Archive of SID

مجله کشاورزی، دوره 9، شماره 2، پاییز 1386، صص 35-23

بررسی اثر انتخاب برای وزن بدن در سه سویه بلدرچین ژاپنی

مهدی شکوهمند [*] و محمد علی امامی میبدی [**]

چکیده

در این تحقیق صفت وزن بدن در سنین مختلف و اثر انتخاب براساس ارزش ارثی صفت وزن 42 روزگی در سه سویه بلدرچین ژاپنی بررسی شد. در نسل اول در هر سویه تعداد 51 پرنده نر و 51 پرنده ماده به‌طور تصادفی از جمعیت پایه انتخاب و آمیزش به صورت یک نر با یک ماده در داخل قفس‌های انفرادی انجام شد. داده‌برداری انفرادی وزن بدن در چهار سن 14، 28، 42 و 49 روزگی برای نتاج حاصل از آمیزش‌های فوق انجام شد. در سه سویه سفید، وحشی کانادایی و قهوه‌ای به‌ترتیب تعداد 30، 40 و 35 جفت پرنده نر و ماده دارای بیشترین ارزش ارثی وزن 42 روزگی، برای تولید نسل دوم انتخاب شدند. تفاوت میانگین ارزش ارثی دو نسل اول و دوم در دو جنس نر و ماده به ترتیب در سویه سفید 10/7 و 10/2، سویه وحشی کانادایی 8/6 و 5 گرم و در سویه قهوه‌ای 4 و 9/1 گرم بود. وراثت‌پذیری وزن 14، 28 و 42 روزگی سویه سفید به‌ترتیب 0/37، 0/26 و 0/74، درسویه وحشی کانادایی برابر با 0/21، 0/17، 0/44 و در سویه قهوه‌ای برابر با 0/39، 0/45 و 0/52 برآورد شد.

کلمات کلیدی: ارزش ارثی، انتخاب، بلدرچین ژاپنی، وراثت‌پذیری، وزن بدن

[*] - کارشناس ارشد، تحقیقات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، یزد - ایران (m_shokoohmand@yahoo.com)

[**] - عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، یزد - ایران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

افزایش تولید حیوانات از طریق اصلاح نژاد با انتخاب ژنتیکی و یا دورگ‌گیری حیوانات انجام می‌شود. یک مشکل در حیوانات دارای فاصله نسل طولانی، نیاز به زمان زیاد برای جمع‌آوری اطلاعات می‌باشد. بدین لحاظ حیواناتی که تولیدمثل آنها زیاد بوده و فاصله نسل آنها نیز کوتاه است برای مطالعات ژنتیکی و همچنین افزایش تولید از طریق اصلاح نژاد بسیار مناسب می‌باشند. در بین پرندگان اهلی بلدرچین یکی از این موارد می‌باشد. در سال 1961 بلدرچین ژاپنی به عنوان یک حیوان آزمایشگاهی برای مطالعات ژنتیکی معرفی شد (9). ولی به‌تدریج این پرنده برای تولید گوشت و تخم بیشتر مورد توجه قرارگرفت و پرورش آن رایج شد. در طی 15 سال گذشته نیز چند گروه بلدرچین ژاپنی به کشور وارد و از آنها برای تولید گوشت، تخم و جوجه یک روزه استفاده شده است. به دلیل عدم استفاده پرورش‌دهندگان از روشهای اصلاح نژاد، عملکرد گله‌ها (وزن بدن، ضریب تبدیل، ماندگاری و ...) کمتر از کشورهای دیگر می‌باشد. به عنوان مثال، در کشور فرانسه میانگین وزن 36 روزگی سویه گوشتی تجاری 320 گرم است (13). ولی وزن زنده 42 روزگی در ایران 250-200 گرم است (2 و 4). لذا اجرای برنامه‌های اصلاح نژاد در گله‌های موجود در کشور برای بهبود ظرفیت ژنتیکی می‌تواند در افزایش عملکرد آنها مؤثر باشد.

در یک تحقیق در ایستگاه تحقیقات بلدرچین شبستر، پاسخ به یک نسل انتخاب برای هفت هفتگی در بلدرچین ژاپنی مطالعه شد. انتخاب به صورت فنوتیپی بوده و از تعداد 2426 قطعه بلدرچین در سن هفت هفتگی تعداد 200 قطعه نر و 600 قطعه ماده انتخاب و به طور تصادفی آمیزش داده شد. میزان پاسخ انتخاب در جنس نر و ماده به‌ترتیب 10/8 و 8/3 گرم و وراثت‌پذیری وزن هفت هفتگی نیز به‌ترتیب 0/50 و 0/56 بود (4). در تحقیق دیگر به مدت هفت نسل در چهار لاین مختلف بلدرچین برای افزایش وزن بدن در سنین 10، 17، 28 و 40 روزگی انتخاب انجام شد و نتایج حاصل با یک لاین شاهد مقایسه شد (6). نتایج نشان داد که انتخاب در هر یک از سنین مزبور بر افزایش وزن بلدرچین ژاپنی مؤثر است. در یک تحقیق دیگر تأثیر 15 سال (30 نسل) انتخاب برای افزایش وزن چهار هفتگی در بلدرچین ژاپنی بررسی شد. در این تحقیق وزن چهار هفتگی از حدود 80 گرم در سال اول به حدود 200 گرم در سال 15 افزایش یافت (7).

در تحقیق حاضر صفات وزن بدن و میزان پاسخ انتخاب و پاسخ همبسته برای وزن بدن در سه سویه بلدرچین ژاپنی موجود در کشور مطالعه شده است.

مواد و روشها

در این تحقیق از سه سویه وحشی کانادایی (گوشتی)، قهوه‌ای (دو منظوره) و سفید (تخم‌گزار) برای بررسی خصوصیات تولیدی و پاسخ انتخاب استفاده شد. از گله موجود در ایستگاه تحقیقاتی بلدرچین مرکز تحقیقات یزد از هر سویه، تعداد 51 پرنده نر و 51 پرنده ماده به طور تصادفی انتخاب شد. سپس هر یک جفت پرنده نر و ماده با یک شماره مشخص شده و در

www.SID.ir

Archive of SID

داخل قفس انفرادی قرار داده شدند. چون در جمعیت پایه دو جنس نر و ماده همراه با یکدیگر پرورش داده می‌شدند لذا پرندگان ماده موردنظر به مدت 14 روز به طور جدا نگهداری شدند تا اسپرم پرندگان نر از تخمدان آنها خارج شود. سپس تخم‌های مربوط به پرندگان هر قفس از طریق نوشتن شماره پرنده ماده بر روی تخم مشخص شد. پس از جمع‌آوری تخم پرندگان به مدت 14 روز اقدام به جوجه‌کشی شد. برای جدا کردن جوجه‌های هر پرنده ماده، سینی‌های مورد استفاده در دستگاه هچر به تعداد پرندگان ماده تقسیم‌بندی و تخم‌های هر پرنده ماده در داخل یکی از این قسمت‌ها قرار داده شد. باتوجه به کوچک بودن جثه جوجه‌ها و عدم شماره مناسب در داخل کشور، جوجه‌های هر مادر بعد از تولد با استفاده از رنگ‌های روغنی ساختمان به طور جداگانه علامت‌گذاری شدند. به‌طوری‌که از شش کد رنگ (آبی، قرمز، سبز، سفید، زرد و صورتی) و چهار کد نواحی مختلف بدن (بالای سر، پشت، بال راست و بال چپ) و دو کد محل پرورش (باکس یک و دو) برای هر کدام از سه سویه استفاده شد. باتوجه به کم بودن دوام و ماندگاری رنگ‌ها، در روز دهم پرورش شماره‌های آلومنیومی بر روی قسمت مثلثی بال چپ نصب شد. کلیه نتاج در چهار سن 14، 28، 42 و 49 روزگی به طور انفرادی وزن کشی شدند. حدود 12 ساعت قبل از وزن کشی، توزیع دان برای پرندگان قطع شد. ترازوی مورد استفاده از نوع دیجیتالی و با دقت 0/1 گرم بود. سپس ارزش ارثی و پارامترهای ژنتیکی (وراثت‌پذیری و همبستگی) صفات با استفاده از روش مدل دام و مدل یک نرم‌افزار DFREML (11) پیش‌بینی شد. معیار همگرایی برای توقف تکرارها نیز 10^{-8} درنظر گرفته شد. از بین پرندگان نسل اول در سویه‌های سفید، وحشی کانادایی و قهوه‌ای به ترتیب تعداد 30، 40 و 35 جفت پرنده نر و ماده دارای بیشترین ارزش ارثی وزن 42 روزگی، برای تولید نسل دوم انتخاب شدند. روش پرورش پرندگان و داده‌برداری صفات در نسل دوم مشابه نسل اول بود. جیره غذایی پرندگان در هر دو نسل یکسان و دارای 24 درصد پروتئین و 2900 کیلوکالری انرژی بود. غذا و آب نیز به طور اختیاری در دسترس پرندگان قرار داشت. همچنین سن پرندگان در زمان پنج درصد تولید گله به عنوان سن بلوغ جنسی گله ثبت شد.

برای پیش‌بینی ارزش ارثی وزن بدن در سن 14 روزگی از مدل (1) استفاده شد. چون جنس پرندگان را نمی‌توان در سن 14 روزگی مشخص نمود و از طرفی در این تحقیق شناسایی انفرادی پرندگان از سن 12 روزگی ممکن شد، لذا بعد از تعیین جنس در سن 28 روزگی اثر آن در سن 14 روزگی برای تجزیه آماری منظور شد. چون اثر جنس در سن 14 روزگی معنی‌دار نبود لذا این اثر در مدل مربوط به پیش‌بینی ارزش ارثی (مدل 1) منظور نشد. از پیش‌بینی ارزش ارثی در این سن برای برآورد پاسخ همبسته استفاده شد. از مدل (2) نیز برای پیش‌بینی ارزش ارثی صفات در سن 28 و 42 روزگی استفاده شد :

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + B_j + e_{ijk} \qquad (1)$$

$$Y_{ijkl} = \mu + S_i + G_j + B_k + SG_{ij} + e_{ijkl} \qquad (2)$$

www.SID.ir

Archive of SID

در این مدل‌ها، Y_{ijkl} بردار مشاهدات، μ میانگین وزن بدن، S_i اثر جنس i ام، G_j اثر نسل j ام، B_k اثر تصادفی پرنده k ام و SG_{ij} اثر متقابل جنس و نسل و e_{ijkl} اثر باقیمانده می‌باشد. شکل ماتریسی مدل به شرح زیر است:

$$y = Xb + Za + e$$

در این مدل، y بردار مشاهدات برای هر صفت، b بردار اثر عوامل ثابت، a بردار اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم و e بردار اثر عوامل تصادفی باقی‌مانده می‌باشد. همچنین، X و Z ماتریس‌هایی هستند که رکوردها را به‌ترتیب به اثر عوامل ثابت و تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم مرتبط می‌نمایند.

آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS[1] و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چنددامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

وزن بدن

میانگین حداقل مربعات وزن 14، 28، 42 و 49 روزگی سه سویه در جدول یک ارائه شده است. میانگین وزن 42 روزگی در نسل اول در سه سویه سفید، وحشی کانادایی و قهوه‌ای به‌ترتیب 162/8، 203/1 و 179/8 گرم و در نسل دوم معادل 157/6، 191/7 و 170/1 گرم بود (جدول 1). در تحقیق دیگری بر روی چهار سویه موجود در ایستگاه پرورش بلدرچین جهاد کشاورزی استان یزد وزن 49 روزگی سویه وحشی کانادایی بیشتر از سه سویه دیگر گزارش شده است (2).

در نسل دوم میانگین وزن بدن در سنین مختلف (به استثنای وزن 49 روزگی) کمتر از نسل اول بود ($p <0/001$). این کاهش وزن می‌تواند ناشی از تأثیر عوامل محیطی باشد. چون پرندگان نسل اول در فصل بهار و در نسل دوم در فصل تابستان پرورش داده شدند و گرمای هوا می‌تواند سبب این کاهش وزن باشد. باتوجه به کویری بودن منطقه مورد مطالعه، گرمای هوا در فصل تابستان بسیار شدید است. از طرفی باتوجه به شرایط موجود (از نظر وضعیت ساختمان) امکان کنترل کامل دما و یکسان کردن آن با نسل اول نبود. کاهش رشد در اثر گرمای هوا در اکثر حیوانات (به‌خصوص در طیور) گزارش شده است. گرمای هوا باعث کاهش مصرف غذا و درنتیجه کاهش رشد می‌شود. در شرایط تنش حرارتی، علاوه بر اینکه رفتار پرندگان تغییر می‌یابد و زمان کمتری برای حرکت و ایستادن صرف می‌شود، مصرف غذا نیز کاهش و مصرف آب افزایش می‌یابد (3). مصرف اختیاری غذا در شرایط دمای محیطی زیاد کمتر است. این کاهش در مصرف غذا سهم حرارت متابولیکی را در کل بار حرارتی که باید دفع شود کاهش می‌دهد. درنتیجه با کاهش مصرف غذا وزن بدن نیز کاهش می‌یابد. البته این امکان وجود دارد که مقداری از این کاهش وزن ناشی از کاهش مصرف غذا باشد

1 - Spss. 1999. Spss for windows, Release, 9. 05. Standard version. Inc, 1989-1999.

www.SID.ir

Archive of SID

و مقداری نیز مربوط به تنش ناشی از زیاد بودن درجه حرارت است. در یک تحقیق در جوجه‌های گوشتی نشان داده شد که فقط 63 درصد کاهش سرعت رشد ناشی از کاهش مصرف خوراک می‌باشد (3).

میانگین افزایش وزن روزانه در سه سویه تا سن 14 روزگی نسل اول حدود سه گرم و در نسل دوم حدود دو گرم بود (شکل 2). عموماً سرعت رشد در بلدرچین ژاپنی بعد از سن بلوغ جنسی کاهش می‌یابد. کاهش رشد در دو جنس نر و ماده بترتیب در حدود 35 و 42 روزگی شروع می شود. زیاد بودن درجه حرارت محیط در نسل دوم باعث تأخیر در رشد و بلوغ جنسی پرندگان شد (شکل 1). رشد پرندگان نر و ماده در نسل دوم حتی بعد از 35 و 42 روزگی که به‌ترتیب سن کاهش رشد در پرندگان نر و ماده نسل اول بود ادامه یافت (شکل 2). این امر می‌تواند یکی از دلایل زیادتر بودن وزن 49 روزگی نسل دوم نسبت به نسل اول باشد. کاهش رشد ناشی از نامساعد بودن عوامل محیطی در یک تحقیق که 97 نسل برای افزایش وزن 28 روزگی انتخاب انجام شد نیز گزارش شده است (10). باتوجه به بهتر شدن شرایط محیطی (آب و هوا) در اواخر نسل دوم (از سن 42 روزگی به بعد) رشد از این سن به بعد نسبت به نسل اول بیشتر بود. به‌طوری‌که تفاوت وزن 42 روزگی نسل اول و دوم از سنین قبل از آن (14 و 28 روزگی) کمتر بود. لذا در نسل دوم وزن 49 روزگی در هر سه سویه بیشتر از وزن در این سن در نسل اول بوده و این اختلافات به استثنای سویه سفید معنی‌دار بود ($p<0/01$ و $p<0/05$، جدول 1). لذا افزایش وزن روزانه در 42 تا 49 روزگی در نسل دوم بیشتر از نسل اول بود (شکل 2).

میانگین حداقل مربعات وزن 28 روزگی پرندگان ماده بیشتر از پرندگان نر بود اما این تفاوت تا این سن معنی‌دار نبود (جدول 1). میانگین حداقل مربعات وزن 42 روزگی در جنس نر و ماده سویه سفید به‌ترتیب 150/5 و 169/7، سویه وحشی کانادایی 185/1 و 209/8 و در سویه قهوه‌ای 162/6 و 186/3 گرم بود ($p<0/001$). در بلدرچین ژاپنی و مرغ شاخ دار بر خلاف پرندگان آبزی، ماکیان و بوقلمون‌ها جنس ماده بزرگتر از نراست. در هر دو گونه، جنس ماده در هنگام بلوغ جنسی بزرگتر از جنس نر می‌باشد ولی در بلدرچین، تفاوت در وزن لاشه نسبت به تفاوت در وزن بدن بسیار کم است. بنابراین بیشتر تفاوت موجود در وزن بدن بلدرچین نر و ماده بالغ، به دلیل حجم زیادتر دستگاه تولید مثل در جنس ماده است (12، 15 و 18). برخلاف بوقلمون و ماکیان، به نظر نمی‌رسد در بلدرچین، جنس پرنده تغییری در میزان رشد استخوان‌های طویل و درنتیجه حجم عضله یا ذخیره چربی ایجاد نماید (5). در یک تحقیق در بلدرچین ژاپنی وزن بدن در 28 روزگی در جنس ماده بیشتر از جنس نر و این تفاوت در سنین بعد معنی‌دار بود (12). در یک تحقیق دیگر وزن بدن پرندگان از سن یک تا 42 روزگی به طور هفتگی داده‌برداری و مشخص شد که تفاوت وزن بدن در دو جنس در سنین مختلف معنی‌دار است (17). در این تحقیق میانگین وزن یک روزگی پرندگان نر معادل 7/5 و در جنس ماده 7/1 گرم بود. بعد از این سن افزایش وزن بدن در جنس ماده بیشتر از جنس نر بوده است.

www.SID.ir

Archive of SID

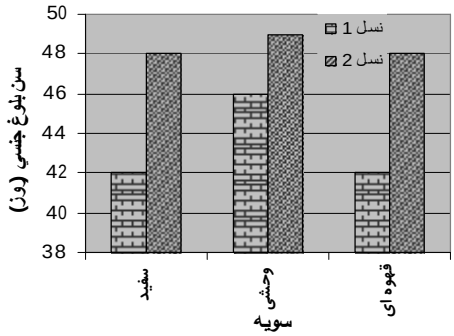
جدول 1 - میانگین حداقل مربعات و اشتباه معیار وزن در سنین مختلف در 3 سویه

سن (روز)	اثر	سفید		وحشی		قهوه‌ای	
		تعداد		تعداد		تعداد	
	کل :	238	43/0±0/9	429	55/4±0/7	262	50/4±0/8
	جنس :		NS		NS		NS
	نر	117	44/6±1/3	223	54/2±0/9	114	50/2±1/2
	ماده	114	41/7±1/4	206	56/8±1/0	148	50/6±1/1
	نسل :		**		**		**
14	اول	122	47/4±1/1	198	62/6±0/6	159	56/6±0/7
	دوم	116	38/0±1/2	231	49/3±1/0	103	41/0±1/2
	جنس × نسل :		**		**		**
	نر × نسل 1	63	$48/0\pm1/2^{a}$	96	$61/0\pm0/8^{a}$	70	$56/6\pm1/0^{a}$
	نر × نسل 2	54	$38/4\pm1/8^{b}$	127	$49/0\pm1/3^{b}$	44	$40/0\pm1/6^{b}$
	ماده × نسل 1	59	$46/4\pm1/9^{a}$	102	$64/0\pm0/9^{a}$	89	$56/6\pm1/0^{a}$
	ماده × نسل 2	62	$37/8\pm1/6^{b}$	104	$49/6\pm1/5^{b}$	59	$41/4\pm1/7^{b}$
	کل :	238	105/5±1/8	429	136/0±1/4	262	117/8±1/5
	جنس :		NS		NS		NS
	نر	117	109/0±1/3	223	133/0±1/9	114	117/5±2/1
	ماده	114	108/5±1/8	206	139/1±1/9	148	118/1±2/1
	نسل:		**		**		**
28	اول	122	112/4±1/4	198	145/7±1/2	159	125/8±1/5
	دوم	116	104/9±1/8	231	127/6±2/1	103	105/4±2/5
	جنس × نسل :		**		**		**
	نر × نسل 1	63	$111/6\pm1/7^{abc}$	96	$141/8\pm1/5^{a}$	70	$127/0\pm1/7^{a}$
	نر × نسل 2	54	$106/0\pm2/1^{bd}$	127	$126/4\pm3/0^{b}$	44	$102/4\pm3/7^{b}$
	ماده × نسل 1	59	$113/4\pm2/4^{a}$	102	$149/3\pm1/9^{a}$	89	$125/0\pm2/4^{a}$
	ماده × نسل 2	62	$103/9\pm2/6^{d}$	104	$129/1\pm3/1^{b}$	59	$107/6\pm3/4^{b}$
	کل :	238	158/6±1/3	429	197/0±1/1	238	176/0±1/6
	جنس :		**		**		**
	نر	117	150/5±1/1	223	185/1±1/1	117	162/6±1/6
	ماده	114	169/7±2/0	206	209/8±1/6	114	186/3±2/2
	نسل:		*		**		*
42	اول	122	162/8±1/9	198	203/1±1/8	122	179/8±2/1
	دوم	116	157/6±1/7	231	191/7±1/2	116	170/1±2/2
	جنس × نسل :		**		**		**
	نر × نسل 1	63	$150/1\pm1/2^{c}$	96	$186/2\pm1/8^{c}$	63	$164/8\pm1/7^{c}$
	نر × نسل 2	54	$151/0\pm1/7^{c}$	127	$184/3\pm1/3^{c}$	54	$159/2\pm2/3^{c}$
	ماده × نسل 1	59	$176/3\pm2/8^{a}$	102	$219/1\pm2/2^{a}$	59	$191/6\pm3/0^{a}$
	ماده × نسل 2	62	$163/4\pm2/6^{b}$	104	$200/7\pm1/9^{b}$	62	$178/2\pm2/6^{b}$
	کل :		166/5±1/2		204/1±1/4		178/9±1/1
	جنس :		**		**		**
	نر	37	144/1±0/96	125	185/7±1/5	29	152/0±1/9
	ماده	42	168/1±2/3	107	219/9±1/9	65	187/8±2/5
	نسل:		NS		**		*
49	اول	42	154/6±2/3	101	195/3±2/7	59	173/9±2/9
	دوم	37	159/3±3/1	131	206/2±1/9	35	181/1±1/5
	جنس × نسل :		**		**		**
	نر × نسل 1	63	$154/52^{c}$	96	$187/56^{c}$	63	$166/7^{b}$
	نر × نسل 2	54	$155/90^{c}$	127	$192/62^{b}$	54	$167/8^{b}$
	ماده × نسل 1	59	$185/50^{b}$	102	$224/15^{a}$	59	$193/36^{a}$
	ماده × نسل 2	62	$193/36^{a}$	104	$225/64^{a}$	62	$194/4^{a}$

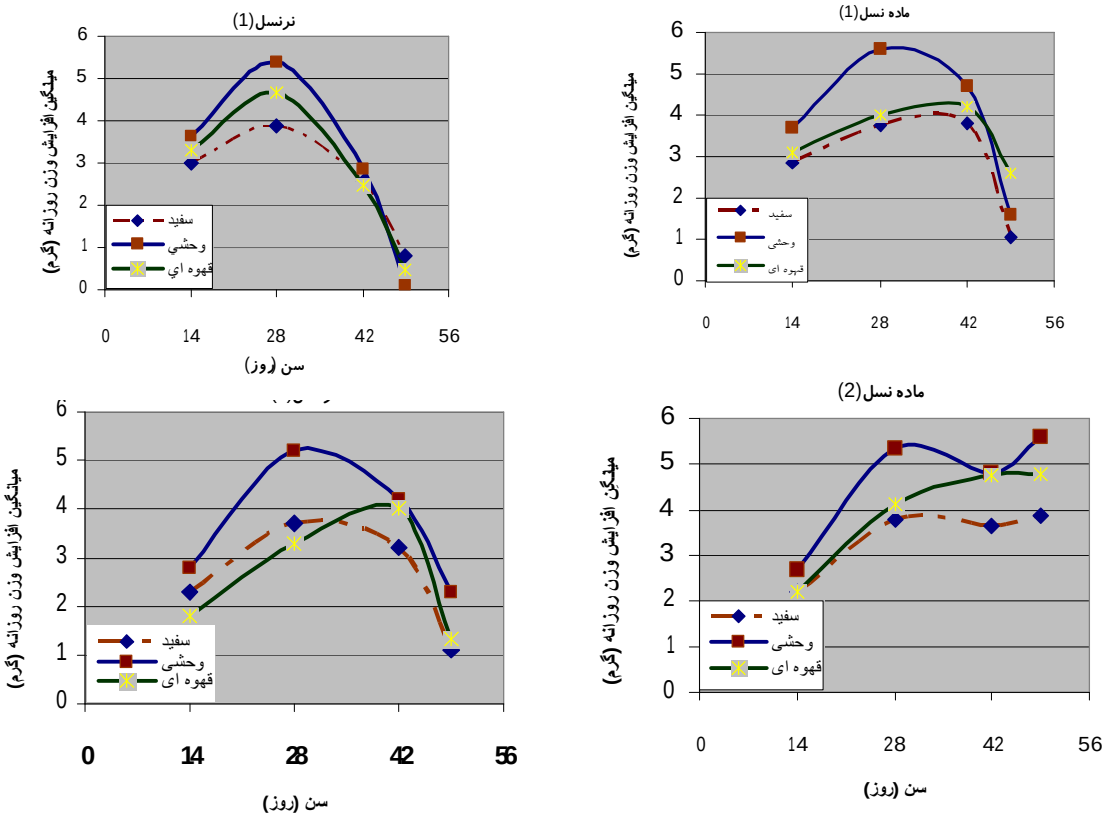
در هر ستون تفاوت اعداد مربوط به عامل موردنظر و دارای حروف مشابه معنی‌دار نیست ($p>0/05$). * - در هر ستون تفاوت میانگین‌ها برای عامل موردنظر در سطح 0/05 معنی‌دار است ($p<0/05$). ** - در هر ستون تفاوت میانگین‌ها برای عامل موردنظر در سطح 0/01 معنی‌دار است ($p<0/01$).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل 1- سن بلوغ جنسی جنس ماده به تفکیک سویه



شکل 2 - منحنی میانگین افزایش وزن روزانه در 3 سویه به تفکیک جنس و نسل

www.SID.ir

Archive of SID

ارزش ارثی وزن بدن

مقایسه میانگین ارزش ارثی وزن 42 روزگی پرندگان نر و ماده نشان داد که مقدار آن در نسل دوم بیشتر از نسل اول است (جدول 2). علی‌رغم اینکه در نسل دوم میانگین فنوتیپی جامعه به دلیل گرمای بیش از حد کمتر بود ولی میانگین ارزش ارثی بیشتر بود. میانگین ارزش ارثی وزن 42 روزگی جنس نر و ماده نسل اول به‌ترتیب در سویه سفید 1/7- و 2/3- گرم، سویه وحشی کانادایی 0/5- و 2/1 گرم و در سویه قهوه‌ای 0/8 و 2/7- گرم و در نسل دوم به‌ترتیب در سویه سفید 9 و 7/9 گرم، سویه وحشی 8/1 و 7/1 و در سویه قهوه‌ای 4/7 و 6/5 گرم بود. افزایش در ارزش ارثی درسویه سفید نسبت به دو سویه دیگر بیشتر بود.

در یک تحقیق برای هفت نسل و در چهار لاین مختلف بلدرچین، برای افزایش وزن در سن 10، 17، 28 و 40 روزگی انتخاب انجام شد (6). مقایسه وزن لاین‌های انتخابی با شاهد نشان داد که انتخاب در سنین مختلف بر افزایش وزن بلدرچین ژاپنی مؤثر می‌باشد. در یک تحقیق دیگر اثر انتخاب انفرادی بر وزن 45 روزگی در سه لاین بررسی شد(9). وزن بدن در نسل اول در سه لاین به ترتیب 161/2، 164/1 و 148/7 گرم و در لاین شاهد 148/4 گرم بود. بعد از 20 نسل انتخاب، وزن بدن در سه لاین به‌ترتیب 263/1، 208/7 و 158/3 گرم ولاین شاهد 147/8 گرم گزارش شد. در تحقیق دیگری به مدت هفت نسل انتخاب دوطرفه برای کاهش و افزایش وزن 28 روزگی انجام شد. وزن بدن در لاین انتخابی برای افزایش وزن بدن از 165/5 گرم در نسل اول به 193/8 گرم در نسل هفت افزایش یافت. همچنین وزن در لاین مورد انتخاب برای کاهش آن از 156/9 به 125/7 گرم کاهش یافت. در این تحقیق رگرسیون پاسخ انتخاب بر نسل در لاین شاهد 0/7- و در لاین انتخابی برای افزایش و کاهش وزن بدن به‌ترتیب 5/3 و 3/5 - گزارش شد (14).

انتخاب برای وزن بدن در بلدرچین ژاپنی سبب افزایش سرعت رشد می‌شود (10). مقداری از این افزایش سرعت رشد مربوط به بیشتر شدن درصد وزن برخی از اندام‌ها (به‌عنوان مثال، وزن کبد و دستگاه گوارش) می‌باشد. در یک تحقیق تغییرات فیزیولوژیکی ناشی از انتخاب در دو لاین مورد انتخاب برای وزن بدن و لاین شاهد شامل افزایش سطح هورمون‌های رشد، تیروکسین و تری یدوتیرونین در لاین انتخابی نسبت به لاین شاهد گزارش شده است (10).

میانگین وزن 42 روزگی در سویه‌های سفید، وحشی کانادایی و قهوه‌ای به‌ترتیب 162/8، 203/1 و 176/8 گرم بود. باتوجه به نتایج این تحقیق، سویه‌های بلدرچین ژاپنی موجود در کشور ظرفیت تولید بیشتری را دارند. یک شرکت پرورش بلدرچین در فرانسه با انتخاب برای وزن 36 روزگی یک لاین سنگین وزن تولید نموده است که میانگین وزن پرندگان نر و ماده آن به‌ترتیب 306/8 و 329/6 گرم می‌باشد (13). در تحقیق دیگری نیز در اثر انتخاب ژنتیکی، وزن 36 روزگی در جنس نر و ماده به‌ترتیب 289/8 و 307/1 گرم گزارش شده است (12).

www.SID.ir

Archive of SID

پاسخ همبسته

چون برای صفات وزن بدن در سنین 14 و 28 روزگی نیز داده‌برداری شده بود میزان پاسخ همبسته صفات در اثر انتخاب برای وزن 42 روزگی محاسبه شد. میانگین ارزش ارثی وزن بدن در 14 و 28 روزگی در اثر انتخاب برای وزن بدن در سن 42 روزگی افزایش یافت (جدول 2). میزان افزایش در میانگین ارزش ارثی وزن 14 روزگی در سویه‌های سفید، وحشی کانادایی و قهوه‌ای به‌ترتیب 2/02، 1/35 و 1/1 گرم و برای وزن 28 روزگی به‌ترتیب جنس نر و ماده در سویه سفید 3/43 و 3/30، سویه وحشی کانادایی 3/36 و 1/56 و در سویه قهوه‌ای 1/97 و 2/95 گرم بود. این افزایش باتوجه به زیاد بودن همبستگی ژنتیکی صفات قابل انتظار می‌باشد (جدول 3). در یک تحقیق با انتخاب داخل خانواده برای وزن 35 روزگی وزن 14 روزگی نیز افزایش یافت (16). در یک تحقیق دیگر با انتخاب برای وزن 28 روزگی وزن تولد در هر دو جنس نر و ماده افزایش یافت (9). بررسی اثر انتخاب برای وزن بدن بر صفات مختلف نشان داد که وزن در زمان بلوغ جسمی (16 هفتگی)، سن در اولین تخم‌گزاری و وزن تخم افزایش یافت (7 و 10). اثر منفی انتخاب برای وزن بدن بر صفات مربوط به شایستگی (مانند تعداد و میزان باروری تخم) نیز گزارش شده است (14). همچنین انتخاب برای وزن بدن باعث تغییر در خصوصیات لاشه (میزان پروتئین، خاکستر، لیپید و آب) شده و باعث کاهش میزان پروتئین لاشه و افزایش چربی آن می‌شود (12، 15 و 16).

وراثت‌پذیری

وراثت‌پذیری صفات وزن بدن در سنین 14، 28 و 42 روزگی به تفکیک سویه در جدول (3) ارایه شده است. این برآوردها در دامنه گزارشات سایر محققین می‌باشد (5، 6، 9، 11، 13 و 17). در این تحقیق وراثت‌پذیری وزن بدن با افزایش سن بیشتر بود. در یک تحقیق برای برآورد پارامترهای ژنتیکی، وزن بدن از هفته اول تا پنجم داده‌برداری شد. وراثت‌پذیری وزن بدن در سنین یک، دو، سه، چهار و پنج هفتگی به‌ترتیب 0/51، 0/32، 0/20، 0/21، 0/20 و 0/15 گزارش شد که نشان می‌دهد وراثت‌پذیری وزن بدن با زیاد شدن سن کاهش می‌یابد (16). ولی در تحقیقات دیگر افزایش وراثت‌پذیری در اثر افزایش سن گزارش شده است که با تحقیق حاضر تطابق دارد (6، 9 و 12). در یک تحقیق که 97 نسل برای افزایش وزن 28 روزگی انتخاب انجام شد، وراثت‌پذیری حقیقی [1] وزن بدن در این سن 0/32 تا 0/49 گزارش شده است که مشابه وراثت‌پذیری وزن بدن در مرغ است (10). در تحقیق مزبور تشابه وراثت‌پذیری وزن بدن در مرغ و بلدرچین و همچنین کوتاه بودن فاصله نسل در بلدرچین ژاپنی از دیگر مزایای استفاده از این پرنده در مطالعات ژنتیکی عنوان شده است. زیاد بودن وراثت‌پذیری وزن بدن در بلدرچین ژاپنی نشان می‌دهد که می‌توان با انتخاب برای این صفت، ظرفیت ژنتیکی پرندگان و میانگین وزن بدن را افزایش داد.

1 - Realized Heritability

www.SID.ir

Archive of SID

همبستگی

عموماً برآورد همبستگی ژنتیکی تحت تأثیر اشتباه نمونه‌گیری بوده و دقت آن زیاد نیست. از طرفی چون همبستگی ژنتیکی تحت تأثیر فراوانی ژنی می‌باشد لذا مقدار آن در جمعیت‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد و باید درصورت امکان مقدار آن را برای جامعه مورد مطالعه برآورد نمود (1). همبستگی ژنتیکی وزن در سنین مختلف (به‌ویژه در 28 و 14 روزگی) زیاد است (جدول 3). پس در بلدرچین ژاپنی می‌توان براساس وزن در سنین اولیه (مانند 14 روزگی) انتخاب انجام داد. ولی باتوجه به مشکل بودن تعیین جنس در این سن، بهترین زمان انتخاب می‌تواند در سن 28 روزگی باشد. باتوجه به همبستگی مثبت وزن بدن و سن بلوغ جنسی (14 و 18)، در اثر انتخاب برای وزن 28 روزگی سن بلوغ جنسی نیز افزایش می‌یابد که سبب طولانی‌تر شدن رشد می‌شود. در اکثر گزارشات انتخاب در بلدرچین ژاپنی قبل از سن بلوغ جنسی انجام شده است. در یک تحقیق همبستگی وزن در سن 2 با 4 و 6 و سن 4 با 6 هفتگی به‌ترتیب 0/9، 0/73 و 0/81 گزارش شده است (10). در تحقیق دیگری همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی وزن بدن و وزن لاشه در سن 42 روزگی به‌ترتیب 0/98 و 0/88 گزارش شده است که برآوردهای تحقیق حاضر به آن نزدیک است (18).

جدول 2 - میانگین ارزش ارثی وزن بدن در سنین مختلف به تفکیک نسل و سویه و جنس (گرم)

سویه	نسل	14 روزگی		28 روزگی		42 روزگی	
		نر و ماده	نر	ماده	نر و ماده	نر	ماده	نر و ماده
سفید	1	-0/101	-0/37	-0/88	-0/61	-1/72	-2/296	-1/998
	2	1/917	3/07	2/43	2/73	9/00	7/900	8/415
وحشی	1	0/121	-0/16	1/54	0/71	-0/53	2/143	0/845
	2	1/475	3/20	3/10	3/15	8/10	7/100	7/644
قهوه‌ای	1	-0/064	-0/08	0/25	0/91	0/77	-2/674	-1/156
	2	1/040	1/89	3/20	2/65	4/73	6/490	5/740

www.SID.ir

Archive of SID

جدول 3 - وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی بین صفات وزن بدن [1]

سویه	وزن بدن (روز)	14	28	42
سفید	14	0/37 ± 0/1	0/92 ± 0/06	0/84 ± 0/05
	28	0/64 (0/5)	0/26 ± 0/09	0/98 ± 0/09
	42	0/6 (0/37)	0/66 (0/49)	0/74 ± 0/1
وحشی	14	0/21 ± 0/08	0/96 ± 0/025	0/94 ± 0/03
	28	0/63 (0/56)	0/17 ± 0/06	0/99 ± 0/04
	42	0/45 (0/27)	0/48 (0/25)	0/44 ± 0/1
سیاه	14	0/39 ± 0/1	0/78 ± 0/08	0/60 ± 0/12
	28	0/81 (0/85)	0/45 ± 0/1	0/97 ± 0/01
	42	0/54 (0/47)	0/7 (0/47)	0/52 ± 0/1

1 - وراثت‌پذیری صفات در روی محور قطری، همبستگی ژنتیکی در بالای محور قطری، همبستگی فنوتیپی در پایین محور قطری و اعداد داخل پرانتز پایین محور قطری همبستگی محیطی را نشان می‌دهد.

پیشنهادات

- وزن سویه وحشی کانادایی در کلیه سنین بیشتر از سایر سویه‌ها می‌باشد. چون همبستگی وزن بدن و صفات تولید مثل منفی است، لذا به نظر می‌آید که لازم است در این حیوان نیز مشابه مرغ گوشتی اقدام به تشکیل سویه‌های مادری و پدری جداگانه نمود.

- در تحقیق حاضر روش آمیزش پرندگان، یک نر با یک ماده بود که باعث کاهش شدت انتخاب در نرها و درنتیجه کاهش پاسخ انتخاب می‌شود. در اکثر منابع آمیزش یک نر با سه ماده گزارش شده که می‌تواند قابل اجرا باشد.

- باتوجه به رابطه نامطلوب بین وزن بدن و صفات شایستگی، در تحقیقات آینده این صفات و رابطه آنها با صفات وزن بدن مورد مطالعه قرار گیرد.

- در این تحقیق وزن تولد پرندگان به دلیل عدم امکان شناسایی انفرادی جوجه‌ها، مورد مطالعه قرار نگرفت. لذا پیشنهاد می‌شود باتوجه به این که وزن در سنین مختلف تابعی از وزن تولد می‌باشد در تحقیقات آینده مورد توجه قرار گیرد.

www.SID.ir

Archive of SID

تشکر و قدردانی

از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد قدردانی می‌شود.

منابع مورد استفاده

1 - امام جمعه کاشان، ن. 1380. اصلاح نژاد دام (روشهای پیش‌بینی ارزش ژنتیکی). انتشارات دانشگاه تهران. 309 صفحه.

2 - امامی میبدی، م.ع.، سمیع، ع.، مرادی شهر بابک، م. و دهقان‌پور، ع. ا. 1380. ترکیب‌پذیری صفات وزن زنده و لاشه در سویه‌های بلدرچین وارداتی. اولین سمینار اصلاح نژاد کشور. صفحه 289-292.

3 - پوررضا، ج. و کریمی، ا. 1378. پرورش طیور در مناطق گرم (ترجمه). انتشارات ارکان، اصفهان، 408 صفحه.

4 - علی‌وردی نسب، ر.، نجاتی جوارمی، ا.، نومی قراملکی، س. و ظاهری خسروشاهی، ح. 1380. پاسخ به یک نسل انتخاب صفت وزن بدن در بلدرچین ژاپنی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور. 307-311.

5 - کیائی، م. م. و مدیر صانعی، م. 1380. تولیدمثل در طیور. انتشارات دانشگاه تهران. 376 ص.

6 . Aggrey SE, Ankra-Badu GA and Marks HL (2003) Effect of Long-Term divergent selection on growth characteristics in Japanese quail. Poultry Science 82: 538-542.

7 . Anthony NB, Nestor KE and Marks HL (1996) Short-Term selection for four- week body weight in Japanese quail. Poultry Sci. 75: 1192-1197.

8 . Bessei W (2002) Selection for behaviour in poultry. 7th Word congress on Genetics Applied to livestock production, August 19-23, Montpellier, France.

9 . Caron N and Minvielle F (1989) Mass selection for 45-day body weight in Japanese quail: selection response, carcass composition, cooking properties and sensory characteristics. Poultry Sic. 69: 1037-1045.

10 . Marks HL (1996) Long-Term selection for body weight in Japanese quail under different environments. Poultry Sci. 75: 1198-1203.

11 . Meyer K (1997) DFREML. Version 3. program to estimate variance components by Restricted Maximum Likelihood using a derivative-free algorithm user note Animal Genetics and Breeding unit. University of New England, Armidle. Nsw. Mimo 84 pp.

12 . Minivielle F, Hirijoyen E and Bouly M (1999) Associatd effect of the roux plumag color mutation on growth, carcass trait, egg production and reproduction of japans quail. Poultry Sci. 78: 1479-1484.

www.SID.ir

Archive of SID

13 . Minivielle F, Gandemer G, Maeda Y, Leborgne C, Hirijoyen E and Bouly M (2000) carcass characteristics of a heavy japanes quail lin under introgression with the roux gen. British poultry sci. 41: 41-45.

14 . Nestor KE and Bacon WL (1982) Divergent selection for body weight and yolk precursor in coturnix coturnix japonica3. Correlated responses in mortality reproduction traits and adult body weight. Poultry sci. 61: 2137-2142.

15 . Oguz I and Minvielle F (1996) Effects of genetics and breeding on carcass and meat quality of Japanese quial. Poultry Sci. 48: 798-802.

16 . Okamoto S, Kobayashi S and Matsuo T (1986) Live body weight and carcass characteristics of 6- week of age Japanese quail. Bull. Fac. Agric. Saga Univ. 60: 9-16.

17 . Saatci M, Dewi AP, Aksoy AR, Kirmizibayrak T and Ulutas Z (2002) Estimation of genetic parameters for weekly liveweghts in one to one sire and dam pedigree record Japanese quail. 7th Word Congress on Genetics Applied to livestock production, August 19-23, Montpellier, France.

18 . Toelle VD, Havenstein GB, Nestor KE and Harvey WR (1991) Genetics and phenotypic relationships Japanese Quial. 1. body weight, carcass and organ measurements. Poultry Sci. 70: 1679-1688.

www.SID.ir