Archive of SID

پژوهش‌های علوم دامی
Animal Science Researches

نشریه پژوهش‌های علوم دامی/ جلد ۲۵ شماره ۴/ سال۱۳۹۴

تخمین برخی پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات کیفی مربوط به تخم مرغ در مرغان بومی آذربایجان

مینا رنجبر[۱]، صادق علیجانی[۲]، سیدعلی میرقلنج[۳*] و حسین دقیق کیا[۲]

تاریخ دریافت: ۹٤/۳/۹ تاریخ پذیرش: ۹٤/۹/٤

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

[۲] دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

[۳] استادیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

[*] مسئول مکاتبه: Email: a_mirghelenj@yahoo.com

چکیده

زمینه مطالعاتی: مطالعه میزان وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات کیفی تخم مرغ. **هدف**: میزان وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات کیفی داخل تخم‌مرغ مرغان بومی آذربایجان ارزیابی خواهد شد. **روش کار**: در این تحقیق، مدل آماری برای صفات مورد مطالعه با استفاده از رویه GLM نرم افزار SAS برازش گردید. اثرات ثابت نسل و نوبت جوجه کشی درون نسل برای تمامی صفات، بجز ارتفاع زرده، در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. در بخش اول، ۸ مدل حیوانی تک صفتی برای تخمین وراثت پذیری صفات، مقایسه شدند و مناسبترین مدل برای هر صفت بر اساس معیار انحراف اطلاعات DIC، تعیین گردید. همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی صفات نیز از طریق مدل حیوانی چند صفتی برآورد شدند. **نتایج**: نتایج آنالیزها نشان داد که وراثت پذیری مستقیم برای صفات کیفیت تخم‌مرغ در دامنه ۰/۱۲ برای صفت واحد هاو و ۰/٤٦ برای صفت ارتفاع زرده، متغیر بود. همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی مثبتی میان صفات ارتفاع سفیده و واحد هاو (۰/۹٦) و نیز بین صفات وزن تخم مرغ و وزن سفیده (۰/۸۷) برقرار بود. **نتیجه گیری نهایی**: خصوصیات کیفی تخم‌مرغ، مخصوصاً واحد هاو به عنوان یک صفت در شاخص انتخاب برای بهبود صفات کیفیت داخلی تخم مرغان بومی آذربایجان میتواند مفید باشد.

واژگان کلیدی: تخم مرغ، مرغان بومی، وراثت‌پذیری، همبستگی

مقدمه

کیفیت تخم‌مرغ یکی از عوامل تاثیرگذار در میزان جوجه کشی، رشد جوجه‌ها و بازار پسندی است که عوامل محیطی و ژنتیکی می‌توانند بر آن تاثیر بگذارند. مهمترین صفات کیفیت داخلی تخم‌مرغ، وزن سفیده و زرده، ارتفاع سفیده و زرده، شاخص سفیده و زرده، قطر زرده و واحدهاو می‌باشد. اجزای داخلی تخم‌مرغ چون مواد لازم برای جنین را فراهم می‌کنند بنابراین، مقدار ترکیبات تخم بر روی جوجه درآوری و کیفیت جوجه تأثیر مستقیمی خواهد داشت (هارتمن و همکاران۲۰۰۰). توده های نژاد بومی هر منطقه، موجودات سازگار و منابع ژنتیکی با ارزش آن منطقه هستند که بیشتر کشورهای جهان به

www.SID.ir

Archive of SID

نگهداری و ارزیابی منابع ژنتیکی اقدام می‌کنند که هنوز اهمیت و ضرورت آن به طور گسترده در ایران مورد توجه قرار نگرفته است (ولیزاده و مقدم ۱۳۷۷). با توجه به عواملی مانند ارتفاع از سطح دریا، میزان رطوبت، عرض جغرافیایی و مهمتر از همه قرار داشتن بر روی کمربند خشک کره زمین، شرایط اقلیمی نامناسبی جهت پرورش طیور در ایران پدید آمده است. لذا شرایط اقلیمی نامناسب روستاهای ایران سبب انتخاب شدید طبیعت بر علیه صفات تولیدی از جمله سرعت رشد، تولید تخم مرغ و غیره گردیده است که بالطبع منتج به افزایش مقاومت محیطی و در نتیجه افزایش ماندگاری طیور در شرایط موجود گردیده است (شمسایی ۱۳٦٤). مرغان بومی آذربایجان از نژادهایی هستند که از لحاظ تخمگذاری زیاد خوب نیستند و میزان کرچی بالایی دارند. تغییر ساختار ژنتیکی، با استفاده از روش‌های بهگزینی و آمیخته‌گری، امکان پذیر است. اگر بیشتر تغییرات فنوتیپی، ناشی از تغییرات ژنتیکی افزایشی باشند، آنگاه بهگزینی روش مناسبی برای ایجاد تغییر در ساختار ژنتیکی است اما اگر بیشتر تغییرات فنوتیپی، ناشی از اثرات ژنتیکی غیر افزایشی باشد روش مناسب برای بهبود ژنتیکی، ایجاد افراد هتروزیگوت، با روش آمیخته‌گری است. اگر تغییرات فنوتیپی صفت، ناشی از تأثیرات افزایشی و غیر افزایشی باشد و یا هدف ایجاد نژاد خالص با صفت خوب باشد، از هر دو روش بهگزینی و آمیخته‌گری استفاده می‌شود (جامروزی و همکاران ۱۹۹۷). برای ارزیابی ژنتیکی روش‌های گوناگونی به کار برده می‌شود. برآورد پارامترهای ژنتیکی (مانند وراثت پذیری و همبستگی‌های ژنتیکی) برای استفاده در بهگزینی ضروری است. در فرزندان حاصل از گزینش افراد مطلوب، فراوانی ژن‌های دارای اثر افزایشی مطلوب بیشتر شده و در نتیجه آن، تولید نیز افزایش می‌یابد (ساپ و همکاران ۲۰۰٤).

صفات کمی، صفاتی هستند که مدلهای ساده ی وراثتی نمیتوانند بطور کامل آنها را توضیح دهند. فنوتیپ این صفات تحت تأثیر ژن هایی است که در ژنگاه‌های زیادی قرار گرفته اند و نیز تا حدی تحت تأثیر عوامل محیطی اند. ارزش اصلاحی بیانگر مجموع سهم اثرات افزایشی حاصل از هر لوکوس است. اگرچه سهم بخصوصی برای هر لوکوس نمی‌توان در نظر گرفت. همچنین هر نوع اندازه‌گیری همانند اندازه وزن بدن با مقداری خطای اندازه‌گیری همراه است که افزون بر اثر ژنوتیپ حیوان می‌باشد. سهم محیط و خطای اندازه‌گیری بیانگر یک انحراف تصادفی به طور مثبت یا منفی در اطراف بخش ثابت یعنی میانگین است. بنابراین، افرادی با متوسط ارزش فنوتیپی بالاتر ممکن است وجود داشته باشند که این امر، یا به علت برتری ژنتیکی است و یا حیوان به طور تصادفی در محیط بهتری قرار گرفته است. هرنوع اطلاعاتی که بتواند دقت تشخیص حیوانات برتر را از روی مشاهدات فنوتیپی افزایش دهد در برنامه‌های انتخاب بسیار مفید خواهد بود (شجاع و پیرانی ۱۳۸۳). در مورد صفات کیفیت داخلی تخم مرغان بومی آذربایجان تاکنون تحقیقی صورت نگرفته و در مورد پارامترهای ژنتیکی این صفات اطلاعاتی در دست نمی باشد. بنابراین هدف از این آزمایش تخمین وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات کیفی داخل تخم مرغ در مرغان بومی آذربایجان بود.

مواد و روش‌ها

برای بدست آوردن داده های مربوط به تخم مرغان بومی، از مرغان مرکز مرغ بومی آذربایجان واقع در اطراف ارومیه استفاده شد. صفاتی که مرغان بومی براساس آنها در این مراکز انتخاب می‌شوند شامل وزن ۸ و ۱۲ هفتگی، تعداد تخم مرغ در ۱۲ هفته اول تخمگذاری و وزن در سن بلوغ جنسی می‌باشد (کیانی منش ۱۳۷۸). طیور این مرکز به نسل شانزدهم خود رسیده و شامل سالن اصلاحی ۱ که جوجه های کمتر از ٤/٥ ماه در آن نگهداری می‌شود و جوجه های دوهفته به پایین در سه پن حدود ۲۵۰۰ قطعه و دو هفته به بالا در دو پن حدود ۲۵۰۰ قطعه در بستر نگهداری می‌شوند. در سالن

www.SID.ir

Archive of SID

پرورش اصلی، مرغ و خروس‌های با سن بالاتر از ٤/٥ ماه و با نسبت ۱۲ به ۱ در یک قفس به همراه لانه گذاری چهارخانه ای نگهداری شده و کل مرغ و خروسها در ۹۸ قفس نگهداری می‌شوند. برای شناسایی جوجه در هنگام تفریخ، شماره بال در سمت چپ و بعد از ٤/٥ ماه شماره پا زده می‌شود. صفات وزن بدن (در یک روزگی، ۸ و ۱۲ هفتگی و هنگام بلوغ جنسی)، تعداد تخم مرغ (در سه ماه اول تولید)، وزن تخم‌مرغ (۲۸، ۳۰ و ۳۲هفتگی) و سن بلوغ جنسی مورد رکوردگیری قرار گرفتند (بی نام ۱۳۷٦). صفات عملکرد طیور تخم‌گذار، بطور منظم تهیه شد وصفات اندازه گیری شده مربوط به خصوصیات داخلی تخم مرغ عبارت بودند از: وزن تخم مرغ، ارتفاع سفیده، وزن سفیده، واحد هاو، وزن زرده، ارتفاع زرده، pH زرده و pH سفیده.

مدل حیوانی اصلی مورد استفاده برای محاسبه مؤلفه-های واریانس به صورت زیر بود:

$$y_{ij} = \mu + GH_i + b_1\left(f_{ij} - \bar{f}_{..}\right)^2 + b_2\left(d_{ij} - \bar{d}_{..}\right) + b_3\left(d_{ij-}\bar{d}_{..}\right)^2 + b_4\left(ASM_{ij} - \overline{ASM}_{..}\right) + b_5\left(Bwsm_{ijk} - \overline{Bwsm}_{...}\right) + A_{ij} + e_{ij}$$

y_{ij} = رکورد مربوط به jامین حیوان‌درiامین ترکیب نسل- نوبت جوجه کشی

μ = میانگین کل

GH_i = اثر ثابت iامین نسل نوبت جوجه کشی

βn =n امین ضریب رگرسیون‌خطی یا غیرخطی عامل کمکی

f_{ij} = ضریب همخونی حیوان jام در نسل- نوبت جوجه کشی iام

d_{ij} =

مدت نگهداری تخم مرغ حیوان jام در نسل- نوبت جوجه کشی iام

Asm_{ij} =

سن بلوغ جنسی حیوان jام در نسل- نوبت جوجه کشی iام

$Bwsm_{ij}$ =

وزن بدن در سن بلوغ جنسی حیوان jام در نسل- نوبت جوجه کشی iام

A_{ij} اثر ژنتیک افزایشی حیوان jام در نسل- نوبت جوجه کشی iام

e_{ij} = اثر تصادفی باقی مانده

جدول۱-نتایج آزمون معنی داری اثرات ثابت برای صفات کیفیت داخلی

	Gh	f^2	Asm	Bwsm	d	d^2
ارتفاع سفیده	✓					
pH سفیده	✓		✓			✓
وزن سفیده	✓				✓	✓
واحد هاو	✓	✓		✓	✓	
ارتفاع زرده		✓		✓	✓	✓
pH زرده	✓			✓	✓	✓
وزن زرده	✓		✓			✓

GH: نسل- نوبت جوجه کشی f^2: ضریب هم خونی به توان ۲ **d** : زمان نگهداری تخم‌مرغ d^2: زمان نگهداری به توان ۲

www.SID.ir

Archive of SID

برای بر آورد پارامترهای ژنتیکی، با توجه به اثرات ثابت و تصادفی و فاکتورهای کمکی توسط نرم افزار SAS (۹/۱) مورد ارزیابی قرار گرفت. اثرات ثابت شامل نسل نوبت جوجه کشی و فاکتورهای کمکی شامل همخونی، زمان نگهداری، سن بلوغ جنسی ، وزن بلوغ جنسی بود که این اثرات با توجه به معنی داری وارد مدل‌ها گردید. فاکتور های کمکی به صورت خطی (توان ۱) و غیر خطی (توان ۲) بررسی شد. که نتایج این برآورد در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

برای اندازه گیری وزن تخم مرغ بر حسب گرم از ترازوی الکترونیکی (با دقت ۰/۰۰۱ گرم) استفاده شد. برای اندازه گیری ارتفاع سفیده، تخم‌مرغ‌هایی را که توسط دستگاه استحکام سنج شکسته شدند درون بشقاب صاف و تمیز قرار داده و بعد از ۵ دقیقه توسط ارتفاع سنج (دستگاه هاو) و با دقت ۰/۰۰۱ میلیمتر اندازه‌گیری صورت گرفت (ژاکولین و همکاران ۱۹۹۸). برای محاسبه واحد هاو از رابطه زیر استفاده شد (پوررضا و صادقی ۱۳۸٦).

$$HU = \log((\frac{AH - (\sqrt{G}(30EW^{0/37} - 100}{100}) + 1/9$$

در این رابطه HU واحد هاو، log لگاریتم برمبنای ۱۰، AH ارتفاع سفیده بر حسب میلیمتر،EW وزن تخم مرغ بر حسب گرم میباشد.

برای توزین زرده، زرده از شالاز و سفیده کاملا جداسازی شده و سپس به صورت دستی سفیده جدا شده در داخل بشر ۵۰ میلی لیتری ریخته شد. در ادامه توسط ترازوی الکترونیکی (با دقت ۰/۰۰۱ گرم) وزن زرده اندازه‌گیری شد (امامقلی بگلی و همکاران، ۱۳۸۹). بلافاصله بعد از توزین زرده، توسط کولیس دیجیتالی (با دقت ۰/۰۱ میلیمتر) ارتفاع زرده با فرو بردن خط کش وسطی کولیس در مرکز زرده، زمانی که انتهای کولیس به برآمدگی زرده برخورد کرد، قرائت و برحسب میلی متر گزارش شد.

برای تعیین pH زرده، ابتدا pH متر توسط بافر ۷ و ۱۰ کالیبره شده و سپس حدود ۲ گرم زرده در داخل بشر ریخته شده و ۹ برابر آن آب مقطر ریخته و زرده را تا ۱۰ برابر رقیق و سپس توسط همزن برقی پنج دقیقه تا یکنواخت شدن مخلوط وزمانی که کف ایجاد شده در بالای زرده تقریبا از بین رفت، سنسور pH متر در داخل آن گذاشته شده وزمانی که عدد موجود در pH متر ثابت شد عدد ثبت شد. pH سفیده نیز مانند pH زرده، اندازه گیری شد.

روش تجزیه و تحلیل آماری صفات مورد مطالعه

در بروز فنوتیپی صفات تولیدی علاوه بر اثرات ژنتیکی خود حیوان، عوامل دیگری نیز دخیل هستند. این عوامل همان فاکتورهای محیطی هستند که بخشی از تغییرات فنوتیپی صفات را به خود اختصاص میدهند. در این تحقیق معنی‌دار بودن اثرات شناخته شده موثر بر صفات مورد آنالیز توسط رویه GLM نرم افزار SAS با سطح معنی داری ۰/۰۵ بررسی و در نهایت اثر نسل–نوبت جوجه کشی یا gh برای تمامی صفات مورد بررسی بجز ارتفاع زرده به عنوان اثرات ثابت در نظر گرفته شد. اثر ژنتیکی افزایشی و اثر محیط دائمی و اثرات محیط مادری به عنوان اثرات تصادفی و بسته به نوع مدل مورد استفاده قرار گرفت. جهت اعمال ویرایش‌های مورد نظر جهت مدل‌های چند متغیره برای صفات گمشده صفر در نظر گرفته شد. در ادامه با کنار هم قرار گرفتن شماره‌های نسل و هچ آنها اثر ثابت هچ داخل نسل استخراج شد. در کلیه ی عملیات تجزیه و تحلیل اصلاح نژادی رکوردها برآورد مؤلفه های واریانس نیاز می‌باشد. بدین لحاظ برای هر گروه از رکورد یا مشاهدات باید مدل آماری مناسب برای آنها در نظر گرفت. در این مدل آماری اثرات ثابت (برای مشخص کردن سطح یا چگونگی هر رکورد) و اثرات تصادفی (برای تعیین واریانس کل) در نظر گرفته می‌شود. همبستگی فنوتیپی بین صفات مختلف بوسیله

www.SID.ir

Archive of SID

رویه PROC CORR در نرم افزار SAS محاسبه گردید. برای برآورد پارامترهای ژنتیکی و ارزش‌های اصلاحی با استفاده از روش بیزی فرض می‌شود که همه پارامترهای مجهول مدل آماری در نظر گرفته شده متغیرهای تصادفی هستند و برای این متغیرهای تصادفی بسته به ماهیتشان یک سری توزیع‌های اولیه در نظر گرفته می‌شود. در مرحله بعد با استفاده از داده‌های جمع آوری شده تابع درستنمایی تشکیل و در نهایت با استفاده از توزیع‌های پیشین و تابع درستنمایی توزیع‌های پسین به دست می‌آید. به دست آوردن برآوردهایی برای پارامترهای مجهول با استفاده از تکنیک عددی نمونه گیری گیبس در روش نمونه‌گیری گیبس این نمونه‌گیری برای یک تعداد مشخص نمونه‌گیری می‌شود که در این تحقیق ۲۰۰۰۰۰ دور بود و در این روش مقادیر نمونه گیری شده ابتدایی بخاطر اینکه هنوز سیستم پایدار نشده است حذف می‌شوند این دوره‌ها را اصطلاحاً دورهای قلق گیری می‌نامند که این نمونه‌ها حذف می‌شوند و این دورها در این تحقیق ۱۰۰۰۰ دور بود. برای بدست آوردن نمونه‌های مستقل نیز معمولاً چون نمونه به هم وابسته بوده و مستقل نیستند برای بدست آوردن نمونه‌های مستقل از هر چند تا نمونه یکی را انتخاب می‌کنند که در این تحقیق از هر ۱۰۰ تا یکی را انتخاب شد که به این فاصله نمونه‌گیری گویند. در انتها انتخاب بهترین مدل با استفاده از معیار میزان اطلاعات انحراف برای هر یک از صفات تولیدی است، که در خروجی روند ۲۰۰۰۰۰ دور به ما میدهد. DIC برای هرکدام از مدل‌ها که کمتر بدست آمده باشد همان مدل به عنوان مدل شاخص ما انتخاب می‌شود (جامروزیک و شفر ۱۹۹۷).

برای روش تخمین وراثت‌پذیری و همبستگی ژنتیکی بین صفات، جهت آنالیز داده ها نیاز به فایل‌های تک صفته و چند صفته داشتیم. برای ایجاد فایل‌های تک صفته از دو فایل که فایل اول شامل شماره حیوان، شماره پدر، شماره مادر، جنس، گله، مدت زمان، صفات کمی و صفات کیفی (فایل صفات) و فایل دوم که شامل شماره جدید حیوان، شماره قدیم حیوان، شماره پدر و شماره مادر میباشد (فایل شجره) استفاده کردیم. پارامترهای مورد نظر را با اجرای برنامه با نرم افزارهای Renumf90، airemlf90، Renf 90.par و Gibbs1f90.par (میشل ۱۹۹۹) آنالیزگردیدند.

مدل حیوانی زیر در این نرم افزارها مورد آنالیز قرار گرفت:

$$y = Xb + Z_1a + e \quad \text{مدل (۱)}$$

$$y = Xb + Z_1a + W_1pe + e \quad \text{مدل (۲)}$$

$$y = Xb + Z_1a + Z_2m + e \quad cov(a,m) \neq 0 \quad \text{مدل (۳)}$$

$$y = Xb + Z_1a + Z_2m + e \quad cov(a,m) = 0 \quad \text{مدل (٤)}$$

$$y = Xb + Z_1a + Z_2m + W_1pe + e \quad cov(a,m) \neq 0 \quad \text{مدل (٥)}$$

$$y = Xb + Z_1a + Z_2m + W_1pe + ecov(a,m) = 0 \quad \text{مدل (٦)}$$

$$y = Xb + Z_1a + Z_2m + W_1pe + W_2mpe + e \quad cov(a,m) \neq 0 \quad \text{مدل (٧)}$$

$$y = Xb + Z_1a + Z_2m + W_1pe + W_2mpe + ecov(a,m) = 0 \quad \text{مدل (٨)}$$

y= بردار مشاهدات

b=بردار اثرات ثابت (شامل نسل- نوبت جوجه کشی، همخونی، زمان نگهداری، سن بلوغ جنسی، وزن بلوغ جنسی)

a = بردار اثرات ژنتیک افزایشی مستقیم حیوان

m = بردار اثرات ژنتیک افزایشی مادری (غیر مستقیم)

pe = بردار اثرات عوامل تصادفی محیط دائم حیوان

mpe =بردار اثرات عوامل تصافی محیط دائم مادر

e = بردار اثرات تصادفی عوامل باقی‌مانده

www.SID.ir

Archive of SID

و X ،Z_1 ،Z_2 ،W_1 و W_2: ماتریس‌های طرح که مشاهدات را به ترتیب به اثرات ثابت، ژنتیک حیوان، ژنتیک مادری، محیط دائم حیوان و محیط دائم مادری مرتبط می‌نماید. در این مدل‌ها نیز کواریانس اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری است. مدل اول، مدل ساده حیوانی می‌باشد که فقط شامل اثرات تصادفی حیوانات می‌باشد. مدل دوم دارای اثر تصادفی محیط دائمی حیوان بعنوان دومین اثر تصادفی بدون هیچ گونه همبستگی بین سایر اثرات می باشد. در مدل سوم اثر ژنتیک افزایشی مادری نیز در مدل اضافه شده است. مدل چهارم که همان مدل سوم می باشد اما تفاوتی که در این مدل با مدل قبلی وجود دارد این است که کوواریانس بین اثر ژنتیکی مادری و افزایشی حیوان صفر در نظر گرفته شده است. در مدل پنجم هر دو اثر ژنتیک افزایشی حیوان، ژنتیک افزایشی مادر و محیط دائم حیوان با در نظر گرفتن کواریانس بین اثر ژنتیکی مادری و ژنتیک افزایشی حیوان قرار گرفته است. مدل ششم همان مدل پنجم است بدون در نظر گرفتن کوواریانس بین ژنتیک افزایشی حیوان و ژنتیک افزایشی مادر است. در مدل هفتم که کامل ترین مدل می‌باشد، شامل اثرات ژنتیک افزایشی حیوان، ژنتیک افزایشی مادر، اثر محیط دائم حیوان و محیط دائم مادری می باشد. در مدل هشتم که همان مدل هفتم میباشد با این تفاوت که کوواریانس بین ژنتیک افزایشی حیوان و ژنتیک افزایشی مادری صفر در نظر گرفته شده است. برای صفات کیفیت تخم مرغ، اثر ثابت نوبت جوجه کشی (٤ سطح) و متغیر کمکی روز رکوردگیری در نظر گرفته شد. منظور از روز رکوردگیری، تعداد روزهای بین تخمگذاری و اندازه گیری کیفیت تخم می‌باشد .از آنجایی که تخمها پس از جمع آوری در یخچال نگهداری و ظرف مدت ٤٥ روز اندازه گیری شاخص های کیفیت داخلی انجام شد، جهت تصحیح روز رکوردگیری اثر این عامل به مدل اضافه گردید. برای تعیین مناسب ترین مدل برای هر صفت، مدل ها به وسیله ی معیار اطلاعاتی DIC مقایسه شدند. نتایج این مقایسه در جدول ۲ آورده شده است.

جدول۲- انتخاب بهترین مدل با استفاده از شاخص DIC

صفات	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶	مدل ۷	مدل ۸
ارتفاع سفیده	٤٦٦٢/٤٥	٤٦٤٤/٥٤*	٤٦٦٧/٥٥	٤٦٦٧/٢٣	٤٦٤٧/٥٢	٤٦٤٧/٣٧	٤٦٤٧/١٠	٤٦٤٨/٤٧
سفیدpH	١٢٢٦/٥١	١٢٣١/٤٥	١٢٢٨/٣٦	١٢٢١/٤٠	١٢٧٧/٣٨*	١٢٢٦/٠٤	١٢٢٨/٢٣	١٢٢٣/٠٢
وزن سفیده	١٧٥/٦٥*	١٧٧/١٨	١٨٠/٢٦	١٨٣/٨٦	١٨٤/١٢	١٨٥/٨٩	١٨٧/٣٣	١٨٨/٦٧
واحد هاو	١١٦٠٣/٢٥	١١٥٩١/٤١*	١١٦١٠/٦١	١١٦٠٩/٠١	١١٥٩٣/٧٣	١١٥٩٤/١١	١١٥٩٢/٥٠	١١٥٩٣/١٥
ارتفاع زرده	٨٩/٨٦	٨٩/٩٧	٨٩/٧٨	٨٩/٥٠*	٨٩/٦٠	٩٠/١٧	٨٩/٨٢	٩٠/٧١
زردpH	١٤٨٣/٥٠	١٥٠٦/٤١	١٤٩٢/٥٧	١٤٧٧/٩٧	١٥١١/٣٢	١٥٠٠/٥٥	١٥٦٩/٣٩*	١٥٠٠/٩١
وزن زرده	١٠٨/١١*	١١٠/٣٧	١١٣/١٢	١١٦/٣٧	١١٦/٧٥	١١٩/٣٨	١١٨/٩٧	١٢٠/٤١

برای تخمین همبستگی های ژنتیکی بین صفات از مدل ۱و ۲ برای همه صفات استفاده گردید.

نتایج و بحث

میانگین، حداکثر، حداقل، اشتباه معیار و ضریب تغییرات کیفیت داخلی تخم مرغ در جدول۳ ارائه شده است که در ادامه به هریک از این صفات می‌پردازیم.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۳- آمارهای توصیفی صفات کیفیت داخلی تخم مرغان بومی آذربایجان

صفت / شاخص	AH	YW	YH	YpH	ApH	AW	HU
تعداد	۱٤٦۳	۱۳۹۱	۱۳۸۳	۱٤۱٤	۱٤٥۲	۱۳۷۷	۱٤٦٦
میانگین	٤/٤۷	۱٦/٤۳	۱٤/٥۹	٦/٤٤	۹/۳۹	۳۳/۲٦	٦۳/۹۰
بیشینه	۸/٤٥	۲۰/۷۸	۱۷/۳٤	٦/۸۸	۹/۹۸	٤۳/۲۱	۹۸/٥۱
کمینه	۱/۱۲	۱۰/۹۸	۱۰/٦٦	٦/۱۲	۸/۰۷	۱۸/٦۲	۱۱/۸۷
اشتباه معیار	۰/۰۳٥	۰/۰٥۰	۰/۰۲٦	۰/۰۰٤	۰/۰۰٥	۰/۰۸۷	۰/۳۷۲
ضریب تغیرات(٪)	۳۰/٥۳	۱۱/٥۲	٦/۸۱	۲/۳٦	۲/۲۱	۹/۱۷	۲۲/۲۹

AH: ارتفاع سفیده(میلی متر) ApH: pH سفیده AW: وزن سفیده(گرم) HU: واحد هاو
YW: وزن زرده(گرم) YH : ارتفاع زرده(میلی متر) YpH : PH زرده

pH زرده و سفیده

تغییر در pH سفیده یکی از عوامل مهم در تغییرچسبندگی وکیفیت سفیده می‌گردد. گاز کربنیک به طور مدام از تخم مرغ خارج می‌شود که این باعث بالا رفتن pH می‌شود. تولید گازکربنیک پس از تخمگذاری بیشتر از هر زمان دیگر است به خصوص زمانی که درجه حرارت بالا باشد که به علت تولید گاز کربنیک از تخم مرغ pH سفیده افزایش و از ۷/٦ به ۹/٥ می‌رسد (پورضا و قربانی ۱۳۸٦). عوامل محیطی از جمله زمان نگهداری اثر بسیار بالایی در pH دارد چون با مرور زمان گاز کربنیک خارج شده و مقدار pH سفیده و زرده را بالا می‌برد. الویوریا و همکاران (۲۰۰۹) در ٥۰ روز نگهداری میزان pH سفیده را ۸/۰۲ تا ۹/۱۳، پاپ پاس و همکاران (۲۰۰٥) محدوده pH سفیده را ۸/۸۳ تا ۹/٦٤ و شانگ و همکاران (۲۰۰٤) در زمان‌های متفاوت pH سفیده ۹/۲۲ تا ۹/۲۷ و pH زرده را ٦/۱۳ تا ٦/٥۲ گزارش نمودند. شهری و همکاران(۱۳۹۱) pH سفیده را ۹/۸۹ و pH زرده را ٦/۸۸ گزارش نمودند. که مقادیر بدست آمده از این تحقیق با گزارشات قبلی مطابقت دارد.

واحدها، ارتفاع سفیده و وزن سفیده

به علت آبکی بودن سفیده تخم مرغ، زمان نگهداری تأثیر زیادی برآن دارد. شهری و همکاران (۱۳۹۱) در مرغان آذربایجان مقدار واحد هاو را ٦۲/۰۷۸، ارتفاع سفیده را ٤/۲٥۷ میلیمتر، و وزن سفیده را ۳۳/۲۹۲ گرم گزارش نمودند. دلجوی سرایانی(۱۳۹۰) متوسط واحد هاو در توده مرغان بومی خزک را ۸۱/۳٥ گزارش نمودند. بر اساس نتایج تحقیق دیگری واحد هاو نیز در مرغان بومی یزد (۷۰/٦۹ درصد) کمتر از مرغان تجاری (۷۸/۸-۸۷ درصد) بود که نشانگر پایین بودن کیفیت سفیده در مرغان بومی یزد است (امامقلی بگلی و همکاران ۱۳۸۹). واحد هاو در مرغان بومی آذربایجان در این تحقیق پایین‌تر از گزارش الویوریا و همکاران (۲۰۰۹) و بالاتر از گزارش شهری و همکاران(۱۳۹۲) است که علت پایین بودن مقدار واحد هاو را می‌توان تاثیر گذاری اثرات همخونی، سن بلوغ جنسی، وزن بلوغ جنسی و زمان نگهداری در نظر گرفت. ارتفاع سفیده در این تحقیق کمتر از گزارشات جونز و همکاران (۲۰۱۰) و کنر و همکاران (۲۰۰٦) می‌باشد که نشان دهنده پایین بودن کیفیت این صفت می‌باشد و برای بهبود این صفت بهتر است انتخاب در جهت حذف مرغ‌های باکیفیت سفیده پایین باشد. در تحقیقات دلجوی سرایانی و همکاران(۱۳۹۰) سن مرغ بر روی وزن سفیده اثر معنی‌داری داشته و در نتیجه با افزایش سن مرغ وزن آلبومین نیز افزایش پیدا می‌کند. طبق گزارشات دلجوی سرایانی و همکاران(۱۳۹۰)، وزن مرغ نیز اثر معنی‌داری بر روی وزن آلبومین دارد

www.SID.ir

Archive of SID

بطوری که با افزایش وزن مرغ، وزن آلبومین نیز افزایش پیدا می‌کند که میتوان گفت چون با افزایش سن و وزن مرغ تخم مرغ تولیدی بزرگتر میشود در نتیجه وزن آلبومین افزایش پیدا می‌کند. که در این تحقیق با توجه به تأثیر زمان نگهداری کاهش وزن سفیده را نسبت به گزارشات قبلی قابل توجیه می‌باشد. کیفیت سفیده از روی ارتفاع آن سنجیده می‌شود که توسط رابطه هاو کیفیت آن مورد سنجش قرار می‌گیرد. به این ترتیب میتوان مرغ-هایی که تخم مرغ با درصد سفیده غلیظ پایین دارند را از گله حذف و افرادی که درصد سفیده غلیظ آنها زیادتر است را انتخاب کرد تا کیفیت سفیده افزایش یابد.

ارتفاع زرده وزن زرده

کنر و همکاران (۲۰۰٦) در دو نژاد هایلاین سفید w۳٦ و بوونس سفید عرض زرده را به ترتیب ۱۸/٦۰ و ٤۱/٤٥ میلیمترگزارش نمودند. چرین (۲۰۰۸) وزن زرده را برای نژاد کاب ۱۸/۸۱گرم بدست آورد. شهری (۱۳۹۱) برای مرغان بومی، وزن زرده را ۱٦/۸۷٦ گرم و ارتفاع زرده را ۱٤/٥٦۹ میلی‌متر گزارش نمودند. دلجوی سرایانی و همکاران (۱۳۹۰) متوسط وزن زرده در مرغ خزک را۱٤/۲۰ گرم گزارش کردند. متوسط وزن زرده در مرغان بومی یزد ۱۲/۱ گرم گزارش شده است (امامقلی بگلی و همکاران ۱۳۸۹). وزن و ارتفاع زرده در مقایسه یا دیگر گزارشات پایین بود که عواملی از قبیل طول زمان نگهداری، تفاوت نژاد و سویه میتواند باعث کاهش این صفات شده باشد. در این تحقیق سن بلوغ جنسی بر روی وزن زرده موثر است. در مورد سن مرغ که با توجه به افزایش سن تخم مرغها بزرگتر می‌شود در نتیجه وزن زرده نیز افزایش می یابد در حالیکه در مرغان با سن پایین به دلیل گذاشتن تخم مرغ‌های کوچک وزن زرده نیز کم خواهد بود. وزن مرغ نیز تاثیر معنی داری بر وزن زرده را نشان می‌دهد که چون با افزایش وزن مرغ اندازه تخم مرغ بالا میرود (پوررضا و صادقی ۱۳۸٦) نیز قابل توجیه می‌باشد.

برآورد وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات کیفیت داخلی تخم مرغ با استفاده از مدل حیوانی چند صفتی

مدل چند صفتی علاوه بر اینکه وراثت‌پذیری صفات را برآورد می‌کند بلکه همبستگی محیطی، ژنتیکی و فنوتیپی را نیز محاسبه می‌کند. وراثت پذیری و همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی صفات مربوط به کیفیت داخلی تخم مرغ در جدول ٤ و٥ آورده شده است. کمترین وراثت پذیری مربوط به واحدهاو (۰/۲۱) و بیشترین وراثت-پذیری مربوط به صفت ارتفاع زرده (۰/۹۳) بود. صالحی‌نسب و همکاران(۱۳۹۱) وراثت‌پذیری واحدهاو را ۰/۲٤ تخمین زدند. علت پایین بودن وراثت‌پذیری این صفت را میتوان تأثیر ژنتیک محیط دائم به عنوان اثر تصادفی و همخونی، Bwsm و زمان نگهداری به عنوان کووریت درنظر گرفت. وراثت‌پذیری صفات ارتفاع سفیده و وزن زرده در تحقیق حاضر (به ترتیب ۰/۱٤۲ و ۰/۲٦۲) کمتر از تحقیق ولس و همکاران(۲۰۱۰) در مرغ-های تخم‌گذار (به ترتیب ۰/٥٥ و ۰/٤۷) و تحقیق امامقلی بگلی و همکاران (۲۰۱۰) در مرغ‌های بومی یزد (به ترتیب ۰/٦۰ و ۰/۲٤) و برای وزن زرده بیشتر از تحقیق صالحی‌نصب و همکاران(۱۳۹۱) (۰/۱۱) تخمین زده شد و کمتر از گزارش شهری و همکاران(۱۳۹۱) (۰/٥۳) می-باشد. وراثت‌پذیری صفات ارتفاع زرده و وزن سفیده در مرغان بومی آذربایجان (به ترتیب ۰/٤٦۷ و ۰/۱۸٤) برای ارتفاع زرده بیشتر از مرغان بومی یزد (امامقلی بگلی و همکاران،۲۰۱۰) (۰/۳۷) و مرغان بومی اصفهان (صالحی‌نصب و همکاران۱۳۹۱) (۰/۱۷)و برای وزن سفیده کمتر از از مرغ‌های بومی یزد (امامقلی بگلی و همکاران۲۰۱۰) (۰/۳۸) و بیشتر از مرغ‌های بومی اصفهان (صالحی‌نصب و همکاران۱۳۹۱) (۰/۱٤) تخمین زده شد. وراثت پذیری برای وزن زرده و وزن سفیده در مرغ خزک به ترتیب ۰/۳۲ و ۰/٦۱ برآورد گردید. هارتمن و همکاران (۲۰۰۳)، وراثت پذیری را برای وزن زرده و

www.SID.ir

Archive of SID

وزن سفیده به ترتیب ۰/٤۳ و ۰/۵۷ برآورد کردند. همچنین فرزین و همکاران (۱۳۸٦) وراثت پذیری برای وزن زرده را ۰/۲۹ گزارش کردند، که این مقدار تقریبا با اعداد به دست آمده در تحقیق حاضر مشابه است. در تحقیقی دیگری وراثت پذیری برای ارتفاع سفیده، وزن سفیده، واحد هاو و وزن زرده در مرغان تخم قهوه‌ای به ترتیب ۰/۵۱، ۰/۵۹، ۰/٤۵ و ۰/٤۱ تخمین زدند(زانک و همکاران ۲۰۰۵).

جدول۴-وراثت پذیری (روی قطر)، همبستگی ژنتیکی (بالای قطر) و همبستگی فنوتیپی(پایین قطر) بر اساس ساده ترین مدل (مدل۱) در صفات کیفیت داخلی تخم مرغ به همراه خطای استاندارد

صفات	وزن تخم مرغ	وزن سفیده	ارتفاع سفیده	وزن زرده	ارتفاع زرده	واحد هاو
وزن تخم مرغ	۰/۰±۳۹/۰۱۵	۰/۰±۸٦۲/۰۲۵	۰/۰±۲۷۲/۰۱٤	۰/۰±۵٤۲/۰۲۰	۰/۰±۳۸۵/۰۱۷	۰/۰±۰۷۱/۰۷
وزن سفیده	۰/۰±۸۷۰/۰۲۳	۰/۰+۳۷۰/۰۱٦	۰/۰±۲۹۷/۰۱٤	۰/۰±۰٦۹/۰۰۷	۰/۰±۰٤۵/۰۰٦	۰/۰±۱۲۲/۰۱۰
ارتفاع سفیده	-۰/۰±۰۰٦/۰۰	۰/۰±۱۸۱/۰۱۰	۰/۰±۲۵۰/۰۱۳	۰/۰±۰٦۱/۰۰۷	۰/۰±۰۵٤/۰۰٦	۰/۰±۹۷۲/۰۲۷
وزن زرده	۰/۰±۵۷٦/۰۱۸	۰/۰±۱۱۳/۰۰۸	-۰/۰±۳۱۷/۰۰	۰/۰±۵۰/۰۱۹	۰/۰±۷۲۸/۰۲۳	-۰/۰±۰٤۱/۰۰
ارتفاع زرده	۰/۰±۱۹۲/۰۱۱	۰/۰±۱۳۰/۰۰۹	۰/۰±۱۰۳/۰۰۸	۰/۰±۱۸۰/۰۱۰	۰/۰±۹۳۰/۰۲۵	۰/۰±۰۰۹/۰۰
واحد هاو	-۰/۰±۱۲۹/۰۰	۰/۰±۰۵۳/۰۰	۰/۰±۹۷۰/۰۲٤	-۰/۰±۳۵۲/۰۰	۰/۰±۰٦۸/۰۰٦	۰/۰±۲۱/۰۱۲

جدول۵-وراثت پذیری (روی قطر)، همبستگی ژنتیکی (بالای قطر) و همبستگی فنوتیپی (پایین قطر) بر اساس (مدل ۲) برای صفات کیفیت داخلی تخم مرغ به همراه خطای استاندارد

صفات	وزن تخم مرغ	وزن سفیده	ارتفاع سفیده	وزن زرده	ارتفاع زرده	واحد هاو
وزن تخم مرغ	۰/۰±۲۰۷/۰۱۱	۰/۰±۸٦٤/۰۲۵	۰/۰±۲۱۸/۰۱٤	۰/۰±۵۸۳/۰۱۹	۰/۰±٤۱۳/۰۱٦	۰/۰±٤۱۳/۰۰۹
وزن سفیده	۰/۰±۸۷۰/۰۲۳	۰/۰±۱۸٤/۰۱۱	۰/۰±۲٤۳/۰۱۵	۰/۰±۱۲۰/۰۰٤	۰/۰±۰۹۰/۰۰۳	۰/۰±۰۷۲/۰۱۱
ارتفاع سفیده	-۰/۰±۰۰٦/۰۰	۰/۰±۱۸۱/۰۱۰	۰/۰±۱٤۲/۰۰۹	۰/۰±۰٤٦/۰۰	۰/۰±۰٤٤/۰۲۷	۰/۰±۹٦۹/۰۲۷
وزن زرده	۰/۰±۵۷٦/۰۱۸	۰/۰±۱۱۳/۰۰۸	۰/۰±۳۵۰/۰۱۳	۰/۰±۲٦۲/۰۱۳	۰/۰±۷۲۰/۰۲۲	-۰/۰±۰۵۲/۰۰
ارتفاع زرده	۰/۰±۱۹۲/۰۱۱	۰/۰±۱۳۰/۰۰۹	-۰/۰±۲٦۱/۰۰	۰/۰±۱۸۰/۰۱۰	۰/۰±٤٦۷/۰۱۸	۰/۰±۰۰۰/۰۰
واحد هاو	-۰/۰±۱۲۹/۰۰	۰/۰±۰۵۳/۰۰	۰/۰±۱۰۳/۰۰۸	-۰/۰±۳۵۲/۰۰	۰/۰±۰٦۸/۰۰٦	۰/۰±۱۲٦/۰۰۹

همبستگی

در مورد صفات کیفیت داخلی تخم مرغ از دو مدل ۱ و۲ استفاده شد که مدل ۲ به دلیل کامل‌تر بودن نسبت به مدل ۱ مورد بحث قرار گرفت. همبستگی ژنتیکی وزن زرده با ارتفاع زرده، مثبت و بالا(۰/۷۲) بود. امامقلی بگلی و همکاران (۲۰۱۰) و صالحی‌نسب و همکاران(۱۳۹۱) این مقدار را در جمعیت مرغان بومی یزد و اصفهان به ترتیب ۰/۳۱ و ٦۳/ ۰تخمین زدند. وزن سفیده با ارتفاع سفیده و واحد هاو، همبستگی ژنتیکی مثبت (به ترتیب۰/۲٤۳ و ۰/۰۷۲) و با وزن زرده و ارتفاع زرده همبستگی ژنتیکی مثبت (به ترتیب ۰/۰۱۲ و۰/۰۹۰) نشان داد. ولانسکی و همکاران (۲۰۰۷) در مطالعه‌های بر روی ۱۰ سویه از مرغ‌های گوشتی، میانگین همبستگی ژنتیکی وزن سفیده با ارتفاع سفیده و وزن زرده را به ترتیب ۰/۱۸ و ۰/۰۱ بدست آوردند. صالحی‌نسب و همکاران(۱۳۹۱) در مرغان بومی اصفهان همبستگی وزن سفیده با ارتفاع سفیده و واحد هاو را به ترتیب ۰/۰٦- و ۰/۲۸-، و با وزن و ارتفاع زرده به ترتیب ۰/۳۷ و ۰/۲۱ تخمین زدند. واحد هاو تخم مرغ جمعیت مرغان بومی آذربایجان از نظر ژنتیکی با

www.SID.ir

Archive of SID

اکثر صفات کیفیت داخلی تخم، همبستگی مثبت (۰/۰۰ تا ۰/۹۷) و یا همبستگی ضعیف منفی (۰/۷۸- تا ۰/۰۵۲-) نشان داد، انتخاب بر اساس این صفت تا حدود زیادی با بهبود ژنتیکی بعضی از صفات و عدم تغییر در بقیه صفات کیفیت داخلی تخم همراه خواهد بود. بیشترین همبستگی مثبت فنوتیپی بین صفات ارتفاع سفیده و واحدها و (۰/۹۷) و بیشترین همبستگی منفی فنوتیپی بین صفات وزن زرده و واحد هاو (۰/۳۵-) مشاهده شد که با نتایج امامقلی بگلی و همکاران(۱۳۸۸) در مرغان بومی یزد مطابقت دارد. وزن تخم مرغ و وزن سفیده تخم مرغ جمعیت مرغان بومی آذربایجان از نظر ژنتیکی با اکثر صفات کیفیت داخلی تخم، همبستگی مثبت و به ترتیب از (۰/۲۱ تا ۰/۸٦) نشان داد.

همبستگی ژنتیکی وزن زرده و واحد هاو در هردو مدل منفی (۰/۰٤- و ۰/۰۵-) برآورد شد که مشابه نتیجه امامقلی بگلی و همکاران (۲۰۱۰) می‌باشد. هدایا و همکاران (۲۰۱۲) در دو نژاد همبستگی ژنتیکی را۳۵ /۰ - و ۰/۲۰-گزارش نمودند. همبستگی ژنتیکی وزن زرده و وزن تخم‌مرغ مثبت (۰/۵۸) برآورد شد که کمتر از نتایج زانگ و همکاران (۲۰۰۵)، امامقلی بگلی (۲۰۱۰)، هدایا و همکاران (۲۰۱۲) و چنج و همکاران (۱۹۹۵) و بیشتر از نتایج صالحی نسب و همکاران (۱۳۹۱) است. همبستگی فنوتیپی وزن زرده و وزن تخم‌مرغ مثبت (۰/۵۷) برآورد شد که کمتر از محدوده گزارشات قبلی است (سیلورسیتی و اسکوت (۲۰۰۰)، زانگ و همکاران (۲۰۰۵)، امامقلی بگلی (۲۰۱۰)، سلیم و ابراهیم (۲۰۰٤)، هدایا و همکاران (۲۰۱۲)، یوسف و التایب (۲۰۱۱) و چنج و همکاران (۱۹۹۵)). بیشترین همبستگی مثبت فنوتیپی بین صفات وزن تخم‌مرغ و وزن سفیده (۰/۸۷) و بیشترین همبستگی منفی فنوتیپی بین صفات وزن زرده و واحدهاو (۰/۳۵-) مشاهده شد. دلجوی سرایانی و همکاران (۱۳۹۰) در مرغان بومی خزک بالاترین میزان همبستگی‌های فنوتیپی و ژنتیکی بین واحد هاو و وزن سفیده تخم‌مرغ، گزارش کردند که این میزان به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۹ برآورد گردید. بالاترین میزان همبستگی فنوتیپی و ژنتیکی بین واحد هاو و ارتفاع سفیده به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۸ تخمین زده شد (زانک و همکاران ۲۰۰۵). همچنین میزان همبستگی فنوتپی و ژنتیکی بین صفات وزن سفیده و وزن زرده در مرغ خزک به ترتیب ۰/۲۰ و ۰/۱۰ برآورد شد (دلجوی سرایانی و همکاران ۱۳۹۰).

منابع مورد استفاده

امامقلی‌بگلی ح، زره‌داران س، حسنی س وعباسی م. ع، ۱۳۸۸. برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات مهم اقتصادی در مرغان بومی یزد، مجله علوم دامی، شماره٤، صفحه های ٦۳-۷۰.

بی نام، ۱۳۷٦. گزارش اداره کل پرورش و اصلاح نژاد طیور و زنبور، اهداف، دستورالعمل‌ها و روش‌هایی اجرایی طرح ملی مراکز پشتیبانی مرغ بومی، معاونت امور دام، وزارت جهاد سازندگی.

پور رضا ج و صادقی ق.ع، ۱۳۸٦. مدیریت پرورش طیور، انتشارات ارکان دانش. اصفهان.

دلجوی سرایان ج، ۱۳۹۰. تعیین صفات کیفی تخم مرغ در مرغ بومی خزک. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.

شجاع ج و پیرانی ن، ۱۳۸۳ . در ترجمه ی ژنتیک و کاربرد آن در علوم دامی،انتشارات دانشگاه تبریز صفحه ٤٦٤.

شمسائی ا ه، ۱۳٦٤. شناسایی و اصلاح نژاد مرغان بومی ایران، موسسه تحقیقات دامپروری کشور، پژوهشی شماره ۵۰.

شهری قره‌بابا ل ،۱۳۹۱ . برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات کمی و کیفی تخم‌مرغان بومی آذربایجان با روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده(REML). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تبریز.

www.SID.ir

Archive of SID

فرزین ن، واعظ ترشیزی ر و امام جمعه کاشان ن، ۱۳۸۹. برآورد پارامترهای ژنتیکی وزن تخم‌مرغ، وزن زرده و ترکیبات آن در یک گله مرغ مولد گوشتی. مجله ژنتیک نوین. شماره ۲، صفحات ۳۰-۲۵.

صالحی‌نسب م، ۱۳۹۱. برآورد پارامترهای ژنتیکی و ردیابی ژنهای بزرگاثر برای برخی صفات اقتصادی مرغهای بومی استان اصفهان با استفاده از روشهای مختلف آماری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

کیانی منش ح، ۱۳۷۸. برآورد ضرایب اقتصادی صفات مهم تولیدی در مرغان بومی مازندران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.

ولی زاده م و مقدم م، ۱۳۷۷. آشنایی با ژنتیک کمی (ترجمه)، چاپ اول، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، تهران صفحه ٥٤٨.

Cheiran G, 2008. Egg quality and yolk polyunsaturated fattyacid status in relation to broiler breeder hen age and dietary-3 oils. Poult Sci 87:1131-1137.

Cheng YS, Rouvier R, Poivey JP and Tai C, 1995. Genetic parameters of body weight, egg production and shell quality traits in the brown Tsaiya laying duck. Genet Sel Evol, 27: 459- 472.

Emamgholibegli H, Zerehdaran S, Hassani S, Abbasi MA and Khanahmadi AR, 2010. Heritability, genetic and phenotypic correlations of egg quality traits in Iranian native fowl. Br Poult Sci, 51: 740-744.

Hartmann C, Johansson K, Strandberg E and Wilhelmson M, 2000. One generation divergent selection on large and small yolk proportion. Br Poult Sci, 41: 280–286.

Hedaia M, Nadia S, Sayed A, and Rizk RE, 2012. Estimates of genetic parameters for egg production and egg quality in local chicken strains. Poult Sci 32: 399-411.

Jacqueline P Richard J and Ben f, 1988. Egg quality. University of Florida. Pages 24:1-11.

Jamrozik J and Schaeffer LR, 1997. Estimates of genetic parameters for a test day model with random regressions for production of first lactation Holsteins. J of Dairy Sci, 80: 762-770.

Jones DR and Musqrove MT Anderson KE and Thesmar HS, 2010. Physical quality and composition of retail shell eggs. Poult Sci, 89: 582-587.

Keener KM, McAvoy KC, Foegeding JB, Curtis AP, Anderson KE and Osborne JA, 2006. Effect of testing temperature on internal egg quality measurement. Poult Sci, 85: 550-555.

Oliverira AL, Cncado SV and Gloria MBA, 2009. Bioactive amines and quality of egg from dekalb hens under different storage conditions. Poult Sci, 88: 2428-2434.

Pappas AC, Acamovic T, Spark NH, Surai PF and Mcdevitt M, 2005. Effect of supplementing broiler breeder diets with selenium and polyunstated fatty acids on egg quality during storage. Poult Sci, 84: 865-874.

Sapp RL, Rekaya R, Misztal I and Wing T, 2004. Male and female fertility and hatchability in chicken: A longitudinal mixed model approach. Poult Sci 83:1253-1259.

Selim K and Ibrahim S, 2004. Phenotypic correlations between some external and internal egg quality traits in the Japnes quality. Poult Sci 3(6): 400-405.

SAS Institute, 2003. SAS/STAT User's Guide: Statistics. Release 9.1. SAS Institute Inc.

Shang XG, Wang FL, Li DF, Yin DJ and Li YJ, 2004. Effect of dietary of laying linolic acid on productivity of laying hens and egg quality during refrigerated storage. Poult Sci, 83: 1688-1695.

Wolanski NJ, Renema RA, Robinson FE, Carney VL and Fancher BI, 2007. Relationships among egg characteristics, chick measurements, and early growth traits in ten broiler breeder strains. Poult Sci, 86: 1784-1792.

Wolc A, White MS, Hill WG and Olori VE 2010. Inheritance of hatchability in broiler chicken and its relationship to egg quality trait. Poult Sci, 89: 2334- 2340.

Zhang LC, Ning ZH, Xu GY, Hou ZC and Yang N. 2005. Heritbilities and genetic and phenotypic correlations of egg quality traits in brown-egg Dwarf layers. Poult Sci, 84: 1209-1213.

Yousif IA and Eltayeb NM. 2011. Performance of Sudanese native Dwarf and Bare Neck chicken raised under improved tradional production system. Agri and bilogy j of north America, 2 (5): 860-866.

www.SID.ir

Archive of SID

Estimation of genetic and phenotypic parameters for internal egg quality traits of Azerbaijan native chickens

M Ranjbar[1], S Alijani[2], SA Mirghelenj[3*] and H Daghighkia[2]

Received: May 30, 2015 Accepted: November 25, 2015
[1]MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[2]Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[3]Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
[*]Corresponding author: Email: a_mirghelenj@yahoo.com

Abstract

BACKGROUND: Study of heritability, genetic and phenotypic correlations of internal egg quality traits. **OBJECTIVES:** The aim of this study was to evaluate of heritability, genetic and phenotypic correlations of internal egg quality traits in Azerbaijan native fowls. **METHODS:** Statistical models for all traits were fitted using *GLM* procedure of *SAS* software. Fixed effects including generation and incubation time were significant ($P < 0.01$) for all traits except for yolk hright. In the first section, eight univariate animal models were compared for estimation of heritability and other genetic parameters and the most appropriate model for each trait was determined based on deviance information criterion (DIC). The genetic and phenotypic correlations between certain traits were also estimated through a multivariate animal model. **RESULTS:** Results showed that direct heritability estimations for egg quality traits ranged from 0.12 for Haugh unit to 0.46 for yolk depth. There were high positive genetic and phenotypic correlations between albumen height and Haugh unit (0.96) as well as between egg weight and albumen weight (0.87). **CONCLUSIONS:** Egg quality traits especially Haugh unit as a trait in the selection index, could be useful to improve internal egg quality in eggs of Azerbaijan native fowls.

Key Words: egg, native fowls, heritability, correlation

www.SID.ir