

برآورد مولفه‌های واریانس صفات وزن بدن و صفت جوجه درآوری در مرغان بومی مازندران

سامان شریفی اسدی ملفه*^۱، محمد علی کمالی سروستانی^۲، ابوالقاسم لوف^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۲۶

تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۰۵/۲۰

چکیده

در این مطالعه، پارامترهای ژنتیکی و همبستگی مستقیم ژنتیکی حیوان برای وزن بدن در یک روزگی (BW1)، هشت هفتگی (BW8)، دوازده هفتگی (BW12)، سن بلوغ جنسی مرغ (BW-sm)، و میانگین درصد جوجه درآوری چهار هج (H)، داده‌های مربوط به سالهای ۸۲ تا ۸۷ در شش نسل آخر طیور بومی مازندران مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات با نرم افزار DFREML آنالیز شد. نتایج نشان داد که وراثت پذیری مستقیم (h^2a) برای میانگین درصد جوجه درآوری پایین (۰/۰۵۶۷) است ولی برای BW1، BW8، BW12، BW-sm به ترتیب، ۰/۴۸۷، ۰/۲۶۳، ۰/۳۰۹، ۰/۵۶۶ می‌باشند. همبستگی‌های ژنتیکی مستقیم بین وزن‌های بدن با میانگین درصد جوجه درآوری منفی و ناچیز می‌باشند. همبستگی‌های ژنتیکی مستقیم بین وزن‌های بدن با همدیگر متوسط می‌باشند. همبستگی‌های فنوتیپی بین وزن‌های بدن با همدیگر مثبت می‌باشند. کواریانس‌های ژنتیکی بین صفات وزن بدن با یکدیگر مثبت می‌باشند، اما کواریانس‌های ژنتیکی بین وزن‌های بدن با میانگین درصد جوجه درآوری منفی می‌باشند. میزان بهبود در میانگین ارزش اصلاحی برای BW8 (۴۹/۹۸) و BW12 (۶۵/۹۱) بالاترین مقادیر شدند. پیشرفت ژنتیکی برای BW1 (۰/۲۴۱۳)، BW-sm (۰/۵۶/۰۴)، H (۳/۹۷۶-) گردیدند.

واژه‌های کلیدی: همبستگی، اثر مستقیم ژنتیکی حیوان، پارامترهای ژنتیکی، DFREML

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.

۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

۳- دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران.

* عهده دار مکاتبات: (samansharifasadi@gmail.com)

مرغ بومی بخشی از نیاز گوشت و تخم مرغ جامعه به خصوص روستاییان را تأمین می‌کند. توده‌های مرغ بومی کشور، از لحاظ حفظ ذخایر ژنتیکی منابع عظیم و ارزشمند ژنی محسوب می‌شوند و امکان پرورش آنها در شرایط روستایی نیز دارای اهمیت می‌باشد. همچنین به عنوان تأمین کننده بخشی از اقتصاد روستایی مورد توجه قرار می‌گیرد، و در قالب یک شغل درآمدزا و مطلوب درآمده و تا حدودی مهم ترین عامل مهاجرت یعنی بیکاری را تحت شعاع قرار داده است. مرغ بومی مواد زراعی و غذایی مازاد و بی ارزش موجود در روستاها را به مواد با ارزش و عالی (گوشت و تخم مرغ) تبدیل می‌سازد. معاونت امور دام جهاد کشاورزی کشور با تاسیس مراکز مطالعات و پشتیبانی در استان‌های مازندران، فارس، ارومیه، یزد و خراسان در این زمینه فعالیت می‌کنند. در سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۶۶ معاونت امور دام جهاد سازندگی مازندران جهت تهیه گله والدین، اقدام به جمع آوری گله مرغان بومی از روستاها و مناطق تحت پوشش نمود. در این اقدام تعداد ۲۵۰۰ قطعه مرغ و خروس به منظور تشکیل گله والدین، قرنطینه شده و عملیات رکورد گیری از آنها آغاز گردید. از سال ۱۳۶۵ تا کنون (۱۳۸۸) که به مدت ۲۳ سال می‌باشد، ۱۸ نسل مرغ بومی مازندران مورد اصلاح نژاد قرار گرفت. در این تحقیق ویژگی‌های ژنتیکی گله مرغ‌های بومی مرکز اصلاح نژاد مازندران در شش نسل آخر (۸۷-۸۲) بررسی شد. اهداف پژوهش حاضر عبارت است: ۱- همبستگی بین صفات وزن بدن (۱ روزگی - ۸ هفتگی - ۱۲ هفتگی - سن بلوغ جنسی) با درصد جوجه درآوری ۲- برآورد واریانس‌های فنوتیپی و ژنوتیپی، همچنین کواریانس‌ها و وراثت پذیری هر کدام از چهار صفت وزن بدن و جوجه درآوری ۳- برآورد پیشرفت ژنتیکی ناشی از بهگزینی. رسولیان (۱۳۷۹) وراثت پذیری مرغان بومی استان آذربایجان غربی را برای وزن بدن در دوازده هفتگی و وزن بدن در بلوغ جنسی به ترتیب ۰/۱۴ و ۰/۰۷ بدست آورد. پایین تر بودن وراثت پذیری مرغان بومی آذربایجان غربی در تحقیق رسولیان نسبت به مرغان بومی مازندران نشان دهنده پتانسیل کمتر برای پاسخ به انتخاب این مرغان می‌باشد. قابل ذکر است که کیانی منش و همکاران (۱۳۷۹) وراثت پذیری صفات وزن بدن در هشت هفتگی، تعداد تخم مرغ، وزن تخم مرغ و سن بلوغ جنسی مرغان بومی مازندران را به ترتیب ۰/۲۴، ۰/۱۴، ۰/۳۶، ۰/۱۵ برآورد نمودند که در تمامی موارد کمتر از وراثت پذیری‌های برآورد شده در تحقیق کمالی و همکاران (۱۳۷۹) مرغان بومی استان فارس ۰/۶۷۹، ۰/۴۱۳، ۰/۶۵، ۰/۵ می‌باشند. وراثت پذیری وزن بدن در هشت هفتگی مرغان بومی مازندران در تحقیق کیانی منش و همکاران (۰/۲۴)، نزدیک به این تحقیق (۰/۲۶) می‌باشد. تنوع ژنتیکی برای مرغان بومی استان فارس در مورد صفات وزن بدن بالاتر از جمعیت مرغان بومی استان مازندران است و تنوع ژنتیکی برای مرغان بومی استان مازندران بالاتر از مرغان بومی استان آذربایجان غربی در تحقیق کیانی منش و همکاران می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مرکز پشتیبانی مرغ بومی مازندران شامل دو باب سالن تکثیری، ۴ باب سالن رکورد گیری، یک باب سالن نسل گیری، یک باب سالن جوجه کشی می‌باشد. سالن نسل گیری توسط توری به ۸۰ باکس تقسیم شده است. در هر باکس ۱۰ قطعه مرغ و یک قطعه خروس قرار داده می‌شود. یک لانه تخمگذاری تله‌ای با ۴ یا ۶ جایگاه برای تخمگذاری مرغ‌ها در هر باکس وجود دارد. پس از این که ۵ درصد مرغ‌ها به تخمگذاری رسیدند (گله بالغ شد)، رکورد گیری انفرادی برای صفات مختلف آغاز می‌شود. وزن کشی بدن به صورت ماهانه و وزن کشی تخم مرغ به صورت هفتگی انجام می‌گردد. صفات مورد رکورد گیری عبارتند از: وزن بدن در ۱ روزگی، وزن بدن در سن ۸ هفتگی، وزن بدن در سن ۱۲ هفتگی، وزن بدن در هنگام بلوغ، وزن تخم مرغ در هنگام بلوغ، میانگین وزن تخم مرغ در ۲۸، ۳۰، ۳۲ هفتگی و شدت تخمگذاری می‌باشد. در این تحقیق، رکوردهای صفات وزن بدن (۱ روزگی - ۸ هفتگی - ۱۲ هفتگی - در سن بلوغ جنسی) و صفت جوجه درآوری (میانگین درصد جوجه درآوری هیچ ۱، ۲، ۳، ۴) مربوط به تعداد ۲۹۷۹۰ مرغ و ۴۵۱۰ خروس طی ۱۷ نسل از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷ در مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی مازندران ثبت شده بود، مورد استفاده قرار گرفت. داده‌ها ابتدا با نرم افزار Excel ویرایش و تایپ شده و سپس با استفاده از نرم افزار DFREML واریانس - کواریانس و سایر پارامترهای ژنتیکی برآورد گردیدند. داده‌ها با استفاده از روش REML و مدل حیوانی به کمک نرم افزار DFREML و الگوریتم Simplex تجزیه و تحلیل شدند. مدل آماری برای صفات وزن بدن در یک روزگی، هشت هفتگی و دوازده هفتگی به صورت زیر می‌باشد:

$$y_{ijklm} = \mu + S_i + G_j + H_k + a_L + e_{ijklm}$$

y_{ijklm} : مشاهده $ijklm$ امین فرد، μ : میانگین جامعه، S_i : اثر ثابت i امین جنس، $G_j = (1, 2)$ ، $H_k = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$: اثر ثابت k امین دوره هیچ شده، $a_L = (1, 2, 3, 4)$: اثر تصادفی ژنتیک افزایشی از فرد L ، e_{ijklm} : اثر تصادفی باقیمانده بر مشاهده $ijklm$ ، مدل آماری برای صفات وزن بدن در بلوغ جنسی و میانگین درصد جوجه درآوری به صورت زیر می‌باشد:

$$y_{ijkl} = \mu + G_i + H_j + a_k + e_{ijkl}$$

y_{ijkl} : مشاهده $ijkl$ امین فرد، μ : میانگین جامعه، G_i : اثر ثابت i امین نسل، $H_j = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$ ، $a_k = (1, 2, 3, 4)$: اثر تصادفی ژنتیک افزایشی از فرد k ام، e_{ijkl} : اثر تصادفی باقیمانده بر مشاهده $ijkl$ ام، برای آنالیز داده‌ها از معادله مدل زیر در حالت پنج صفت استفاده می‌شود:

$$Y_i = X_i b_i + Z_i a_i + e_i$$

Y_i = بردار مشاهدات i امین صفت، b_i = بردار اثر عوامل ثابت بر مشاهدات i امین صفت، a_i = بردار اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی فرد برای i امین صفت، e_i = بردار اثر باقیمانده موثر بر مشاهدات i امین صفت، X_i = ماتریس ضرایب مربوط به بردار b و Z_i = ماتریس ضرایب مربوط به بردار a بوده و $1, \dots, 5$ به ترتیب، صفات وزن

برآورد مولفه‌های واریانس صفات وزن بدن و صفت جوجه درآوری در مرغان بومی مازندران

بدن در یک روزگی، هشت هفتگی، دوازده هفتگی و وزن بدن در بلوغ جنسی مرغ و میانگین درصد جوجه درآوری می‌باشد. بردار b_1, b_2 و b_3 شامل اثر ثابت نسل - نوبت جوجه کشی (GH) و اثر جنس، موثر بر وزن بدن در یک روزگی، هشت هفتگی، دوازده هفتگی و بردار b_4 و b_5 شامل اثر ثابت نسل - نوبت جوجه کشی (GH) موثر بر وزن بدن در بلوغ جنسی و میانگین درصد جوجه درآوری است.

نتایج

در تجزیه و تحلیل تک صفتی، با توجه به پایین بودن مقدار میانگین وزن بدن در یک روزگی نسبت به باقی صفات، واریانس ژنتیکی آن $4/739$ گردیده است. ولی همین طور که مقادیر میانگین وزن بدن بالاتر می‌رود مقدار واریانس ژنتیکی نیز بالاتر می‌رود به طوریکه برای وزن بلوغ جنسی مرغ تا 26421 می‌رسد. در مورد میانگین درصد جوجه درآوری که از صفر تا 100 اعداد آن متغیر بود، واریانس ژنتیکی $30/748$ بدست آمد. واریانس محیطی نشان دهنده عوامل محیطی و باقی مانده موثر بر صفت می‌باشد. واریانس محیطی برای وزن بدن در یک روزگی کمترین $4/99$ می‌باشد ولی برای وزن بدن در بلوغ جنسی بیشترین 20248 شده است. مقادیر واریانس محیطی نیز متأثر از مقدار میانگین مربوط به هر صفت می‌باشند. واریانس فنوتیپی مجموع واریانس ژنتیکی و واریانس محیطی می‌باشد. در نتیجه همچنین که گفته شد در مورد پایین بودن مقادیر میانگین صفات یا بالا بودن آنها، واریانس‌های فنوتیپی تغییر می‌کنند. پایین ترین واریانس فنوتیپی برای وزن بدن در یک روزگی $9/730$ می‌باشد ولی بالاترین مقدار واریانس فنوتیپی برای وزن بدن در بلوغ جنسی 46668 می‌باشد واریانس فنوتیپی برای میانگین درصد جوجه درآوری $542/09$ شده است. مقدار وراثت پذیری برای وزن بدن در یک روزگی $0/48$ شده است و وراثت پذیری وزن بدن در هشت هفتگی $0/26$ و وزن بدن در دوازده هفتگی $0/30$ گردیده است. در ضمن اثر عوامل محیطی (اثر عوامل باقیمانده از وراثت پذیری) در وزن یک روزگی از نظر عواملی چون تغذیه، دما و محیط نسبت به وزن بدن در هشت هفتگی و دوازده هفتگی کمتر می‌باشد. به طوری که در رابطه با وزن بدن در یک روزگی مقدار محیطی (اثر عوامل باقیمانده) $0/51$ گردید ولی برای وزن بدن در هشت هفتگی $0/73$ و وزن بدن در دوازده هفتگی $0/69$ شدند. بالاترین وراثت پذیری برای وزن بدن در بلوغ جنسی $0/56$ و پایین ترین وراثت پذیری برای میانگین درصد جوجه درآوری $0/0567$ شده است. همچنین پایین ترین مقدار موثر محیطی (اثر عوامل باقیمانده) برای وزن بدن در بلوغ جنسی $0/43$ و بالاترین مقدار موثر محیطی (اثر عوامل باقیمانده) برای میانگین درصد جوجه درآوری $0/943$ گردیده است. وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی در حالت چند صفتی در جدول ۱ نشان داده شده است. وراثت پذیری، درجه تشابه نتایج به والدین را از نظر عملکرد برای صفتی می‌سنجد. در صورت بالا بودن وراثت پذیری صفت، حیوانات با عملکرد بالا، اغلب نتایجی با عملکرد بالا، و حیوانات با عملکرد پایین اغلب نتایجی با عملکرد پایین تولید خواهند کرد. از طرف دیگر، اگر

وراثت پذیری صفتی بالا نباشد، رکوردهای عملکرد والدین، اطلاعات کمی در مورد عملکرد نتاج ارائه خواهد داد. بالاترین وراثت پذیری برای وزن بدن در بلوغ جنسی ۰/۵۶ و پایین ترین وراثت پذیری برای میانگین درصد جوجه درآوری ۰/۰۷۳ بدست آمد. مقدار وراثت پذیری وزن بدن در یک روزگی ۰/۴۸ است ولی وراثت پذیری در مورد وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی پایین تر هستند (۰/۲۴، ۰/۳۱). همبستگی ژنتیکی میزان ارتباط بین ارزش های اصلاحی یک صفت با ارزش های اصلاحی صفت دیگر است. بالاترین همبستگی های ژنتیکی مثبت مربوط به همبستگی وزن بدن در هشت هفتگی با وزن بدن در دوازده هفتگی (جدول ۱). بنابراین هر چه وزن بدن در هشت هفتگی بیشتر باشد تأثیر فزاینده در بروز افزایش وزن بدن در دوازده هفتگی خواهد داشت. بالاترین همبستگی ژنتیکی منفی مربوط به همبستگی بین وزن بدن در بلوغ جنسی با میانگین درصد جوجه درآوری ۰/۶۹۵- می باشد. بین وزن بدن در دوازده هفتگی با وزن بدن در بلوغ جنسی همبستگی ژنتیکی ۰/۶۶ موجود است. پایین ترین همبستگی ژنتیکی بین صفات وزن بدن با باقی صفات وزن، برای وزن بدن در یک روزگی با وزن بدن در بلوغ جنسی می باشد (۰/۰۶۲). همبستگی ژنتیکی بین میانگین درصد جوجه درآوری با وزن دوازده هفتگی ۰/۶۹۵- است. پایین ترین همبستگی ژنتیکی منفی بین میانگین درصد جوجه درآوری با باقی صفات برای میانگین درصد جوجه درآوری با وزن بدن در یک روزگی می باشد (۰/۰۳۰۰-).

جدول ۱- وراثت پذیری (قطر)، همبستگی ژنتیک افزایشی مستقیم (زیر قطر)، همبستگی های فنوتیپی (بالا قطر) در حالت چند صفتی

صفات	Bw1	BW8	BW12	BW-sm	H
Bw1	۰/۴۸۱۴	۰/۱۰۷	۰/۱۰۶	۰/۰۴۲	-۰/۰۰۹
BW8	۰/۲۹۴۰	۰/۲۴۴	۰/۶۴۹	۰/۲۴۲	-۰/۰۳۱
BW12	۰/۲۶۱۶	۰/۹۰۶	۰/۳۱۸۲	۰/۳۵۶	-۰/۰۸۵
BW-sm	۰/۰۶۲	۰/۳۹	۰/۶۶	۰/۵۶۱	-۰/۱۰۴
H	-۰/۳۰۰	-۰/۴۶۲	-۰/۶۹۵	-۰/۵۷۱	۰/۰۷۳

BW1 = وزن بدن در ۱ روزگی . BW8 = وزن بدن در ۸ هفتگی . BW12 = وزن بدن در ۱۲ هفتگی . BW-sm = وزن بدن مرغ در سن بلوغ جنسی . H = میانگین درصد جوجه درآوری ۴ هج اول.

همبستگی های محیطی (اثر عوامل باقیمانده) نیز بین صفات پایین بودند. بالاترین همبستگی محیطی بین میانگین درصد جوجه درآوری با دیگر صفات مربوط به همبستگی بین وزن بدن در هشت هفتگی و میانگین درصد جوجه درآوری ۰/۰۳۶ می باشد. پایین ترین همبستگی محیطی بین وزن های بدن مربوط به وزن بدن در یک روزگی و وزن بدن در دوازده هفتگی ۰/۰۰۶۴ است. پایین ترین همبستگی محیطی بین میانگین درصد جوجه درآوری با باقی صفات برای وزن بدن در یک روزگی ۰/۰۰۵ می باشد. به طور کلی بین صفات میانگین درصد جوجه درآوری با باقی صفات همبستگی معنی داری دیده نمی شود. همبستگی محیطی بین وزن بدن در دوازده

برآورد مولفه‌های واریانس صفات وزن بدن و صفت جوجه درآوری در مرغان بومی مازندران

هفتگی با وزن بدن در بلوغ جنسی ۰/۱۳۵ است. همبستگی‌های محیطی بین صفات وزن بدن مثبت می‌باشند. بنابراین هر چه عوامل محیطی با اثر مثبت بر هر یک از صفات وزن بدن بیشتر باشند اثر مثبت بر سایر صفات وزن بدن نیز می‌توانند داشته باشند. بالاترین مقدار محیطی (اثر عوامل باقیمانده) مربوط به میانگین درصد جوجه درآوری ۰/۹۲ است. این امر نشان می‌دهد که محیط (اثر عوامل باقیمانده) نسبت به اثرات ژنتیک افزایشی بسیار بیشتر بر میانگین درصد جوجه درآوری تاثیر دارد. همچنین مقادیر محیطی (اثر عوامل باقیمانده) برای باقی صفات متوسط تا بالا است. پایین ترین مقدار محیطی (اثر عوامل باقیمانده) برای وزن بدن در بلوغ جنسی ۰/۴۳ می‌باشد. مقادیر محیطی (اثر عوامل باقیمانده) برای وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی به ترتیب ۰/۷۵ و ۰/۶۸ گردیدند. همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است همبستگی‌های فنوتیپی در حالت چند صفتی مشخص گردیده اند. همبستگی فنوتیپی بین صفات مورد آزمایش پایین می‌باشد. در رابطه با صفت وزن بدن در بلوغ جنسی با وزن بدن در هشت هفتگی بالاترین همبستگی فنوتیپی منفی ۰/۲۴۲ دیده می‌شود. بالاترین همبستگی فنوتیپی مثبت بین وزن بدن در هشت هفتگی با وزن دوازده هفتگی می‌باشد (۰/۶۴). بالاترین همبستگی فنوتیپی منفی بین میانگین درصد جوجه درآوری با باقی صفات مربوط به وزن بدن در بلوغ جنسی با میانگین درصد جوجه درآوری ۰/۱۰۴- می‌باشد. این مطلب تا حدودی نشان می‌دهد که هر مقدار که وزن بدن در بلوغ جنسی بالاتر گردد بروز کاهش میانگین درصد جوجه درآوری را خواهیم داشت. در ضمن هر چقدر که میانگین درصد جوجه درآوری بالاتر گردد بروز کاهش در وزن بدن در بلوغ جنسی را خواهیم داشت. پایین ترین همبستگی فنوتیپی بین میانگین درصد جوجه درآوری با باقی صفات در مورد همبستگی آن با وزن بدن در یک روزگی ۰/۰۰۹- می‌باشد. بین وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی با سایر صفات همبستگی فنوتیپی مثبت را شاهد هستیم. این مطلب حاکی از این می‌باشد که هر چه وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی بالاتر باشد اثر فزاینده بر سایر صفات وزن می‌توانند داشته باشند.

پیشرفت‌های ژنتیکی صفات مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است. بالاترین پیشرفت در طی شش نسل مربوط به وزن بدن در دوازده هفتگی ۶۵/۹۱ می‌باشد. این مطلب نشان می‌دهد که انتخاب‌های صورت گرفته مفید بودند و باعث افزایش وزن بدن در دوازده هفتگی گردیدند، در ضمن بهتر است انتخاب همین مسیر را برای وزن دوازده هفتگی ادامه دهد. پایین ترین پیشرفت ژنتیکی مربوط به وزن بدن در بلوغ جنسی ۵۶/۰۴- می‌باشد. از پیشرفت‌های ژنتیکی منفی دیگر میانگین درصد جوجه درآوری ۳/۹۷۶- است. پیشرفت ژنتیکی برای وزن هشت هفتگی ۴۹/۹۸ گردیده است. در مورد وزن بدن در یک روزگی پیشرفت ژنتیکی ۰/۲۴۱ شد. باقی جداول (۱ تا ۹) این فصل میانگین ارزش اصلاحی را در هر نسل نشان داده اند، همچنین نمودارها روند ژنتیکی را بیان کرده اند. روند ژنتیکی وزن بدن در یک روزگی در نمودار ۱ نمایش داده شده است. در ضمن روند ژنتیکی میانگین درصد جوجه درآوری در نمودار ۴-۵ نشان داده شده است.

در نسل دوازده میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن در یک روزگی $0/0719$ - گردید و مقدار میانگین ارزشی اصلاحی برای میانگین درصدجوجه درآوری $0/621$ - شد. مقدار میانگین ارزش اصلاحی در نسل سیزدهم برای وزن بدن در یک روزگی ($0/178$ -) و برای میانگین درصد جوجه درآوری ($0/542$ -) کاهش یافتند، که نشان دهنده عدم انتخاب بر اساس این دو صفت در نسل سیزدهم می باشد ولی مقادیر میانگین ارزش اصلاحی در نسل سیزدهم برای وزن بدن در هشت هفتگی ($9/373$) و وزن بدن در دوازده هفتگی ($9/933$) افزایش یافتند. این رویداد همزمان با کاهش بسیار بالا در میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن در بلوغ جنسی ($37/69$ -) شد. با اینکه در نسل چهاردهم میانگین ارزش اصلاحی میانگین درصد جوجه درآوری مقدار کمی دیگر کاهش ($0/587$ -) را نشان داد ولی مقدار میانگین ارزش اصلاحی برای وزن بدن در یک روزگی در این نسل مقداری افزایش ($0/1608$ -) یافت. شدت کاهش وزن در میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن در بلوغ جنسی در نسل چهاردهم کمی نسبت به نسل قبل کمتر ($52/37$ -) بود. درمورد میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی مقدار افزایش بر وزن تقریباً برابر نسل سیزدهم شدند. میانگین ارزش اصلاحی در نسل پانزدهم برای وزن بدن در یک روزگی نسبت به نسل قبل افزایش ($0/0795$) داشته است. میانگین ارزش اصلاحی برای میانگین درصد جوجه درآوری مقداری کاهش ($1/586$ -) را نسبت به نسل قبل نشان داده است. در این نسل شدت کاهش در میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن در بلوغ جنسی نسبت به نسل چهاردهم کمتر ($47/52$ -) گردید. در مورد وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی شدت افزایش در میانگین ارزش اصلاحی برای نسل پانزدهم نسبت به نسل چهاردهم و نسل سیزدهم بالاتر بوده است ($30/97$ ، $38/09$). مقدار میانگین ارزش اصلاحی برای میانگین درصد جوجه درآوری در نسل شانزدهم ($1/479$ -) گردید ولی مقدار میانگین ارزش اصلاحی برای وزن بدن در یک روزگی در این نسل پایین تر از مقدار آن در نسل پانزدهم ($0/1207$ -) شد. قابل ذکر است که در نسل شانزدهم پایین ترین مقدار میانگین ارزش اصلاحی را برای وزن بدن در بلوغ جنسی ($105/15$ -) را شاهدیم. در ضمن شدت کاهش برای وزن بلوغ جنسی نیز بالاترین مقدار خود را در نسل شانزدهم داشته است، که انتخاب براساس تولید تخم را همراه با دیگر صفات وزن نشان می دهد، همچنین مقدار میانگین ارزش اصلاحی برای وزن بدن در هشت هفتگی به مقدار $36/65$ و برای وزن بدن در دوازده هفتگی به مقدار $39/68$ دست یافته است. در نسل هفدهم همزمان با کاهش مقدار در میانگین ارزش اصلاحی برای میانگین درصد جوجه درآوری ($3/355$ -) نسبت به نسل های قبل که جزء خصوصیات تولید مثل بوده و متأثر از انتخاب بر اساس تولید تخم مرغ می باشد، افزایش مقدار میانگین ارزش اصلاحی برای وزن بدن در بلوغ جنسی ($49/92$ -) و وزن بدن در یک روزگی ($0/1694$) نسبت به نسل قبل را شاهدیم. در ضمن بالاترین مقدار افزایش در میانگین ارزش اصلاحی وزن بدن دوازده هفتگی ($75/68$) نیز در نسل هفدهم می باشد. همچنین افزایش میانگین ارزش اصلاحی برای وزن بدن در هشت هفتگی نسبتاً خوب بوده است.

برآورد مولفه‌های واریانس صفات وزن بدن و صفت جوجه درآوری در مرغان بومی مازندران

جدول ۲- پیشرفت‌های ژنتیکی صفات مورد مطالعه

صفات	ΔG^*
BW1	۰/۲۴۱۳
BW8	۴۹/۹۸
BW12	۶۵/۹۱
BW-sm	-۵۶/۰۴
H	-۳/۹۷۶

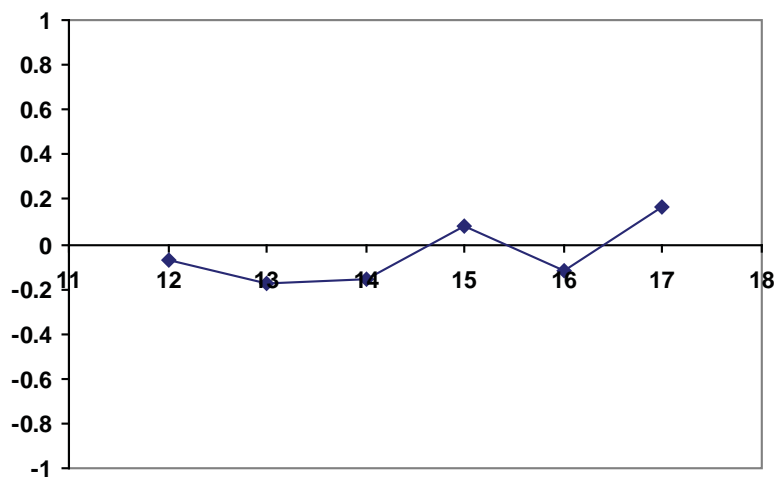
BW1 = وزن بدن در ۱ روزگی . BW8 = وزن بدن در ۸ هفتگی . BW12 = وزن بدن در ۱۲ هفتگی .

BW-sm = وزن بدن مرغ در سن بلوغ جنسی . H = میانگین درصد جوجه درآوری ۴ هج اول.

* پیشرفت‌های ژنتیکی

جدول ۳- میانگین ارزش اصلاحی هر نسل، وزن بدن در یک روزگی

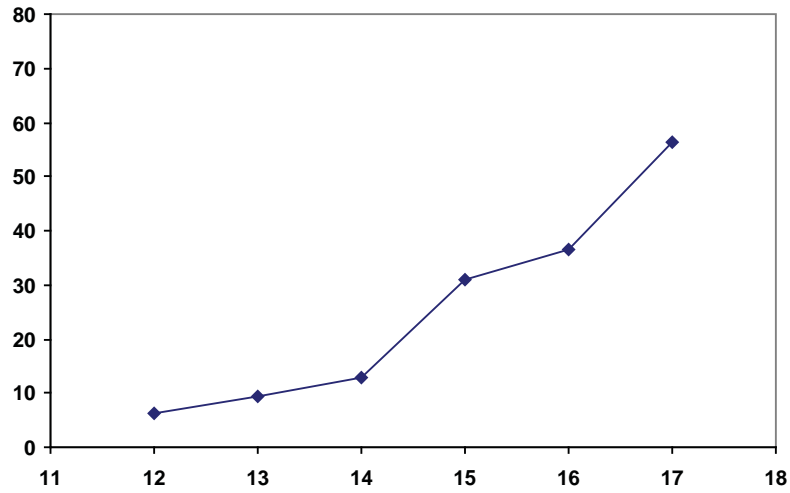
نسل (x)	میانگین ارزش اصلاحی (y)
سال ۸۲ (۱۲)	-۰/۰۷۱۹
سال ۸۳ (۱۳)	-۰/۱۷۸
سال ۸۴ (۱۴)	-۰/۱۶۰۸
سال ۸۵ (۱۵)	۰/۰۷۹۵
سال ۸۶ (۱۶)	-۰/۱۲۰۷
سال ۸۷ (۱۷)	۰/۱۶۹۴



نمودار ۱- روند ژنتیکی وزن بدن در یک روزگی

جدول ۴- میانگین ارزش اصلاحی هر نسل، وزن بدن در هشت هفتگی

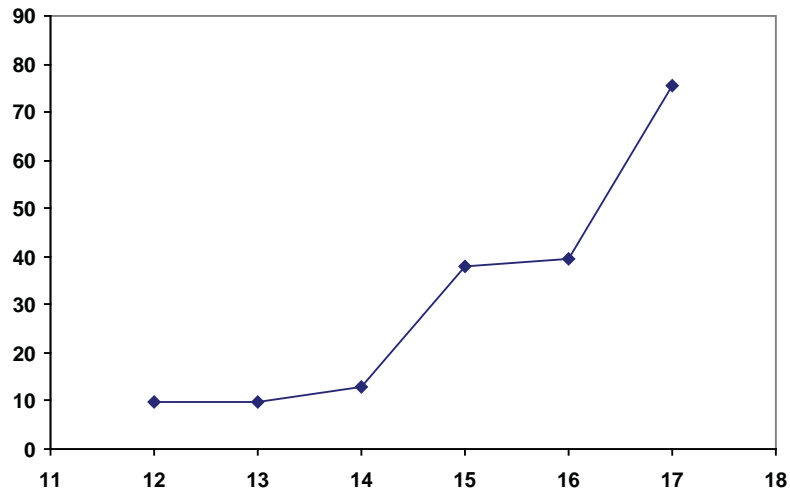
نسل (X)	میانگین ارزش اصلاحی (Y)
سال ۸۲ (۱۲)	۶/۳۶۴
سال ۸۳ (۱۳)	۹/۳۷۳
سال ۸۴ (۱۴)	۱۳/۰۱۱
سال ۸۵ (۱۵)	۳۰/۹۷
سال ۸۶ (۱۶)	۳۶/۶۵
سال ۸۷ (۱۷)	۵۶/۳۵



نمودار ۲- روند ژنتیکی وزن بدن در هشت هفته‌گی

جدول ۵- میانگین ارزش اصلاحی هر نسل، وزن بدن در دوازده هفته‌گی

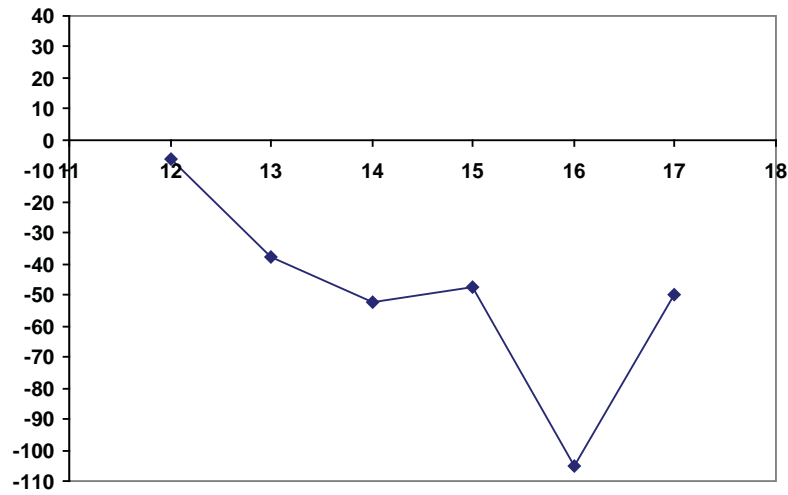
نسل (x)	میانگین ارزش اصلاحی (y)
۸۲ (۱۲) سال	۹/۷۷
۸۳ (۱۳) سال	۹/۹۳۳
۸۴ (۱۴) سال	۱۳/۰۳
۸۵ (۱۵) سال	۳۸/۰۹
۸۶ (۱۶) سال	۳۹/۶۸
۸۷ (۱۷) سال	۷۵/۶۸



نمودار ۳- روند ژنتیکی وزن بدن در دوازده هفتگی

جدول ۶- میانگین ارزش اصلاحی هر نسل، وزن بدن مرغ در سن بلوغ جنسی

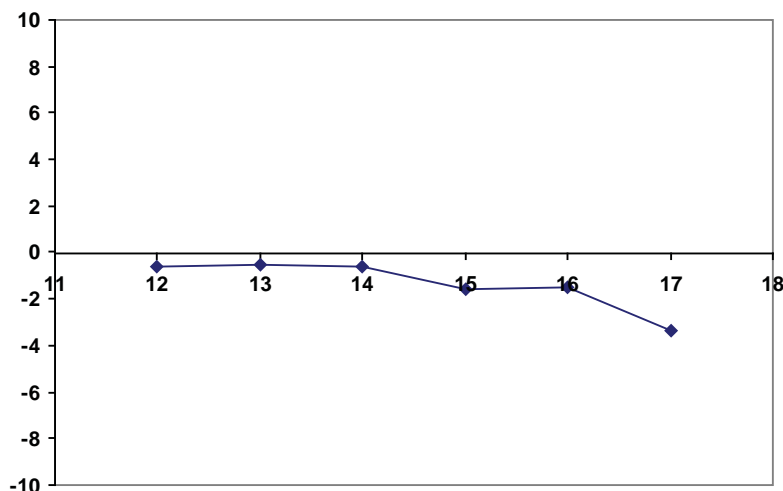
نسل (x)	میانگین ارزش اصلاحی (y)
سال ۸۲ (۱۲)	-۶/۱۲۰۸
سال ۸۳ (۱۳)	-۳۷/۶۹
سال ۸۴ (۱۴)	-۵۲/۳۷
سال ۸۵ (۱۵)	-۴۷/۵۲
سال ۸۶ (۱۶)	-۱۰۵/۱۵
سال ۸۷ (۱۷)	-۴۹/۹۲



نمودار ۴- روند ژنتیکی وزن بدن مرغ در سن بلوغ جنسی

جدول ۷- میانگین ارزش اصلاحی هر نسل، میانگین درصد جوجه درآوری

نسل (X)	میانگین ارزش اصلاحی (Y)
سال ۸۲ (۱۲)	-۰/۶۲۱
سال ۸۳ (۱۳)	-۰/۵۴۲
سال ۸۴ (۱۴)	-۰/۵۸۷
سال ۸۵ (۱۵)	-۱/۵۸۶
سال ۸۶ (۱۶)	-۱/۴۷۹
سال ۸۷ (۱۷)	-۳/۳۵۵



نمودار ۵- روند ژنتیکی میانگین درصد جوجه در آوری

بحث

واریانس محیطی برای تمام صفات بالا بدست آمدند. در مورد همبستگی های محیطی که پایین شدند، این مسئله نشان می دهد که تغذیه و محیط پرورش که نقش بسزایی بر پارامترها و عملکرد تولیدی دارند باید بیشتر مورد توجه قرار گیرند. وراثت پذیری وزن بدن در هشت هفتگی، وزن بدن در دوازده هفتگی به ترتیب ۰/۲۶ و ۰/۳۰ گردیدند که تاکید اثر عوامل باقیمانده را بر آنها نشان می دهد. واریانس های ژنتیکی بین صفات وزن بدن با یکدیگر مثبت شدند. کواریانس های ژنتیکی بین میانگین درصد جوجه در آوری با باقی صفات منفی گردید. در حالت چند صفتی با توجه به عدم همبستگی محیطی بین وزن بدن در یک روزگی با باقی صفات وزن، نشان از تفاوت در محیط پرورش آنها بوده است. اثر محیط برای وزن بدن در هشت هفتگی و وزن بدن در دوازده هفتگی با وزن بدن در بلوغ جنسی مثبت می باشند. فدایی (۱۳۸۶) وراثت پذیری مرغ بومی فارس را برای یک روزگی، ۸ هفتگی، ۱۲ هفتگی و وزن در بلوغ جنسی به ترتیب، ۰/۵۵، ۰/۴۷، ۰/۵۴، ۰/۵۳ بدست آورد. بر اساس مدل متناسب با آنها کمترین و بیشترین وراثت پذیری مستقیم به ترتیب مربوط به صفات وزن بدن در یک روزگی و وزن بدن در بلوغ جنسی شدند. وراثت پذیری مادری به ترتیب مربوط به صفات وزن بدن در یک روزگی بیشترین و در وزن بلوغ جنسی کمترین بود. همچنین برای کلیه این صفات بجز در مورد وزن بدن در یک روزگی وراثت پذیری مستقیم بزرگتر از وراثت پذیری مادری بود. مقادیر وراثت پذیری وزن های بدن در مرغ بومی فارس کمی بالاتر از وراثت پذیری در مرغ بومی مازندران گردیدند. که نشان دهنده تفاوت ساختار ژنتیکی دو جمعیت می باشد. در گزارشات کینی و همکاران (۱۹۶۹) توارث پذیری صفت وزن ۱۲ هفتگی در سویه های مختلف ۰/۲۵، ۰/۳۳، ۰/۳۷ بدست آوردند که نشان دهنده وراثت پذیری نسبتاً متوسط این صفت است. همچنین کینی و همکاران وراثت پذیری وزن

بلوغ جنسی را برای لگهورن ۰/۱۷ بدست آوردند. ولی محققین دیگر وراثت پذیری وزن بدن در بلوغ جنسی را برای ردآیلندرد ۰/۸۵ گزارش کردند (۱۱). وراثت پذیری وزن بدن در دوازده هفتگی مرغ بومی مازندران ۰/۳۱ شده است و همچنین در مقایسه با گزارش کینی و همکاران (۱۹۶۹) در مورد سویه‌های مختلف نسبتاً متوسط می‌باشد. لگهورن که از نژادهای تخمگذار می‌باشد وراثت پذیری وزن بدن در بلوغ جنسی پایین دارد ولی وراثت پذیری وزن بدن در بلوغ جنسی در مرغ بومی مازندران ۰/۵۶ گردیده است. در گزارش محققین دیگر وراثت پذیری وزن بدن در بلوغ جنسی ردآیلندرد که از نژادهای گوشتی است بسیار بالا گردید (۱۱)، این مطلب می‌تواند نشان از دو منظوره بودن مرغ بومی مازندران باشد. در بسیاری از مطالعات که وراثت پذیری صفات رشد در دوران قبل از بلوغ را گزارش کرده اند، همبستگی‌های ژنتیکی بین وزن بدن در سنین مختلف را با افزایش وزن بدن نیز برآورد کرده‌اند. اکثر این برآوردها خیلی بالا می‌باشند، بخصوص وقتی که فاصله بین وزن‌ها یک هفته باشد. با افزایش فاصله زمانی بین وزن کشی‌ها، مقدار همبستگی‌ها نیز کاهش می‌یابند (۸، ۱۲). ایشان هر دو همبستگی مثبت و بالایی را بین وزن اولیه بدن و وزن بدن در بلوغ جنسی بدست آوردند. پیلر با استفاده از مولفه‌های کواریانس پدر مقدار ۰/۷۹ و از کواریانس والد نتاج مقدار آن را ۰/۶۸ برآورد کرد. انفیلد همبستگی ژنتیکی وزن بدن در هشت هفتگی با وزن بدن در بلوغ جنسی را در خروس‌ها و مرغ‌ها به ترتیب ۰/۴۷ و ۰/۵۱ بدست آورد که نشان می‌دهد جنس روی این همبستگی اثر نداشت و یا تأثیر آن ناچیز بود. این موضوع نشان می‌دهد که انتخاب ژنتیکی برای وزن بدن در دوازده هفتگی باعث پیشرفت خوبی در وزن بلوغ می‌شود. در مرغ بومی مازندران بین وزن اولیه بدن و وزن بدن در بلوغ جنسی همبستگی ژنتیکی وجود ندارد همین‌طور بین وزن بدن در یک روزگی با وزن بدن در بلوغ جنسی همبستگی فنوتیپی موجود نمی‌باشد. علت آن در مقایسه تحقیق با مدل استفاده شده توسط پیلر و انفیلد و همکاران می‌باشد، در این تحقیق اثرات مادری در نظر گرفته نشدند و مدل بدون در نظر گرفتن اثر مادری یا پدری انجام گرفته است. ولی بین وزن بدن در دوازده هفتگی با وزن بدن در بلوغ جنسی همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی موجود می‌باشد. نتیجه انتخاب برای هر صفت، متناسب با وراثت پذیری آن صفت است. به عبارتی صفاتی که وراثت پذیری آنها نسبتاً بالا است، پیشرفت بیشتری در مقایسه با صفاتی که وراثت پذیری کمتری دارند خواهد داشت. بطور کلی صفاتی که کمترین وراثت پذیری‌ها را دارند صفاتی هستند که ارتباط بسیار نزدیکی با شایستگی تولید مثلی دارند. وراثت پذیری میانگین درصد جوجه درآوری مرغ بومی مازندران (۰/۰۷۳) شده است که بسیار پایین می‌باشد (جدول ۱)، ولی اثر محیطی (اثر عوامل باقیمانده) بر آن بسیار بالا است که لازمه توجه به دستگاه ستر و هچر و اهمیت محیط هیچ را نشان می‌دهد. با توجه به این که وراثت پذیری میانگین درصد جوجه درآوری پایین بود، پیشرفت محدودی طی چندین نسل انتخاب داشته است (نمودار ۵). ارزش اصلاحی مقدار ظرفیت ژنتیکی هر فرد است که قابل توارث به نسل آینده بوده و مقدار آن به وسیله ژن‌های دارای اثر افزایشی مشخص می‌شود. یکی از راه‌های بالا بردن فرآورده‌های حیوانی، بهبود ژنتیکی صفت با پیش بینی و برآورد دقیق

ارزش اصلاحی افراد دارای اهمیت است. هر چه ارزش‌های اصلاحی بزرگ تر باشد (مثبت یا منفی)، انحراف فنوتیپی از میانگین بیشتر خواهد بود. ارتباط قوی بین ارزش‌های اصلاحی و عملکرد حیوان وجود دارد. در مورد وزن بدن در یک روزگی در طی نسل ۱۲ تا ۱۷ بر اساس انتخاب‌های انجام شده، پیشرفت ژنتیکی ۰/۲۴۱ حاصل گردیده است. با بررسی هر نسل متوجه میانگین اصلاحی نزدیک به صفر برای این صفت می‌شویم. در مورد وزن بدن در هشت هفتگی وزن بدن در دوازده هفتگی معنی دار بودن تغییرات در طی ۶ نسل انتخاب، علیرغم اثر فنوتیپی آن نشان دهنده تفاوت انتخاب بالا در این صفات بوده و بیانگر این مطلب است که با انتخاب بر اساس ارزش‌های اصلاحی پیشرفت‌های بیشتری را برای این صفات می‌توان بدست آورد. محقق دولت آبادی (۱۳۷۸) پارامترهای ژنتیکی و محیطی و همینطور ارزش‌های اصلاحی مرغان بومی را با استفاده از داده‌های سه نسل مازندران و فارس، و چهار نسل آذربایجان غربی برآورد نمود، وی ضمن ارائه پارامترهای ژنتیکی و محیطی و همین‌طور همبستگی‌های ژنتیکی، بیان نمود که فقط صفت وزن بدن و تعداد تخم مرغ در مرکز آذربایجان غربی پیشرفت ژنتیکی مستقیم نشان داده ولی این دو صفت در سایر مراکز و صفات دیگر در هیچ یک از مراکز هیچگونه پیشرفت ژنتیکی نشان ندادند. محمد آبادی (۱۳۷۸) طی تحقیقی با استفاده از داده‌های سه نسل ۴ و ۵ و ۶ مربوط به داده‌های مرغان بومی فارس و بدون در نظر گرفتن داده‌های خروس‌ها و اثر جنس اعلام کرد تابعیت ارزش‌های اصلاحی برآورد شده با نسل نشان می‌دهد که به رغم انتخاب برای صفات تعداد تخم مرغ و وزن بدن در هفته دوازدهم، در طی نسل‌های ۴ و ۵ و ۶ هیچگونه پیشرفت ژنتیکی مستقیمی برای این دو صفت مشاهده نشد. در تحقیق شش نسل آخر مرغان بومی مازندران نمودارهای ارزش اصلاحی گویای آن است که انتخاب‌ها براساس وزن بدن بوده است. بالا بودن واریانس ژنتیکی مرغان بومی و تغییرات مثبت آن به این انتخاب‌ها در جهت افزایش مقادیر صفت وزن بدن نشان از توان این مرغان برای تولید متوسط گوشت آن می‌باشد، در مورد صفت وزن بلوغ جنسی همین انتخاب‌ها پیشرفت ژنتیکی بسیار منفی را نشان داده‌اند، در ضمن در انتخاب‌های انجام شده تولید تخم مرغ نیز مورد توجه قرار گرفته است. در مورد درصد جوجه درآوری در طی ۶ نسل میانگین ارزش اصلاحی از ۰/۶۲۱- به ۳/۳۵۵- رسیده است. این نشان دهنده پیشرفت ژنتیکی جزئی منفی ارزش ارثی افراد براساس این صفت می‌باشد. در این جمعیت انتخاب براساس تخم مرغ نیز در جریان بود این امر می‌تواند در کیفیت و اندازه تخم مرغ کاهش ایجاد کند. روند ژنتیکی برای وزن بدن در یک روزگی و هشت هفتگی و دوازده هفتگی مرغان بومی مازندران در شش نسل آخر مثبت است، اما برای وزن بلوغ جنسی روند کاهشی را شاهدیم. این پدیده می‌تواند نشانگر این واقعیت باشد که در این جمعیت انتخاب برای صفات تولید مثلی از جمله تولید تخم مرغ مد نظر می‌باشد. و از آنجا که معمولاً بین وزن بعد از سن بلوغ جنسی و تولید تخم مرغ همبستگی منفی وجود دارد این کاهش در روند ژنتیکی برای وزن بلوغ جنسی قابل توجه است. مسئله دیگر می‌تواند در مورد این پدیده کاهش سن بلوغ جنسی باشد. زمان بلوغ جنسی در مرغان بومی مازندران پس از این که ۵ درصد گله

برآورد مولفه‌های واریانس صفات وزن بدن و صفت جوجه درآوری در مرغان بومی مازندران

به تخمگذاری رسیدند محاسبه می‌شود. از آنجا که این جمعیت می‌تواند برای صفت وزن بلوغ جنسی نیز مورد انتخاب (مستقیم یا غیر مستقیم) قرار گیرد کاهش سن بلوغ جنسی را می‌توان در نسل‌های متوالی دلیلی بر کاهش وزن بلوغ جنسی دانست (۱). در نتیجه روند ژنتیکی برای وزن بلوغ جنسی کاهش می‌یابد. روند ژنتیکی افزایشی در این تحقیق برای وزن بدن در هشت هفتگی با کار آریانا و همکاران تطابق دارد.

سپاسگزاری

از زحمات موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، و معاونت بهبود تولیدات دامی جهاد کشاورزی مازندران تشکر می‌نمایم.

منابع

۱. آریانا، ا. ح. کیانی منش، ح. ا.، نجاتی جورامی. ۱۳۸۰. بررسی روند ژنتیکی صفات مهم اقتصادی درمرغان بومی مازندران. اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور. دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه تهران. صفحات ۳۰۰-۳۰۵.
۲. رسولیان، ص. ا. ۱۳۷۹. بررسی روند ژنتیکی برخی صفات اقتصادی در مرغان بومی استان آذربایجان غربی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران، مرکز آموزش عالی امام خمینی.
۳. فدایی، ع. ۱۳۸۶. برآورد پارامترها و روند ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی برای صفات وزن بدن در مرغ بومی استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد کرج.
۴. کمالی، م. ع. نجاتی جورامی، ا. ح. کیانی منش. ۱۳۷۹. برآورد پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات مهم اقتصادی در مرغان بومی فارس. نشریه پژوهش و سازندگی. شماره ۵۳.
۵. کیانی منش، ح. ا.، نجاتی جورامی. ۱۳۷۹. برآورد پارامترهای ژنتیکی و محیطی مرغان بومی استان مازندران. نشریه پژوهش و سازندگی. شماره ۴۸.
۶. محقق دولت آبادی، م. ۱۳۷۸. ارزیابی صفات اقتصادی توده‌های مرغ بومی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
۷. محمد آبادی، م. ۱۳۷۸. برآورد پارامتر، روند ژنتیکی و تعیین شاخص انتخاب در مرغان بومی استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
8. Barbato, G, F. Siegel, P, B. cherry, J, A. I, Nir. 1984. Selection for body weight at eight weeks of age. Poultry science. 63:11-18
9. Kinney, T, B. Lowe, P, C. Bohren, B, B. S, P, Wilson. 1969. Genetic and phenotypic variation in random bred white Leghorn controls over several generation. Poultry science. 17:113-123.
10. Kinney, T, B. R, N, Shuffner. 1967. Phenotypic and genetic response to selection in a meat poultry population. Poultry science. 46:900-910.
11. Peeler, R, J. Glazener, E, W. W, L, Blow. 1955. The heritability of broiler weight and age sexual maturity and the genetic and environmental correlations these traits. Poultry science. 34:420-426.
12. Thomas, C, H. Blow, W, L. Cockerhan, C, C. E, W, Glazener. 1958. The heritability of body weight, gain, feed consumption and feed conversion in broilers. Poultry science. 37:862-869

Estimation of Variance Components for Body Weight and Hatchability Traits in Domestic Zone Fowls (Mazandaran Province)

S. Sharifi Asadi Malfe^{1*}, M.A. Kamli,² A. Lavvaf¹

Received Date: 16/05/2015

Accepted Date: 11/08/2015

Abstract

In this study , genetic parameters and correlations of animal direct genetic effects on body weight at one-day (BW1), 8th week (BW8), 12th week (BW12) and maturity (BW-sm), hatchability average of hatch one, hatch two, hatch three, and hatch four , (H), from 6 recent generations of Mazandaran native fowl were investigated.

The data were analyzed with DFREML Software. Results demonstrate that direct heritability (h^2_a) for average of hatchability is low (0.0567) but those for BW1 , BW8 , BW12 , BW-sm are 0.487, 0.263, 0.309 and 0.566 ,respectively.

Direct genetic correlations among body weights and H are negative and poor. Direct genetic correlations between body weights are mediate. Phenotypic correlations between body weights are positive. Genetic covariances between body weights are positive , but genetic covariances between body weights and H are negative.

Breeding improvement for BW8 (49.98) and BW12 (65.91) were the highest. Genetic progress for BW1, BW-sm , H were 0.2413 , -56.04 and -3.976 , respectively.

Keywords: Correlation, direct genetic effects, genetic parameters, DFREML

1- Department Of Animal Science, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran.

2- Iranian Animal Science Research Institute

*Corresponding Author: (samansharifiasadi@gmail.com)