سال ۱۳۹۲

بررسی اثرات ثابت موثر بر برخی خصوصیات تولیدی و تولید مثلی در بلدرچین ژاپنی

الیاس لطفی*[۱]، سعید زره داران[۲] و مجتبی آهنی آذری[۲]

تاریخ دریافت: ۹۱/۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۲۵

[۱] دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

[۲] به ترتیب دانشیار و استادیار دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

*مسئول مکاتبه: Email: Elias.lotfi@gmail.com

چکیده

در تحقیق حاضر، صفات تولیدی شامل وزن بدن در سنین مختلف، صفات مربوط به لاشه و صفات تولید مثلی از قبیل تعداد و میانگین وزن تخم، باروری و جوجه درآوری در جمعیتی از بلدرچین ژاپنی موجود در ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مورد بررسی قرار گرفت. اثرات ثابت برای صفات مربوط به وزن بدن، شامل جنس و نسل- نوبت جوجه‌کشی، برای صفات مربوط به ترکیب لاشه، شامل جنس و نوبت جوجه‌کشی وبرای صفات تولیدمثلی، شامل نوبت جوجه‌کشی بود. برای اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها و بررسی معنی‌دار بودن اثرات ثابت بر روی صفات مورد نظر به ترتیب از رویه‌های univariate و مدل خطی عمومی (GLM) نرم‌افزار SAS استفاده شد. متوسط وزن بدن در هنگام تولد، ۷، ۱۴، ۲۱، ۲۸، ۳۵ ، ۴۲ و ۹۱ روزگی به ترتیب ۸/۹۱، ۳۲/۲۶، ۷۲/۵۶، ۱۲۴/۵۰، ۱۷۱/۳۸، ۲۰۳/۳۴، ۲۳۲/۳۷ و ۲۷۰/۶۱ گرم ، میانگین درصد لاشه، عضله سینه، عضله ران، چربی زیرپوستی، چربی محوطه شکمی و چربی داخل ماهیچه‌ای نیز به ترتیب ۵۹/۱۲، ۲۴/۱۲ ، ۱۴/۵۱، ۵/۲، ۰/۸ و ۸ درصد و میانگین سن و وزن بلوغ جنسی به ترتیب ۴۸/۳۲ روز و ۲۴۴/۱۲ گرم برآورد شد. تفاوت معنی‌داری ($P < ۰/۰۵$) بین سطوح مختلف اثرات ثابت برای صفات مورد بررسی مشاهده شد. علیرغم بالا بودن معنی دار وزن بدن و اجزای لاشه در جنس ماده نسبت به جنس نر، درصد اجزای لاشه به طور معنی داری ($P < ۰/۰۵$) در جنس ماده نسبت به جنس نر پایین تر بود.

واژه های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، اثرات ثابت، صفات اقتصادی

Arhive of SID

www.SID.ir

Study of fixed effects on some productive and reproductive characteristics in Japanese quail

E lotfi[*1], S Zerehdaran[2] and M Ahani Azari[1]

Received: April, 17, 2012 Accepted: September, 15, 2012
[1]MSc Graduated, Faculty of Animal science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources,Iran
[2]Associate Professor and Assistant Professor, respectively, Faculty of Animal science, Gorgan University of Agricultural Science and Natural Resources,Iran
[*] Corresponding author: Email: Elias.lotfi@gmail.com

Abstract

The productive traits including body weight at different ages, carcass related-traits and reproductive traits including egg production, mean egg weight, fertility and hatchability were studied in a population of Japanese quail in the Research Center of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. The fixed effects for body weight were sex and generation-hatch, for carcass related-traits were sex and hatch and for reproductive traits was hatch effect. Descriptive statistics, including the test for normality and significance of fix effects, were obtained using the univariate and general linear model (GLM) procedures of SAS. The mean values of body weight at hatching , 7, 14, 21, 28, 35, 42 and 91 days of age were 8.91, 32.26, 72.56, 124.5, 171.38, 203.34, 232.37and 270.6 g, respectively. The average percentages of carcass, breast muscle, thigh muscle, skin, abdominal fat and intramuscular fat were 59.12, 24.12, 14.51, 5.2, 0.8 and 8%, respectively. Also average values of age and weight at sexual maturity were 48.32 days and 244.12 g, respectively. The significant differences ($P<0.05$) were observed between various levels of fixed effects for studied traits. Although the mean values of body weight and weight of carcass composition in females were higher than males, percentage of carcass composition in females were lower than males ($P<0.05$).

Keywords: Japanese quail, Fixed effects, Economic traits

Archive of SID

مقدمه

بلدرچین پرنده‌ای است که از ظرفیت تولیدی بسیار مطلوبی برخوردار بوده و حتی می‌تواند یک جایگزین مناسب برای پرورش مرغ باشد (مندال و همکاران ۲۰۰۶). بلدرچین علاوه بر اینکه پرنده مقاومی در برابر بیماری‌ها است، دارای سرعت رشد بالا، بلوغ جنسی سریع، تولید تخم زیاد و ضریب تبدیل غذایی مناسب برای تولید تخم در مقایسه با مرغ می‌باشد (فرانکلین و همکاران ۱۹۹۸). این پرنده می‌تواند در گستره وسیعی از مناطق با آب و هوای گوناگون رشد و تولیدمثل نماید. بلدرچین در قرن یازدهم میلادی به جمع حیوانات اهلی پیوست و از آن زمان تاکنون مزارع پرورش بلدرچین در سرتاسر دنیا گسترش روز افزون پیدا کرده است (مینوییل ۲۰۰٤). در ایران نیز در طی ۱۵ سال گذشته، چند گروه بلدرچین ژاپنی به کشور وارد و از آن‌ها برای تولید گوشت، تخم و جوجه یک روزه استفاده شده است (شکوهمند ۱۳۸۷).

با توجه به ویژگی منحصر به فرد بلدرچین، نظیر چربی و کلسترول پایین‌تر، ارزش غذایی بالاتر و عدم وجود آنتی-

www.SID.ir

بیوتیک در گوشت این پرنده در مقایسه با گوشت مرغ و کیفیت بالای تخم بلدرچین نسبت به تخم‌مرغ، توجه به پرورش بلدرچین به صورت روزافزون در حال افزایش است. بنابراین توجه به اصلاح نژاد این پرنده مفید، بخصوص صفات اقتصادی در طول دوره پرورش از اهمیت فراوانی برخوردار است. هدف مطالعه حاضر، بررسی اثرات ثابت بر روی برخی صفات تولیدی و تولید مثلی شامل وزن بدن در سنین مختلف، ترکیب لاشه، تعداد و میانگین وزن تخم، باروری و جوجه درآوری در جمعیتی از بلدرچین ژاپنی موجود در ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان می باشد.

مواد و روش‌ها

اطلاعات مورد استفاده در این پژوهش طی یک دوره پرورشی، از نتاج ۹۶ پرنده نر و ۱۹۲ پرنده ماده از جمعیت پایه (لاین شاهد)، واقع در ایستگاه تحقیقاتی پرورش بلدرچین دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، جمع آوری شد. تخم‌های تولیدی بصورت روزانه جمع آوری شده، پس از انجام عملیات بهداشتی و ضد-عفونی با گاز فرمالدئید، در داخل دستگاه جوجه‌کشی (ستر) قرار گرفتند. تخم‌ها به مدت ۱٤ روز درون ستر با دمای ۳۷/۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۷۰٪ و چرخش اتوماتیک با تشکیل زاویه ٤۵ درجه به راست و چپ هر ۳۰ دقیقه یک بار قرار گرفتند. پس از آن تخم‌ها برای مدت ۳ روز به دستگاه هچری با دمای۳۷ درجه سانتیگراد و رطوبت ۷۵٪ انتقال داده شدند. جوجه‌ها پس از خروج از تخم و اطمینان از خشک شدن کامل، به سالن پرورش که از قبل آماده شده بود، منتقل شدند. براساس احتیاجات بلدرچین ژاپنی مطابق جداول انجمن ملی تحقیقات (۱۹۹٤)NRC و به کمک نرم افزار UFFDA (پستی و میلر۱۹۹۲) جیره آزمایشی تنظیم و بطور آزاد در اختیار پرنده‌ها قرار گرفت. در پایان هر هفته پس از محدودیت غذایی حدود ٦ ساعت، وزن کشی با ترازوی دقت ۰/۰۱ گرم انجام شد. اندازه‌گیری صفات مربوط به لاشه در سن ٤۲ روزگی بعد از ذبح و پرکنی و تفکیک لاشه صورت گرفت و قسمت‌های مختلف لاشه (عضله سینه، عضله ران، بال، لاشه قابل طبخ، پشت، پوست و چربی محوطه بطنی) توسط ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم توزین شدند. تفکیک لاشه بر اساس روش گینچیو و میهایلو (۲۰۰۸) انجام شد. درصد اجزای لاشه نیز بر حسب وزن زنده محاسبه شد.

در این تحقیق چربی زیرپوستی، چربی محوطه شکمی و چربی داخل ماهیچه به عنوان منابع اصلی ذخیره چربی در بدن مورد بررسی قرار گرفتند. به علت عدم امکان جداسازی چربی زیرپوستی، وزن پوست به عنوان معیاری از چربی زیرپوستی مورد مطالعه قرار گرفت. جهت تعیین چربی داخل ماهیچه‌ای، عضله سینه جدا شده و درون پاکت‌های پلاستیکی زیپ‌دار قرار گرفت و به آزمایشگاه منتقل شد. میزان ۱۰ گرم گوشت چرخ شده بمدت ۲٤ ساعت در آون و در دمای ۱۰۰ تا ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن به وزن ثابت قرار داده شد. نمونه‌های خشک شده توزین گردیده (وزن اولیه) و درون کاغذ صافی قرار داده و کاغذهای صافی درون کارتوش‌های سلولزی قرار گرفتند و به دستگاه سوکسله انتقال داده شدند. عمل استخراج چربی برای هر نمونه با ۲۵۰ سی‌سی اتر پترولیوم به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت انجام شد. پس از طی زمان مذکور، نمونه‌ها برای ۲۰ دقیقه در زیر هود قرار گرفتند تا اتر باقیمانده تبخیر شود. سپس نمونه‌ها برای ۲٤ ساعت دیگر در داخل آون قرار داده شدند تا به وزن ثابت (وزن ثانویه) برسند. درصد چربی داخل ماهیچه‌ای از رابطه زیر محاسبه شد (AOAC ۱۹۹۰).

$$\text{درصد چربی داخل ماهیچه‌ای} = \frac{\text{وزن ثانویه(گرم)} - \text{وزن اولیه (گرم)}}{\text{وزن اولیه (گرم)}} \times ۱۰۰$$

Arhive of SID

www.SID.ir

سن و وزن بلوغ جنسی در اولین روز تخمگذاری ثبت شده و رکوردبرداری صفات مربوط به تعداد و میانگین وزن تخم در هفته‌های ۹، ۱۰، ۱۱ ، ۱۲ و ۱۳، بعد از جمع‌آوری روزانه تخم صورت گرفت. تخم‌ها برای اندازه-گیری درصد باروری و جوجه‌درآوری درون ماشین‌های جوجه‌کشی منتقل شد. برای اندازه‌گیری درصد جوجه-درآوری، از نسبت جوجه‌های تفریخ شده (سالم و غیر سالم) به کل تخم‌های قرار داده شده از یک پرنده استفاده شد. پس از اتمام دوره جوجه‌کشی، تخم‌های تفریخ نشده شکسته شده و بر اساس مشاهده یا عدم مشاهده جنین، درصد باروری برای هر بلدرچین ماده محاسبه شد.

تجزیه و تحلیل آماری صفات مورد مطالعه

برای اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها و بررسی معنی‌دار بودن اثرات ثابت (جنس، نسل- نوبت جوجه‌کشی و فصل تولد) بر روی صفات مورد نظر به ترتیب از رویه-های univariate و مدل خطی عمومی (GLM) نرم‌افزار SAS 9.1 استفاده شد. ابتدا تمامی اثرات ثابت در مدل قرار داده شدند و آنالیز انجام گرفت. سپس عواملی که بر روی هریک از صفات تاثیر معنی‌دار ($P < ۰/۰۵$) بود در نهایت به عنوان عوامل ثابت، در مدل نهایی وارد شدند. همچنین برای مقایسه میانگین صفات در سطوح مختلف اثرات ثابت از آزمون توکی کرامر استفاده گردید.

برای صفات مربوط به وزن بدن در هفته‌های مختلف، اثرات ثابت شامل جنس و نسل- نوبت جوجه‌کشی بود. به طوری که مدل زیر برای آنالیز آماری صفات وزن بدن استفاده شد.

$$Y_{ijk}= \mu+ S_i+GH_j +e_{ijk}$$

در این رابطه Y_{ijk}: مشاهدات مربوط به وزن بدن، μ: میانگین جامعه، S_i: اثر ثابت مربوط به جنس (۲و۱=i)، GH_j: اثر ثابت نسل-جوجه کشی (۱۰ و... ،۲ ،۱=j) و e_{ijk}: اثرات باقیمانده بود.

برای صفات مربوط به ترکیب لاشه، اثرات ثابت شامل جنس و نوبت جوجه‌کشی بود. مدل آماری مورد استفاده برای صفات مربوط به لاشه به صورت زیر بود:

$$Y_{ijk}= \mu+ S_i+H_j+ e_{ijk}$$

در این رابطه Y_{ijk}: مشاهدات مربوط به ترکیب لاشه، μ: میانگین جامعه، S_i: اثر ثابت مربوط به جنس (i=۱،۲)، H_j: اثر ثابت نوبت جوجه کشی (۵ و... ،۲ ،۱=j) و e_{ijk}= اثرات باقیمانده بود.

برای صفات تولیدمثلی (تولید تخم، سن و وزن بلوغ جنسی، درصد باروری و درصد جوجه‌درآوری) اثرات ثابت شامل نوبت جوجه‌کشی بود. مدل آماری مورد استفاده برای این صفات به صورت زیر بود:

$$Y_{ij}= \mu+ H_{i +}e_{ij}$$

در این رابطه Y_{ij}: مشاهدات در عملکرد هریک از صفات (تولید تخم و سن و وزن بلوغ جنسی)، μ: میانگین جامعه، H_j: اثر ثابت نوبت جوجه‌کشی (۵ و... ،۲ ،۱=j) و e_{ij}: اثرات باقیمانده بود.

در صفات مربوط به درصد باروری و درصد جوجه-درآوری علاوه بر بر اثرات ثابت، اثر پرنده نر مورد استفاده در آمیزش به عنوان اثر تصادفی استفاده شد. مدل آماری مورد استفاده برای صفات باروری و جوجه-درآوری به صورت زیر بود:

$$Y_{ijk}= \mu+ M_i+H_{j +}e_{ijk}$$

در این رابطه Y_{ijk}: مشاهدات در صفات مربوطه، μ: میانگین جامعه، M_i: اثر تصادفی مربوط به پرنده نر مورد استفاده در آمیزش (۱۹۱،... ۲، i=۱)، H_j: اثر ثابت مرحله جوجه‌کشی (۵... ،۲ ،۱=j) و e_{ijk}: اثرات باقیمانده بود.

نتایج و بحث

برآورد میانگین حداقل مربعات و بررسی اثرات ثابت بر روی صفات وزن بدن

Arhive of SID

www.SID.ir

میانگین حداقل مربعات و بررسی اثرات ثابت بر روی صفت وزن بدن در سنین مختلف در جدول شماره ۱ ارائه شده‌است. متوسط وزن بدن در هنگام تولد، ۷، ۱٤، ۲۱، ۲۸، ۳۵ ، ٤۲ و ۹۱ روزگی به ترتیب ۸/۹۱، ۳۲/۲٦، ۷۲/٥٦، ۱۲٤/٥۰، ۱۷۱/۳۸، ۲۰۳/۳٤، ۲۳۲/۳۷ و ۲۷۰/٦۱ گرم بدست آمد، که بالاتر از میانگین‌های گزارش شده در تحقیقات انجام شده توسط ساتسی و همکاران (۲۰۰٦ و ۲۰۰۳) و ولی و همکاران (۲۰۰٥) و در دامنه گزارشات نارینس و همکاران (۲۰۱۰a) و ورکوهی و همکاران (۲۰۱۱) بود. تفاوت‌های موجود در میانگین صفات در مطالعات مختلف به عواملی نظیر شرایط پرورش، تغذیه، نژاد، سن گله و ساختار ژنتیکی پرندگان مربوط می‌شود. در این مطالعه، تفاوت معنی‌داری بین اوزان بدن در تمام سنین اندازه‌گیری شده، بین دو جنس نر و ماده ملاحظه شد (جدول شماره ۱). وزن بدن در ماده‌ها به طور معنی‌داری ($P<۰/۰٥$) بیشتر از نرها بود. این اختلاف وزن در ٤۲ روزگی و ۹۱ روزگی به طور قابل توجهی مشاهده شد. طبق گزارشات سایر محققین (ساتسی و همکاران ۲۰۰۳؛ ولی و همکاران ۲۰۰٥؛ شکوهمند و همکاران ۲۰۰۷، بانرجی ۲۰۱۰؛ آلکان و همکاران ۲۰۱۰ و کول و همکاران ۲۰۰٦) وزن زنده بلدرچین در جنس ماده بیشتر از جنس نر است. دلیل وزن بیشتر ماده‌ها در سن ٤۲ روزگی بزرگ بودن دستگاه تولیدمثل پرنده ماده نسبت به پرنده نر است. از طرفی، به دلیل بالغ شدن پرنده ماده قبل از ٤۲ روزگی، وجود تخم‌های کامل و ناقص در داخل دستگاه تولید مثل پرنده ماده می‌تواند دلیل دیگری برای سنگین تر بودن این جنس نسبت به جنس نر باشد. اثر نسل–نوبت جوجه‌کشی برای صفات وزن بدن معنی‌دار بود ($P<۰/۰۱$). نوبت جوجه‌کشی با سن مادر ارتباط مستقیم دارد. بنابراین بنظر می‌رسد پرندگانی که مادران مسن‌تری داشته‌اند از وزن تولد بالاتری نسبت به پرندگانی که مادران جوانتری داشته‌اند، برخوردار بوده‌اند. پیلز و همکاران (۱۹۹۹) بیان نمودند که مادران مسن‌تر تخم‌های بزرگتری تولید می‌کنند که منجر به تولید جوجه‌های درشت‌تر می‌شود. جوجه‌های درشت‌تر معمولا دارای رشد مناسب‌تری در طول دوره پرورش بوده و از وزن انتهایی بالاتری برخوردار خواهند بود. در بررسی اثر نسل بر روی وزن بدن، با توجه به عدم انتخاب پرندگان نسل اول و وجود امیزش تصادفی عملاً عامل نسل نمی‌تواند تاثیر معنی‌داری بر صفات مورد بررسی داشته باشد و معنی‌دار شدن اثر نسل– نوبت جوجه‌کشی دلیل اثر تفاوت در نوبت جوجه‌کشی است.

برآورد میانگین حداقل مربعات و بررسی اثرات ثابت بر روی صفات لاشه و منابع ذخیره چربی

آماره‌های توصیفی مربوط به صفات لاشه و منابع ذخیره چربی در سن ٤۲ روزگی برای جمعیت مورد مطالعه به ترتیب در جداول شماره ۲ و ۳ نشان داده شده‌است. میانگین‌های برآورد شده برای وزن لاشه، عضله سینه و عضله ران (به ترتیب ۱۳۸/۲۳، ٥٦/٤۱ و ۳۱/۸٥ گرم)، بیشتر از دامنه گزارشات ولی و همکاران (۲۰۰٥)، آلکان و همکاران (۲۰۱۰)، خالداری و همکاران (۲۰۱۰)، اوگاز و همکاران (۲۰۰٤) و ساری و همکاران (۲۰۱۱) و مطابق با میانگین‌های بدست آمده توسط نارینس و همکاران (۲۰۱۰b) بود. میانگین درصد لاشه، عضله سینه و عضله ران نیز به ترتیب ٥۹/۱۲، ۲٤/۱۲ و ۱٤/٥۱ درصد به دست آمد که کمتر از مقادیر به دست‌آمده در تحقیق راجی و همکاران (۲۰۰۹) و نارینس و همکاران (۲۰۱۰b) بود. با توجه به وجود همبستگی بالای وزن بدن با اندام‌های داخلی، پرنده‌هایی با میانگین وزنی پایین به تبع دارای اندام‌های داخلی سبکتر می‌باشند که سهم کمتری از وزن بدن را به خود اختصاص می‌دهند درنتیجه سهم اجزای مفید لاشه از قبیل درصد عضله سینه و ران افزایش می-

Arhive of SID

www.SID.ir

یابد. در تحقیق نارینس و همکاران (۲۰۱۰b) میانگین وزن و درصد چربی محوطه شکمی به ترتیب ۲/۰٤ گرم و ۱/۰٤ درصد گزارش شد که تقریبا مشابه با تحقیق حاضر بود.

جدول ۱- خلاصه آماری مربوط به صفت وزن بدن در سنین مختلف

وزن بدن (گرم)				جنس		SEM	سطح معنی‌داری نسل -جوجه‌کشی[β]
	تعداد	میانگین	CV	نر	ماده		
تولد	۱۹۰۸	۸/۹۱	۱٦/۱٤	۸/۷۱[a α]	۸/۹۸[b]	۰/۰۳	۰/۰۱۲
۷روزگی	۱۸۳۸	۳۲/۲٦	۲۰/۰۳	۳۱/۰۱[a]	۳۳/٤۱[b]	۰/۱۲	۰/۰۰۷
۱٤روزگی	۱۵۵۹	۷۲/۵٦	۱٤/٤٤	۷۲/۵۱[a]	۷۸/۲۱[b]	۰/۰۹	۰/۰۰۱
۲۱روزگی	۱٦۲۲	۱۲٤/۵۰	۱٦/۷۰	۱۲۲/٤۱[a]	۱۲۷/٤٤[b]	۰/۱۷	۰/۰۰۱
۲۸روزگی	۱۷۵٤	۱۷۱/۳۸	۱۳/۵٦	۱٦۵/۰۱[a]	۱۷٤/۲۱[b]	۰/۲۲	۰/۰۰۱
۳۵روزگی	۱۵۵۰	۲۰۳/۳٤	۱۱/۹٤	۱۹۵/۵۲[a]	۲۰۸/۲۹[b]	۰/۱۳	۰/۰۰۱
٤۲روزگی	۱۵۸۹	۲۳۲/۳۷	۱۳/٤۲	۲۰۳/۷۱[a]	۲٤٤/۳۱[b]	۰/۲۸	۰/۰۰۱
۹۱روزگی	۱۲۷۵	۲۷۰/٦۱	۱٤/۱۳	۲۵۱/۰۱[a]	۲۷۸/۲۱[b]	۰/۲٤	۰/۰۰۱

α- حروف غیر مشترک در هر ردیف نشانگر تفاوت آماری در سطح ۵٪ می باشد. CV: ضریب تغییرات

β- اثر نوبت جوجه‌کشی-نسل به خاطر سطوح بالا به صورت معنی‌داری در سطح احتمال ارائه شده‌است.

با توجه به عدم وجود تحقیقات کافی در زمینه صفات مربوط به منابع ذخیره چربی در بلدرچین ژاپنی، بعضی نتایج عمدتاً با مطالعات انجام شده بر روی جوجه‌گوشتی مقایسه شد. نتایج بدست آمده برای میانگین درصد چربی محوطه شکمی در تحقیق حاضر ۰/۸ درصد بود که پایین‌تر از مقدار گزارش شده در تحقیق نارینس و همکاران (۲۰۱۰b) در بلدرچین ژاپنی (۱/۰٤) بود. تحقیقات انجام شده در جوجه‌گوشتی توسط زره‌داران و همکاران (۲۰۰٤) در سن ٤۲ روزگی و ژائو و همکاران (۲۰۰۷) در سن ۹۰روزگی، مقادیر بالاتری از درصد چربی محوطه شکمی را نشان می‌دهد. میانگین درصد پوست در بلدرچین ژاپنی ۵/۲ درصد بدست آمد که در مقایسه با میانگین بدست آمده برای درصد پوست در جوجه‌گوشتی توسط زره‌داران و همکاران (۲۰۰٤) در سن ٤۲ روزگی بیشتر (۱/۹۷) بود. لینسترا (۱۹۸٦) و گریفین (۱۹۹٦) عنوان کردند که چربی محوطه شکمی بزرگترین بافت چربی در بدن جوجه‌های گوشتی می‌باشد. این در حالی است که به نظر می‌رسد چربی زیرپوستی نسبت به چربی محوطه شکمی در بلدرچین به خاطر توانایی بلدرچین در پرواز کردن از اهمیت بیشتری برخوردار است. بوسویل و همکاران (۱۹۹۳) افزایش چشمگیری در چربی زیرپوستی بلدرچین‌های اروپایی در حال مهاجرت را مشاهده کردند وعنوان کردند که این چربی زیرپوستی، منبع تامین انرژی برای پرنده در هنگام پرواز می‌باشد. پیرزما و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیق خود حدود ۷۱ درصد کل چربی بدن پرندگان پروازی را، چربی زیر پوستی گزارش کردند. در تحقیق حاضر میزان متوسط چربی داخل عضله سینه در بلدرچین ژاپنی ۸ درصد بدست آمد که در مقایسه با مقدار بدست آمده در مطالعه گنچو و همکاران (۲۰۰۸) بر روی بلدرچین ژاپنی (۰/٤۹ درصد) بسیار بالاتر بود. مقدار چربی داخل عضله سینه در جوجه‌گوشتی در تحقیق بری و همکاران (۲۰۰۱) ۲/٤۵ درصد، در تحقیق زره‌داران و

Arhive of SID

www.SID.ir

همکاران (۲۰۰٤) ۰/۷۱ درصد و در تحقیق لبیهن دووال و همکاران (۲۰۰۸) ۲/۵ درصد برآورد شد. با توجه به نیاز ماهیچه سینه به منبع انرژی قابل دسترس به منظور پرواز، بالاتر بودن درصد چربی داخل عضله در بلدرچین ژاپنی نسبت به جوجه گوشتی منطقی بنظر می‌رسد.

در بررسی اثر جنس بر روی صفات لاشه (در دو سن ٤۲ و ۹۱ روزگی) تفاوت معنی‌داری بر روی اجزای لاشه (به جز وزن و درصد بال و درصد عضله ران در ٤۲ روزگی و درصد پشت و بال در ۹۱ روزگی)، بین دو جنس مشاهده شد به طوری که وزن هر یک از اجزای لاشه به طور معنی‌داری ($P<۰/۰۵$) در جنس ماده بیشتر بود ولی درصد این صفات به طور معنی‌داری ($P<۰/۰۵$) در جنس نر بیشتر بود. بالا بودن درصد سینه، ران و لاشه در جنس نر به دلیل پایین بودن وزن زنده بلدرچین نر نسبت به جنس ماده است. از طرفی بازدهی بیشتر لاشه در جنس نر به دلیل وجود تخمدان‌های فعال و بزرگ در جنس ماده و وزن کبد و دستگاه گوارش کمتر در نرها می‌باشد (بیگی و همکاران ۱۳۸۷). بانرجی(۲۰۱۰) و بیگی و همکاران (۱۳۸۷) گزارش کردند که چربی حفره بطنی و چربی زیر پوستی (درصد و وزن) در بلدرچین‌های نر بیشتر از ماده می‌باشد. در حالیکه در تحقیق حاضر وزن چربی حفره بطنی و زیر پوستی در جنس ماده بیشتر از جنس نر مشاهده شد. توئلی و همکاران (۱۹۹۱) گزارش کردند که در بلدرچین‌های انتخاب شده برای وزن ٤ هفتگی میزان چربی حفره بطنی در بلدرچین‌های ماده به طور معنی‌داری بیشتر از نرها می‌باشد که این با نتایج حاصل از مطالعه حاضر مطابقت دارد. دلایل تفاوت چربی حفره بطنی در بین دو جنس مشخص نیست هر چند تصور می‌شود که این تفاوت‌ها بیشتر تحت تاثیر هورمون‌های جنسی باشد. لذا بدست آوردن اطلاعاتی در رابطه با توسعه گنادها و ذخیره چربی محوطه بطنی به شرح تفاوت‌های بین دو جنس از لحاظ چربی محوطه بطنی کمک می‌کند. در این تحقیق میانگین چربی داخل ماهیچه در جنس نر (۸/۲۱ درصد) بیشتر از جنس ماده (٦/۷۹ درصد) بدست آمد که مشابه با تحقیق زره‌داران و همکاران (۲۰۰٤) بر روی جوجه‌های گوشتی بود.اثر نوبت جوجه‌کشی بر روی اکثر صفات مربوط به وزن اجزاء لاشه معنی‌دار بود. به طوری که میانگین صفات مربوطه در پرندگان دارای مادران مسن‌تر نسبت به پرندگان دارای مادران جوان‌تر بیشتر بود. با وجود آنکه تفاوت بین نوبت جوجه‌کشی از لحاظ وزن اجزای لاشه معنی‌دار بود اما هنگامی که این صفات به صورت درصدی از وزن زنده بدن در هنگام کشتار بیان گردید این عامل (به جز درصد لاشه)، اثر معنی‌داری را نشان نداد.

برآورد میانگین حداقل مربعات و بررسی اثرات ثابت بر روی صفات تولیدمثلی

آماره‌های توصیفی مربوط به صفات سن و وزن بلوغ جنسی، درصد باروری و جوجه‌درآوری در جدول شماره ٤ و آماره‌های توصیفی مربوط به صفات تولید تخم در جدول شماره ٥ آورده شده‌است. میانگین سن و وزن بلوغ جنسی در جمعیت مورد مطالعه به ترتیب ٤۸/۳۲ روز و ۲٤٤/۱۲ گرم برآورد شد. ساکونتاهالا و همکاران (۲۰۱۰) و ردیش و همکاران (۲۰۰۳) دامنه‌ای از ٥٦-٤۱/۷ روز را برای سن بلوغ جنسی و ۲٦۲-۱۳۰ گرم را برای وزن بلوغ جنسی در بلدرچین ژاپنی گزارش کردند که مشابه با تحقیق حاضر بود. همچنین نتایج مشابهی توسط آزسای و آکتان (۲۰۱۱) برای میانگین سن و وزن بلوغ جنسی مشاهده شد. میانگین درصد باروری و جوجه‌درآوری در مطالعه حاضر به ترتیب ۹۲/۸٤ و ۷۱/۳٤ درصد بدست آمد.

Arhive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- **خلاصه آماری مربوط به صفات لاشه** در سن ٤۲ روزگی

صفات	تعداد	میانگین	CV	جنس		SEM	نوبت جوجه کشی					SEM
				نر	ماده		شماره۱	شماره۲	شماره۳	شماره٤	شماره٥	
وزن لاشه (گرم)	۱۱۱۳	۱۳۸/۲۳	۱۲/۱۲	۱۲٤/٥۷^{b}	۱٤٤/۷۰^{a}	۰/۲۱	۱۳٤/۰۲^{b}	۱۳۸/۱۲^{a}	۱۳۷/٤٤^{a}	۱۳۹/۲۳^{a}	۱۳۹/۱۸^{a}	۰/۲۷
درصد لاشه	۱۱۱۳	٥۹/۱۲	۷/۰۸	٦۲/۰۱^{a}	٥٦/۷۱^{b}	۰/۰۹	٦۱/۲۱^{a}	٥۹/۱۲^{a}	٦۰/۰۱^{a}	٥۸/۲۱^{b}	٥۹/۰۳^{a}	۰/۱۳
وزن عضله سینه (گرم)	۱۱۱۳	٥٦/٤۱	۱۳/۲۸	٥۱/٤٥^{b}	٥۹/۸۱^{a}	۰/۱۱	٥۳/۰۱^{b}	٥٦/۲۱^{a}	٥٥/۹۱^{a}	٥۸/۱۱^{a}	٥۷/۰۱^{a}	۰/۱٤
درصدعضله سینه	۱۱۱۳	۲٤/۱۲	۸/۲۹	۲٥/۸۳^{a}	۲۲/۲٤^{b}	۰/۰۷	۲۳/۷۳	۲٤/۱٤	۲۳/۹۲	۲٤/۲٤	۲۳/۱۰	۰/۰٦
وزن عضله ران (گرم)	۱۱۱۳	۳۱/۸٥	۱٤/٦۸	۲۸/۷۱^{b}	۳۳/٥۱^{a}	۰/۱۱	۲۹/۰۱^{b}	۳۱/٦٦^{a}	۳۱/۲۱^{a}	۳۲/۳۱^{a}	۳۱/٦۱^{a}	۰/۱۱
درصد عضله ران	۱۱۱۳	۱٤/٥۱	۸/۲۷	۱٤/۸۲	۱٤/۳۲	۰/۰٦	۱۳/۸۲	۱٤/۲۹	۱٤/۱۲	۱٤/۷٤	۱٤/٥۹	۰/۰٥

حروف غیر مشترک در هر ردیف نشانگر تفاوت آماری در سطح ٥٪ می باشد.CV : ضریب تغییرات

جدول ۳- خلاصه آماری مربوط به صفات مربوط به منابع ذخیره چربی در سن ٤۲روزگی

صفات	تعداد	میانگین	CV	جنس		SEM	نوبت جوجه کشی					SEM
				نر	ماده		شماره۱	شماره۲	شماره۳	شماره٤	شماره٥	
وزن پوست (گرم)	۱۱۰۳	۱۲/۲۳	۸/۱۹	۱۰/۸٦^{b}	۱۳/۹۸^{a}	۰/۰۹	۱۱/۰۲^{b}	۱۰/٦۲^{b}	۱۲/۰٤^{b}	۱۲/٥۸^{a}	۱۳/۰۸^{a}	۰/۰۸
درصد پوست	۱۱۰۳	٥/۲	۲۳/۲٥	٥/۸۱	٥/٦۱	۰/۱۰	٤/٦۱^{b}	٤/٥٦^{b}	٥/۲۳^{a}	٥/۳۱^{b}	٦/۰۱^{a}	۰/۱۱
وزن چربی محوطه شکمی (گرم)	۱۱۰٤	۲/۰۱	٥۰	۱/٤۱^{b}	۲/۷۱^{a}	۰/۰۹	۲/۰۱^{b}	۱/۹۱^{b}	۲/۱۷^{a}	۲/۲۱^{a}	۲/۸۱^{a}	۰/۱۲
چربی محوطه شکمی (درصد)	۱۱۰٤	۰/۸۰	٦۲	۰/٦^{b}	۱/۱۱^{a}	۰/۰۷	۰/۷۹^{b}	۰/٦٤^{b}	۱/۰۱^{a}	۱/۰٤^{a}	۰/۹۸^{a}	۰/۰٦
چربی داخل ماهیچه‌ای (درصد)	٦۹۱	۸	۲٦/۰٤	۸/۲۱^{a}	٦/۷۹^{b}	۰/۰٦	۷/۰۱^{b}	٦/٦۱^{b}	٦/۹۱^{b}	۷/۷۱^{a}	۸/٤۱^{a}	۰/۰۸

حروف غیر مشترک در هر ردیف نشانگر تفاوت آماری در سطح ٥٪ می باشد.CV : ضریب تغییرات

جدول ۴- خلاصه آماری صفات تولید مثلی

صفات	تعداد	میانگین	CV	نوبت جوجه کشی					SEM
				شماره۱	شماره۲	شماره۳	شماره٤	شماره٥	
سن بلوغ جنسی (روز)	۷۸۹	٤۸/۳۲	۹/۸٥	٤۷/۰۱^{b}	٤٦/۲۹^{b}	٤۷/٦۱^{b}	٥٤/۲۹^{a}	٥۳/۰۹^{a}	۰/۲۳
وزن بلوغ جنسی (گرم)	۷۸۹	۲٤٤/۱۲	۱۳/۱۲	۲۳۹/۹۰^{b}	۲۳۳/٦۱^{b}	۲٤٦/۸۱^{a}	۲٤۹/٥۱^{a}	۲٤۸/۰۰۱^{a}	۰/٥
باروری(درصد)	٥۰۳	۹۲/۸٤	۱۱/۱۲	۹٤/۱۲^{a}	۹٥/۳۱^{a}	۹۱/۸۲^{a}	۹۰/۰۳^{b}	۹۱/٦۱^{a}	۰/۱۹
جوجه‌درآوری (درصد)	٤۷٦	۷۱/۳٤	۱۷/٦٥	۷۱/٤۱^{b}	۷٦/۹۱^{a}	۷۲/۰۱^{b}	٦۹/۱۱^{b}	۷۲/۰۱^{b}	۰/۲٦

حروف غیر مشترک در هر ردیف نشانگر تفاوت آماری در سطح ٥٪ می باشد. CV: ضریب تغییرات

Arhive of SID

www.SID.ir

مگدا و همکاران (۲۰۱۰) میانگین سن بلوغ جنسی، درصد باروری و جوجه‌درآوری را در چهار نسل از یک جمعیت بلدرچین ژاپنی را مورد بررسی قرار دادند. در تحقیق مذکور، میانگین سن بلوغ جنسی در دامنه ٥٦/٠٤–٤٥/٥٨ روز، درصد باروری ٩٦/٧٩–٩٤/١١ درصد و جوجه-درآوری ٨٢/٢٥–٦٩/٧ درصد گزارش شد. لطفی و همکاران (۲۰۱۱) میانگین درصد جوجه‌درآوری را برای تخم‌های دسته‌بندی شده از نظر شاخص شکل در محدوده ٧٢/٢٣–٧١/٤٣ درصد برآورد کردند که مطابق نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر بود.

اثر نوبت جوجه‌کشی تاثیر معنی‌داری($P<0/05$) بر روی صفات تولیدمثلی داشت. به طوری که سن و وزن بلوغ جنسی در پرنده‌های دارای مادران مسن‌تر افزایش یافت. اثر نوبت جوجه‌کشی بر روی صفات باروری و جوجه-درآوری نیز معنی‌دار($P<0/05$) بود. البته روند تغییرات نشان می‌دهد که پرندگانی با مادران مسن‌تر تقریبا از باروری و جوجه‌درآوری پایین‌تری برخوردار هستند. روند افزاینده‌ای در میانگین صفات مربوط به تعداد و وزن تخم در هفته‌های نهم تا سیزدهم مشاهده شد. بیشترین ضریب تغییرات در صفت مربوط به وزن تخم در هفته-های اول تخم‌گذاری مشاهده شد و با افزایش سن و تولید تخم‌های مدور و یکنواخت، ضریب تغییرات کاهش یافت. میانگین هفتگی تولید تخم و میانگین وزن تخم در تحقیق حاضر به ترتیب ٦/٣٩–٥/١٩ عدد و ١٢/٣٢–١١/٦٨ گرم بود. بسیاری از محققین (ردیش و همکاران ۲۰۰۳؛ خالداری و همکاران۲۰۱۰؛ ساتسی و همکاران ۲۰۰٦ و آزسای و آلکان ۲۰۱۱) میانگین وزن تخم را در دامنه ١٤/١٤–٧/٦ گرم گزارش کردند.

جدول ۵- خلاصه آماری صفات مربوط به تخم‌گذاری

صفات	تعداد	میانگین	CV	نوبت جوجه کشی					SEM
				شماره۱	شماره۲	شماره۳	شماره٤	شماره٥	
تعدادتخم در هفته نهم	٧٢٢	٥/١٩	١٦/١٤	٥/٠١^{a}	٥/٢٩^{a}	٤/٦١^{b}	٤/٩٩^{a}	٥/٠٩^{a}	٠/١٦
تعدادتخم در هفته دهم	٧٥١	٦/٠٠٢	١٣/٢٩	٥/٩٠^{b}	٦/٦١^{a}	٥/٨١^{b}	٦/١١^{a}	٦/٠٠١^{b}	٠/١٢
تعدادتخم در هفته یازدهم	٨٠٢	٦/١٤	١٠/١٩	٦/١٢	٦/٥١	٦/٥٢	٦/٠٩	٥/٣١	٠/٠٩
تعدادتخم در هفته دوازدهم	٨٠٠	٦/٣٤	١١/١١	٦/٤١	٦/٩١	٦/٠١	٦/١١	٦/٠١	٠/٠٧
تعدادتخم در هفته سیزدهم	٧٩٦	٦/٣٩	١١/٨٥	٦/١١^{a}	٦/٠٠^{a}	٦/٣٢^{a}	٦/٢٩^{b}	٦/٣١^{a}	٠/٠٦
تعدادتخم در یک دوره ٥ هفته‌ای	٧٠٦	٢٩/٤٤	١٢/١٦	٣٠/٠٢^{b}	٣١/٣٢^{a}	٢٩/٢١^{b}	٢٩/٥٩^{b}	٢٨/٧١^{b}	٠/٠٦
میانگین وزن تخم در هفته نهم	٧٢٢	١١/٦٨	٣٦/٨٩	١١/٠٦^{a}	١٠/٨٦^{b}	١١/٧٧^{a}	١١/٨٦^{a}	١٢/١٦^{a}	٠/٢٢
میانگین وزن تخم در هفته دهم	٧٥١	١٢/١١	٣٣/١٥	١١/٥١	١١/٠٧	١٢/١٧	١٢/٠٦	١٢/٤٥	٠/٠٩
میانگین وزن تخم در هفته یازدهم	٨٠٢	١٢/٢١	٣٠/٢٧	١٢/٠٠	١١/٠١	١٢/٢٣	١٢/١٩	١٢/٧١	٠/١٠
میانگین وزن تخم در هفته دوازدهم	٨٠٠	١٢/٢٨	٣٢/٥٩	١١/٨٩	١١/١٢	١٢/٤٦	١٢/١٨	١٢/٥١	٠/٠٨
میانگین وزن تخم در هفته سیزدهم	٧٩٦	١٢/٣٢	٢٦/٩٦	١٢/٠٥^{a}	١٠/٤٩^{b}	١٢/٥٣^{a}	١٢/٣٩^{a}	١٢/٦٦^{a}	٠/٠٥
میانگین وزن تخم در یک دوره ٥هفته‌ای	٧٠٦	١٢/١٣	٣٠/٤٩	١١/٧٠^{a}	١١/٠٣^{b}	١٢/٢٣^{a}	١٢/١٣^{a}	١٢/٤٩^{a}	٠/٠٩

حروف غیر مشترک در هر ردیف نشانگر تفاوت آماری در سطح ٥٪ می باشد.CV : ضریب تغییرات

Arrive of SID

www.SID.ir

نتیجه گیری کلی

از نتایج این تحقیق می‌توان چنین استنباط نمود که در بلدرچین ژاپنی، جنس ماده علیرغم داشتن وزن بدن بالا، بازده لاشه کمتری نسبت به جنس نر دارد. بنابراین در صورتی که تعیین جنسیت در سنین پایین تر امکان پذیر باشد برای داشتن بازده لاشه بهتر می‌توان اقدام به پرورش نرها نمود.

منابع مورد استفاده

شکوهمند م، ۱۳۸۷. پرورش بلدرچین، تهران: انتشارات نور بخش. ۱۶۰ ص.

بیگی ح، پاکدل ع و مرادی شهر بابک م، ۱۳۸۷. بررسی ترکیب و خصوصیات لاشه در بلدرچین ژاپنی. نخستین همایش ملی صنعت دام و طیور در استان گلستان.

Alkan S, Karabag K, Galic A, Karsli T and Balcioglu MS, 2010. Determination of body weight and some carcass traits in Japanese quails (Coturnix coturnix japonica) of different Lines and relationships between these traits. Kafkas University Veterinary 16:277-280.

AOAC. 1990. Official Methods of Analysis: Fat or ether extract in meat. 15th ed. Assoc. Off. Anal. Chem., Washington, DC.

Banerjee S, 2010. Carcass studies of Japanese quail (*Coturnix Japonica*) reared in hot and humid of Eastern India. World Appl Sci 8:174-176.

Berri C, Wacrenier N, Millet N and Le-Bihan-Duval E, 2001. Effect of selection for improved body composition on muscle and meat characteristics of broilers from experimental and commercial lines. Poult Sci 80: 833–838.

Boswell T, Hall MR and Goldsmith AR, 1993. Annual cycles of migratory fattening, reproduction and moult in European quail (Coturnix coturnix). Journal of Zoology (Lond.) 231:627–644.

Franklin W, Martin G and Alison A, 1998. Quail: an egg and meat production system. http://www.echonel.org/.

Genchev A and Mihaylov R, 2008. Slaugher analysis protocol in experiments using Japanese quails (*Coturnix Japonica*). Trak J Sci 6:66-71.

Griffin HD, 1996. Understanding genetic variation in fatness in chickens. Annual report, Roslin Institute, Edinburgh, UK.

Khaldari M, Pakdel A, Mehrabani Yeganeh H, Nejati Javaremi A and Berg P, 2010. Response to selection and genetic parameters of body and carcass weights in Japanese quail selected for 4-week body weight. Poult Sci 89:1834–1841.

Kul S, Seker I and Yildirim O, 2006. Effect of separate and mixed rearing according to sex on fattening performance and carcass characteristics in Japanese quails (*Coturnix coturnix Japonica*). Archive Tierzucht Dummerstorf. 49:607-614.

Le-Bihan-Duval E, Debut M, Berri1 C. M., Sellier N, Santé-Lhoutellier V, Jégo Y and Beaumont C, 2008. Chicken meat quality: Genetic variability and relationship with growth and muscle characteristics. Genetics 9: 1471-1477.

Leenstra FR, 1986. Effect of age, sex, genotype and environment on fat deposition in broiler chickens—A review. World's Poult Sci 42:12–25.

Lotfi A, Aghdam Shahriar H, Maheri N, Sadigh Abedi A and Kiani Nahand M, 2011. Hatching characterizes of Japanese quail (coturnix coturnix japonica) egg with different shape indexes. American Eurasian Journal of Agriculture & Environ Science 10: 475-477.

Archive of SID

www.SID.ir

Magda I, Abo Samaha, M, Sharaf, M and Hemeda SA, 2010. Phenotypic and genetic estimates of some productive and reproductive traits in Japanese quail. Egypt Poult Sci 30: 875- 892.

Mandal AB, Praveen TK and Shrivastav AK, 2006. Poultry research priorities to 2020. Proceedings of National Seminar. Izatnagar, India.

Minvielle F, 2004. The future of Japanese quail for research and production. World 's Poult. Sci 60:500-507. abstract)

Narinc D, Aksoy T, Kraman E. 2010 (a). Genetic parameters of growth curve parameters and weekly body weights in Japanese quail (Coturnix coturnix japonica). J Anim & Vet Adv 3:501-507.

Narinc D, Karaman E and Aksoy T, 2010 (b). Estimation of genetic parameters for carcass traits in Japanese quail using bayesian methods. South Afri. J Anim Sci, 40: 342- 347.

National Research Council, 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9th edition National Academy Press. Washington. D.C.

Oguz I, Aksit M, Onenc A, Gevrekci Y, Ozdemir D and Altan O, 2004. variability of meat quality characteristics in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Arch Geflügelk 68:176-181.

Ozsoy AN and Aktan S, 2011. Estimation of genetic parameters for body weights and egg weight trats in Japanese quails. Terend in Anim & Vet Sci J 2:17-20.

Peebles ED, Li L, Miller S, Pansky T, Whitmarsh S, Latour MA and Gerard PD, 1999. Embryo and yolk compositional relationships in broiler hatching eggs during incubation. Poult Sci 78:1435–1442.

Pesti, G. M., B. R. Miller and J. Hargrave. 1992. User-friendly Feed Formulation done again (UFFDA). Animal Feed Formulation - Economics and Computer Applications,. Chapman and Hall.

Piersma T, Gudmundsson GA and Lilliendahl K, 1999. Rapid changes in the size of different functional organ and muscle groups during refueling in a long-distance migrating shorebird. Physiology Biochemestic Zoology Journal 72:405–415.

Raji AO, Aliyu J and Igwebuike JU, 2009. In vivo estimation of carcass components from live body measurements of the Japanese quail. J Agric & Bio Sci 4:15-22.

Reddish JM, Nestor KE and Lilburn MS, 2003: Effect of selection for growth on onset of sexual maturity in random bred and growth-selected lines of Japanese quail. Poult Sci 82:187–191.

Saatci M, Dewi I and Aksoy AR, 2003. Application of REML procedure to estimate the genetic parameters of weekly live weights in one to one sire and dam pedigree recorded Japanese quail. J Anim Breed and Gen 120: 23- 28.

Saatci M, Omed H and Dewi I, 2006. Genetic parameters from univariate and bivariate analyses of egg and weight traits in Japanese quail. Poult Sci 85: 185- 190.

Sakunthala Devi K, Ramesh Gupta M, Gnana Prakash M, Qudratullah S and Rajasekhar Reddy A, 2010. Genetic studies on growth and production traits in two strains of Japanese quail. Tamilnadu J Vet Anim Sci 6: 223- 230.

Sari M, Tilki M and Saatci M, 2011. Genetic parameters of slaughter and carcass traits in Japanese quail (Coturnix coturnix japonica). Br Poult Sci 52: 169- 172.

SAS Institute, 2001. SAS User's Guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Shokoohmand M, Emam Jomeh Kashan N and Emami Maybody MA, 2007. Estimation of heritability and genetic correlations of body weight in different ages for three strains of Japanese quail. Int J Agr & Biology 6: 945- 947.

Toelle VD, Havenstein GB, Nestor KE and Harvey WR, 1991. Genetic and phenotypic relationships in Japanese quail. 1. Body weight, carcass and organ measurements. Poult Sci 70: 1679-1688.

Vali N, Edriss MA and Rahmani HR, 2005. Genetic parameters of body and some carcass traits in two quail strains. Int J Poult Sci 5: 296- 300.

Archive of SID

www.SID.ir

Varkoohi S, Pakdel A, Moradi Shahr Babak M, Nejati Javaremi A, Kause A and Zaghari M, 2011. Genetic parameters for feed utilization traits in Japanese quail. Poult Sci 90:42–47.

Zerehdaran S, Vereijken ALJ, van Arendonk JAM and van der Waaij EH, 2004. Estimation of genetic parameters for fat deposition and carcass traits in broilers**.** Poult Sci 83:521-525.

Zhao GP, Chen JL, Zheng MQ, Wen J and Zhang Y, 2007. Correlated responses to selection for increased intramuscular fat in a Chinese quality chicken line. Poult Sci 86:2309–2314

Arhive of SID

www.SID.ir