

ارزیابی ژنتیکی و محاسبه همبستگی ژنتیکی صفات تولیدی و تولید مثلی در بز کرکی رائینی

- ابراهیم ناظمی*: گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا
- قباد عسگری جعفرآبادی: گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران
- مهدی امین افشار: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا

تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۸۹

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۸۹

چکیده

در این تحقیق از تعداد ۴۸۱۷، ۱۹۱۳، ۱۵۱۵، ۶۲۴۹، ۱۸۷۱، ۱۵۳۲ و ۱۲۰۸ رکورد مربوط به صفت وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن ۱۲ ماهگی، وزن بیده کرک، مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده، مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده و فاصله زایش بزهای کرکی رائینی ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بافت، که در فاصله سالهای ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵ جمع‌آوری شده بودند، استفاده گردید. ارزیابی ژنتیکی و تخمین همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدی و تولید مثلی براساس مدل‌های دام، یک و دو صفتی انجام شد، وراثت پذیری مستقیم براساس بهترین مدل برای صفات فوق بترتیب ۰/۲۴، ۰/۰۷، ۰/۲۰، ۰/۱۷، ۰/۰۶، ۰/۰۸ و ۰/۰۳ و برآورد گردید. همبستگی ژنتیکی بین صفات وزن تولد و وزن ۱۲ ماهگی، وزن تولد و وزن کرک، وزن شیرگیری و مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده، وزن شیرگیری و مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده، وزن ۱۲ ماهگی و وزن کرک، وزن ۱۲ ماهگی و مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده، وزن ۱۲ ماهگی و مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده، فاصله زایش، فاصله زایش و مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده، فاصله زایش و مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده بترتیب ۰/۰۲، ۰/۱۶، ۰/۲۸، ۰/۱۰، ۰/۲۷، ۰/۱۲، ۰/۳۰ و ۰/۴۲ و برآورد گردید و همبستگی فنوتیپی بین صفات بترتیب ۰/۲۳، ۰/۰۵۶، ۰/۰۶۶، ۰/۰۷، ۰/۲۰، ۰/۰۱، ۰/۵۴، ۰/۴۳، ۰/۰۲ و ۰/۰۴ برآورد شد.

لغات کلیدی: بز کرکی رائینی، صفات تولیدی و تولید مثلی، وراثت پذیری، همبستگی ژنتیکی



مقدمه

عدم نیاز به سرمایه زیاد، بالا بودن نسبت دوقلو زایی، نیاز کم به جایگاه و تجهیزات، سهل الهضم بودن شیر بز، تولید گوشت کم چرب، ایجاد اشتغال و کمک به اقتصاد خانواده و تامین درآمد ثابت از محاسن پرورش بز است (۶).

شناسایی ظرفیت تولید نژادهای بومی و اصلاح ژنتیکی پایدار آنها در شرایط بومی از اولویتهای اساسی هر برنامه ریزی اصلاح نژاد است (۳). در این راستا ایستگاه اصلاح نژاد و پرورش بز کرکی شهرستان بافت در سال ۱۳۴۲ تاسیس گردید و تاکنون رکوردهای زیادی از صفات مهم این نژاد جمع آوری شده است (۳). برغم خصوصیات ویژه نژاد بز کرکی راینی و شهرت جهانی آن و نیز جمعیت نسبتاً بالای که در بین نژادهای مختلف کشور دارد، کارهای تحقیقاتی اندکی روی این نژاد صورت گرفته است.

به منظور بهبود صفات اقتصادی و تولید مثلی، مانند وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن یک سالگی و وزن کرک و مجموع تعداد بزغاله های متولد شده، مجموع تعداد بزغاله های از شیر گرفته شده و فاصله زایش در بز کرکی راینی، برآورد اجزای واریانس این صفات ضروری به نظر می رسد و با تخمین آنها نقش اثرات ژنتیکی و بطور خاص نقش ژنتیک افزایشی و اثرات محیطی از همدیگر تفکیک شده و از طریق روش مناسب اصلاح نژاد مشخص می شود (۱).

Otuma و همکاران (۲۰۰۸) با تحقیق روی برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات بزهای ساحلی نیجریه، وارث پذیری صفت وزن ۱۲

ماهگی، فقط با پررنگ بودن نقش ژنتیکی افزایشی مستقیم، وارث پذیری مستقیم این صفت با ۰/۲۸ نشان دهنده نقش ژنتیکی افزایشی مستقیم است. Hermiz و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیق روی بز محلی عراقی همبستگی های ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات تولیدی را مثبت و بترتیب در دامنه های بین ۰/۱۰ تا ۰/۶۰ و ۰/۱۸ تا ۰/۷۵ گزارش کرد. بنابراین، انتخاب باید از طریق شاخص انتخاب که براساس ارزش های اصلاحی برآورد شده از طریق بهترین پیش بینی ناریب خطی می باشد، انجام شود. هدف از این تحقیق برآورد اجزای واریانس، وارث پذیری حاصل از تجزیه یک صفتی و همبستگی ژنتیکی حاصل از تجزیه دو صفتی برای صفات تولیدی و تولید مثلی است.

مواد و روشها

در این تحقیق از رکوردهای وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن یکسالگی، وزن کرک، مجموع تعداد بزغاله های متولد شده، مجموع تعداد بزغاله های از شیر گرفته شده و فاصله دو زایش متوالی در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی در شهرستان بافت، واقع در استان کرمان، به منظور برآورد وارث پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی طی ۱۹ سال (۱۳۶۷ تا ۱۳۸۶) استفاده شد. خلاصه اطلاعات مورد استفاده در جدول ۱ و ۲ آورده شده است.

جدول ۱: تعداد رکورد و صفات مورد تجزیه و تحلیل صفات تولیدی

وزن کرک (کیلوگرم)	وزن یک سالگی (کیلوگرم)	وزن شیرگیری (کیلوگرم)	وزن تولد (کیلوگرم)	
۶۲۴۹	۱۵۱۵	۱۹۱۳	۴۸۱۷	تعداد رکورد
۸۲۶۶	۸۲۵۹	۸۲۵۸	۸۲۷۸	تعداد حیوانات شجره
۲۱۱	۱۵۰	۱۵۰	۲۳۹	تعداد بزهای نر
۱۲۴۵	۸۲۳	۱۷۷	۱۶۰۱	تعداد بزهای ماده
۳۴/۰۸	۱۷/۲۶	۲۱/۱۲	۱۶/۴۲	ضریب تغییرات
۰/۴۵	۱۷/۰۵	۱۰/۲۸	۲/۳۲	میانگین (کیلوگرم)
۰/۱۷	۳/۴۸	۲/۱۳۶	۰/۴	انحراف معیار



جدول ۲: تعداد رکورد و صفات مورد تجزیه و تحلیل صفات تولید مثل

مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده	مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده	فاصله زایش (روز)
تعداد رکورد	تعداد (تعداد)	تعداد (روز)
۱۸۷۱	۱۵۳۲	۱۲۰۸
تعداد حیوانات شجره	۸۳۵۲	۸۲۶۱
۸۵۰۳	۱۷۰	۱۶۱
تعداد بزهای نر	۶۶۰	۵۴۰
۷۷۴	۲/۳۹	۴۲۵/۴۹
تعداد بزهای ماده	۱/۴۶	۲۰۶/۳۶
۲/۹۶	۵۵/۶۰	۴۶/۸۲
میانگین		
انحراف معیار		
ضریب تغییرات (درصد)		

طرحی هست که رکوردها را محیطی دائمی می‌نمایند.

ج) صفات تولید مثل ترکیبی

$$y = xb + z_1a + e$$

اجزای این مدل همانند مدل ۱ صفات تولیدی است.

نتایج

در این تحقیق ابتدا میانگین و انحراف معیار اوزان تولد، شیرگیری، یک سالگی و کرک و مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده، مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده و فاصله زایش محاسبه شد که بترتیب $(2/32 \pm 0/41)$ ، $(1/28 \pm 2/36)$ ، $(17/05 \pm 3/48)$ کیلوگرم، $(0/45 \pm 0/17)$ گرم و $(2/96 \pm 1/95)$ روز بدست آمد.

نتایج حاصل از آنالیز ژنتیکی صفات فوق با مدل‌های مختلف برای برآورد واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم (σ_a^2) ، واریانس ژنتیکی افزایشی مادری (σ_m^2) ، واریانس محیطی مادری (σ_e^2) ، واریانس باقیمانده (σ_e^2) ، واریانس فنوتیپی (σ_p^2) ، کواریانس ژنتیکی افزایشی مادری و ژنتیکی افزایشی مستقیم (σ_{am}) وراثت‌پذیری مستقیم (h_m^2) ، وراثت‌پذیری مادری (h_m^2) ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی (C^2) ، همبستگی ژنتیکی مادری و ژنتیکی مستقیم (r_{ma}) و $\log I$ در جداول ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ آمده است. بخش اعظم واریانس فنوتیپی مشاهده شده ناشی از واریانس محیطی و مقدار کمی نیز ناشی از واریانس ژنتیکی است. ولی نقش واریانس ژنتیکی مستقیم بیش از واریانس ژنتیکی مادری و محیطی دائمی مادری بود.

ویرایش داده‌ها توسط نرم‌افزار Foxpro و Excel انجام شد و از الگوریتم DFREML جهت تخمین پارامترهای ژنتیکی استفاده گردید.

برای برآورد مولفه‌های واریانس و کواریانس براساس مدل دام با استفاده از نرم‌افزار DFREML مدل‌های مختلف زیر برای صفات تولیدی و تولید مثلی بررسی شد. مدل‌های ریاضی مورد استفاده برای صفات مختلف بشرح زیر می‌باشد:

الف) صفات تولیدی

- (۱) مدل $y = xb + z_1a + e$
- (۲) مدل $y = xb + z_1a + z_2c + e$
- (۳) مدل $y = xb + z_1a + z_2m + e$
- (۴) مدل $y = xb + z_1a + z_2m + e$ $\text{cov}(a, m) \neq 0$
- (۵) مدل $y = xb + z_1a + z_2m + z_3c + e$
- (۶) مدل $y = xb + z_1a + z_2m + z_3c + e$ $\text{cov}(a, m) \neq 0$

در مدل‌های فوق y بردار مشاهدات، b بردار اثرات ثابت (سال، جنس، تیپ تولد)، a بردار اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم، m بردار اثر ژنتیکی افزایشی مادری، c بردار اثر محیطی مادری، X_1, X_2, X_3 ماتریس‌های ضرایب (۰ و ۱) هستند. عناصر m, a, b و c را با y نشان داده و e نیز بردار اثر عوامل باقیمانده می‌باشد.

ب) صفت بیده

$$Y = xb + z_1a + w_{pe} + e$$

در مدل فوق pe بردار اثرات محیطی دائمی، w نیز ماتریس



جدول ۳: نتایج تجزیه یک صفی برای وزن تولد

LogL	r_{ma}	h_m^2	C^2	h_a^2	σ_{am}^2	σ_p^2	σ_e^2	σ_c^2	σ_m^2	σ_a^2	
۲۳۲۱/۱۸۴۱۹۰	-	-	-	۰/۳۶	-	۰/۱۴	۰/۰۹۲	-	-	۰/۰۵۲	مدل ۱
۲۳۵۴/۸۰۸۸۹۹	-	-	۰/۱۴	۰/۲۵	-	۰/۱۴	۰/۰۸۶	۰/۰۲	-	۰/۰۳۷	مدل ۲
۲۳۳۸/۴۷۹۹۸۹	-	۰/۱۴	-	۰/۲۱	-	۰/۱۴	۰/۰۹۳	-	۰/۰۲	۰/۰۳۱	مدل ۳
۲۳۴۰/۴۸۰۱۲۱	۰/۳۵	۰/۱۰	-	۰/۲۰	۰/۷۶	۱/۵۴	۱	-	۰/۱۵	۰/۳۰	مدل ۴
۲۳۵۶/۰۴۹۷۵۳	-	۰/۰۳	۰/۱۲	۰/۲۴	-	۰/۱۴	۰/۰۸۷	۰/۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۳۴	مدل ۵
۲۳۳۳/۶۲۹۴۲۰	۰/۳۵	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۰۹	۱/۸۹	۱	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۳۷	مدل ۶

جدول ۴: نتایج تجزیه یک صفی برای وزن شیرگیری

LogL	r_{ma}	h_m^2	C^2	h_a^2	σ_{am}^2	σ_p^2	σ_e^2	σ_c^2	σ_m^2	σ_a^2	
-۲۴۵۱/۴۷۴۰۴۷	-	-	-	۰/۱۲	-	۴/۷۲	۴/۱۶	-	-	۰/۵۰	مدل ۱
-۲۴۴۹/۰۸۰۹۸۱	-	-	۰/۰۷	۰/۰۷	-	۴/۷۱	۴/۰۴	۰/۳۳	-	۰/۳۲	مدل ۲
-۲۴۵۰/۶۸۷۸۲۱	-	۰/۰۳	-	۰/۰۹	-	۴/۷۲	۴/۱۴	-	۰/۱۴	۰/۴۳	مدل ۳
-۲۴۶۵/۲۹۴۰۹۵	۰/۳۵	۰/۱۰	-	۰/۲۰	۰/۲۶	۵/۱۶	۳/۳۵	-	۰/۵۱	۱/۰۳	مدل ۴
-۲۴۴۹/۰۸۱۰۳۱	-	۰	۰/۰۷	۰/۰۷	-	۴/۷۱	۴/۰۴	۰/۳۳	۰/۵۹	۰/۳۲	مدل ۵
-۲۴۸۴/۵۴۶۰۰۴	۰/۳۵	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۲۷	۵/۵۲	۲/۹۳	۰/۶۶	۰/۵۵	۱/۱۰	مدل ۶

جدول ۵: نتایج تجزیه یک صفی برای وزن ۱۲ ماهگی

LogL	r_{ma}	h_m^2	C^2	h_a^2	σ_{am}^2	σ_p^2	σ_e^2	σ_c^2	σ_m^2	σ_a^2	
-۲۴۸۶/۶۷۰۰۳۲	-	-	-	۰/۲۰	-	۸/۶۶	۶/۹۰	-	-	۱/۷۶	مدل ۱
-۲۳۸۲/۲۷۵۸۹۲	-	-	۰/۰۷	۰/۱۲	-	۸/۶۰	۶/۹۰	۰/۶۶	-	۱/۰۳	مدل ۲
-۲۳۸۲/۹۴۷۳۲۰	-	۰/۰۶	-	۰/۱۱	-	۸/۶۲	۷/۱۰	-	۰/۵۴	۰/۹۸	مدل ۳
-۲۳۸۲/۲۱۹۹۰۷	۰/۳۲	۰/۰۴	-	۰/۱۰	۰/۳۹	۸/۶۲	۷/۱۸	-	۰/۳۹	۰/۸۶	مدل ۴
-۲۳۸۲/۲۱۹۹۰۷	-	۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۱۱	-	۸/۶۰	۶/۹۴	۰/۵۶	۰/۱۳	۰/۹۵	مدل ۵
-۲۳۸۲/۰۹۱۴۸۱	۱	۰/۰۰۲	۰/۰۶	۰/۱۰	۰/۱۳	۸/۶۰	۷	۰/۵۵	۰/۰۱۹	۰/۸۸	مدل ۶

جدول ۶: نتایج تجزیه مشاهدات تکرار شده برای وزن کرک

r	h_a^2	σ_p^2	σ_{pe}^2	σ_e^2	σ_a^2	
۰/۳۰	۰/۱۷	۰/۰۲۴	۰/۰۰۳	۰/۰۱۶	۰/۰۰۴	تولید کرک



جدول ۷: نتایج تجزیه یک صفتی برای صفات تولید مثل

h_a^2	σ_p^2	σ_e^2	σ_a^2	
۰/۰۶	۳	۲/۸۰	۰/۲۰	مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده
۰/۰۸	۱/۷۸	۱/۶۳	۰/۱۴	مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده
۰/۰۳	۳۹۶۹۸/۷۸	۳۸۶۱۱/۷۳	۱۰۸۷/۰۵	فاصله زایش

بحث

تجزیه یک صفتی

وزن تولد: وراثت پذیری مستقیم وزن تولد با استفاده از مدل‌های حیوانی مختلف در تحقیق حاضر متفاوت بوده است و دامنه‌ای از ۲۰ درصد تا ۳۶ درصد داشتند در تحقیقات دیگر روی بز کرکی، بترتیب دامنه‌ای از ۹ تا ۲۴ درصد، ۵ تا ۳۲ درصد و ۹ تا ۴۸ درصد را گزارش شده است (۴، ۶ و ۸).

مدل ۵ با بالاترین لگاریتم درست‌نمایی نسبت به سایر مدل‌های موجود جدول و با منظور نمودن اثر ژنتیکی افزایشی حیوان، اثر تصادفی محیطی مادری و اثر ژنتیکی افزایشی مادری، مقدار (h^2a) ، (c^2) و (h^2m) بترتیب ۰/۲۰، ۰/۱۲ و ۰/۰۳ بدون در نظر گرفتن رابطه بین اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری برآورد شد که نشان‌دهنده اهمیت اثرات تصادفی ژنتیکی مادری و عوامل محیطی مادری بر وزن تولد است. پس در بز کرکی راثینی، انتخاب فرزندان برای وزن تولد براساس اثر ژنتیک مادری و محیطی دائمی مادری، مدل ۵ توصیه می‌شود (۶ و ۸). مدل ۳ بدلیل اینکه ساده‌ترین مدل در محاسبات استفاده می‌شود و همچنین وجود نقش بیشتر واریانس ژنتیکی مادری نسبت به محیط مادری جهت آنالیز این صفت بهترین مدل معرفی شده است (۴).

وزن شیرگیری: مدل‌های (۵ و ۶) که شامل اثر محیطی دائمی مادری و اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری می‌باشند، نشان می‌دهند، نقش واریانس ژنتیکی مادری ناچیز و نقش عوامل محیطی دائمی مادری بر صفت وزن شیرگیری بیشتر است، برای سادگی محاسبات و براساس بهترین مدل از لحاظ مقایسه مقادیر لگاریتم درست‌نمایی می‌توان از مدل ۲ که (h^2a) و (c^2) ۰/۰۷ و ۰/۰۷ برآورد شده، استفاده کرد. این مدل نقش اثر محیطی دائمی مادری بر فنوتیپ را نشان می‌دهد که منطقی

است. پس عوامل محیطی دائمی مادری (تولید شیر مادر و نحوه پرستاری) بر وزن شیرگیری بزغاله تاثیر زیادی دارد که با نتایج تحقیقات دیگر نیز مطابقت دارد (۳ و ۶) و (h^2a) ۰/۵۱ و (h^2m) ۰/۱۶ گزارش که خیلی بالاتر از برآورد تحقیق حاضر است، قبلاً گزارش شده بود (۱۴).

وزن ۱۲ ماهگی: تمام مقادیر مدل‌های جدول ۵ نشان می‌دهند که نقش عوامل ژنتیکی افزایشی مادری و محیطی مادری بر صفت وزن ۱۲ ماهگی بسیار کم است و این صفت تحت تاثیر اثر ژنتیکی افزایشی خود حیوان است به این دلیل که اثر ژنتیکی افزایشی مادری و محیطی دائمی در کلیه این مدل‌ها پایین برآورد شده است. همچنین عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین $\log l$ مدل‌های مختلف ساده‌ترین مدل یعنی مدل ۱ مناسب‌ترین بود (۳ و ۵). که در این تحقیق براساس مدل ۱ وراثت‌پذیری ۰/۲۰ برآورد گردید.

وزن بیده کرک: وراثت‌پذیری صفت وزن بیده با استفاده از مدل حیوانی تکرارپذیر با توجه به جدول (۶)، ۰/۱۷ برآورد شد که با تحقیق نعیمی پوریونسی و همکاران (۱۳۸۵) روی نژاد بز کرکی خراسان جنوبی که ۰/۱۶ گزارش کرده است، مطابقت دارد. تکرار پذیری این صفت ۰/۳۰ برآورد شد که متفاوت با تحقیق نعیمی پوریونسی و همکاران (۱۳۸۵) است که ۰/۵۳ گزارش شده بود. برآورد تکرار پذیری کم در این تحقیق بدلیل پایین‌تر برآورد شدن واریانس محیطی دائمی که می‌تواند بدلیل تنوع بین رکوردهای متعدد باشد و همچنین بیشتر بودن تعداد داده‌ها نسبت به تحقیق نعیمی پوریونسی و همکاران (۱۳۸۵) می‌تواند یکی از دلایل امر باشد.

صفات تولید مثل ترکیبی: برآورد مؤلفه‌های واریانس و وراثت‌پذیری فقط از مدل ۱، استفاده شد که وراثت‌پذیری مستقیم برای صفات مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده، مجموع تعداد



روی صفات مختلف باشد. در این تحقیق در اکثر موارد همبستگی ژنتیکی بالاتر از همبستگی فنوتیپی می باشد که مطابق با سایر تحقیقات است (۴).

در تحقیق حاضر نتایج نشان دادند که مناسبترین مدلها برای صفات وزن تولد، وزن شیرگیری و ۱۲ ماهگی بترتیب مدلهای ۵، ۲ و ۱ هستند. در نظر نگرفتن اثر محیطی دائمی و ژنتیکی مادری در سنین قبل از شیرگیری باعث می شود که وراثت پذیری مستقیم بیش از حد برآورد گردد و سنین بعد از شیرگیری بیشتر تحت تاثیر اثر ژنتیکی افزایشی می باشد. تکرارپذیری صفت وزن کرک نشان می دهد که اولین رکوردها معیار نسبتاً خوبی برای رکوردهای بعدی حیوان نمی باشد و تصمیم گیری در مورد حذف حیوان براساس یک رکورد صفت وزن کرک دارای دقت، نسبتاً کمی است. وراثت پذیری پایین صفات تولید مثل نشان دهنده نقش ناچیز واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم و نقش بیشتر واریانس محیطی و واریانس ژنتیکی غیرافزایشی بر این صفات است. پس با کنترل عوامل محیطی و مدیریتی می توان تا حدودی وراثت پذیری این صفات را بهبود بخشید. بدین منظور می توان از انتخاب همبسته استفاده نمود. همانطور که ملاحظه می شود بین تمامی صفات همبستگی وجود دارد این امر نشان می دهد که این صفات تحت تاثیر ژنهای مشابه یا ژنهایی با عملکرد پلیوتروپی یا پیوستگی ژنی (لینکاز) هستند و مقادیر همبستگی ژنتیکی افزایشی و فنوتیپی در کلیه صفات تولیدی مثبت است. لذا انتخاب هر یک از صفات تولیدی در افزایش وزن بدن و کرک موثر است. از آنجائیکه همبستگی ژنتیکی بین وزن شیرگیری و صفات تولید مثل بالا بود، جهت بهبود این صفات و حذف بزهای ماده می توان از این صفت استفاده نمود.

بزغاله های از شیر گرفته شده و فاصله زایش بترتیب ۰/۰۶، ۰/۰۸ و ۰/۰۳ برآورد گردید و با دیگر تحقیقات مطابقت دارد (۲ و ۷).

چند صفتی

همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی و وراثت پذیری صفات مختلف با تجزیه و تحلیل دو متغیره که با برنامه DFREML برآورد شد، در جدول ۸ آورده شده است.

در مدل دو صفتی وراثت پذیری، وزن تولد ۰/۳۱، وزن شیرگیری ۰/۲۹ تا ۰/۳۲، وزن ۱۲ ماهگی ۰/۱۶ تا ۰/۲۰، وزن بیده ۰/۴۸ تا ۰/۵۰، مجموع تعداد بزغاله های متولد شده ۰/۰۶ تا ۰/۰۸، مجموع تعداد بزغاله های از شیر گرفته شده ۰/۰۳ تا ۰/۰۹ و فاصله زایش ۰/۰۱ تا ۰/۰۴ برآورد شده است که با توجه به نوع مدل مورد استفاده ارزیابی ها نسبت به مدل تک صفتی افزایش می یابد و در نتیجه مقدار وراثت پذیری بدلیل در نظر گرفتن رابطه هر صفت با صفت دیگر دقیق تر برآورد می گردد. به همین دلیل وراثت پذیری وزن کرک و صفات تولید مثل در مدل دو صفتی نسبت به مدل تک صفتی بالاتر بود. یک عامل مهم که در ارزیابی میزان موفقیت برنامه انتخاب برای صفات، مورد توجه قرار می گیرد، همبستگی بین آنهاست. همبستگی بین دو صفت می تواند ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی باشد (۶).

دلیل تفاوت نتایج این تحقیق با سایر تحقیقات این است که برآورد همبستگی بین دو صفت تحت تاثیر حجم نمونه مورد استفاده می باشد. لذا باید از صحت برآوردهای حاصل از تجزیه و تحلیل تک صفتی اطمینان داشت. همبستگی فنوتیپی وزن بدن در یک سالگی و وزن بیده ۰/۲، ۰/۵۷ و ۰/۵۴- و همبستگی ژنتیکی آن ۰/۳، ۰/۶۷ و ۰/۲۴- گزارش شده است (۱۱ و ۱۳). همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات تولیدی و تولید مثلی مثبت برآورد شد. کمتر بودن همبستگی های فنوتیپی نسبت به همبستگی های ژنتیکی می تواند بعثت اثر متفاوت عوامل محیطی



جدول ۸: آنالیز دو صفت

وراثت پذیری		همبستگی	
صفت ۱	صفت ۲	ژنتیکی	فنوتیپی
وزن تولد- وزن ۱۲ ماهگی	۰/۳۱	۰/۲۷	۰/۲۳
وزن تولد- وزن کرک	۰/۳۱	۰/۰۷	۰/۰۵
وزن شیرگیری- مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده	۰/۳۲	۰/۳۰	۰/۰۲
وزن شیرگیری- مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده	۰/۲۹	۰/۴۲	۰/۰۴
وزن ۱۲ ماهگی- وزن کرک	۰/۲۰	۰/۰۲	۰/۰۶
وزن ۱۲ ماهگی- مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده	۰/۱۸	-۰/۱۶	۰/۰۷
وزن ۱۲ ماهگی- مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده	۰/۱۶	۰/۲۸	۰/۲۰
وزن ۱۲ ماهگی- فاصله زایش	۰/۱۲	۰/۱۰	۰/۰۱
فاصله زایش- مجموع تعداد بزغاله‌های متولد شده	۰/۰۱	-۰/۲۷	-۰/۵۴
فاصله زایش- مجموع تعداد بزغاله‌های از شیر گرفته شده	۰/۰۴	-۰/۱۲	-۰/۴۳

منابع

- ۱- امام جمعه کاشان، ن.، ۱۳۷۶. ارزیابی ژنتیکی در دامپروری. انتشارات نص تهران. ۴۷۸ صفحه.
- ۲- پورطهماسب، ع.، وطن‌خواه، م. و میرزایی، ح.، ۱۳۸۶. مطالعه عملکرد و برآورد فراسنجه‌های ژنتیکی صفات تولید مثلی گوسفند لری بختیاری ایستگاه شولی با استفاده از مدل‌های خطی و آستانه‌ای. امور دام و آبزیان، شماره ۷۶، صفحات ۱۲۷ تا ۱۳۱.
- ۳- حسینی، س.، بختیاری فایندری، ا. و سیاح زاده، ه.، ۱۳۸۶. برآورد مؤلفه‌های واریانس و کواریانس صفات رشد با مدل‌های حیوانی مختلف در گوسفند قره گل. امور دام و آبزیان، شماره ۷۶، صفحات ۱۶۱ تا ۱۶۷.
- ۴- رضوان‌نژاد، ا.، مرادی شهربابکی، م.، مروج، ح. و صفی جهان‌شاهی، ا.، ۱۳۸۷. برآورد پارامترهای ژنتیکی و روند ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی برخی صفات اقتصادی در بز کرکی راینی. مجله پژوهش‌های علوم دامی ایران، جلد ۱، نوبت اول، صفحات ۷۳ تا ۸۱.
- ۵- رمضانیان، م.، ۱۳۸۲. روند ژنتیکی و محیطی صفات تولیدی در بزهای مرخز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس. صفحات ۵۸ تا ۶۶.
- ۶- نعیمی پوریونسی، ح.، فرهنگ فر، ه. و اصغری، م. ر.، ۱۳۸۵. بررسی صفات رشد و تولید کرک بزکرکی بز خراسان جنوبی. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال
- دوازدهم، شماره چهارم و سوم، صفحات ۴۲۵ تا ۴۳۴.
- 7-Bromley, C.M., Snowden, G.D. and Van Vleck, L.D., 2000. Genetic parameters among weight, prolificacy, and wool traits of Columbia, Polypay, Rambouillet, and Targhee sheep. J. Anim. Sci., 78:846-858.
- 8-Gholizadeh, M.G., Rahimi Mianji, G., Hashemi, M. and Hafezian, H., 2010. Genetic parameter estimates for birth and weaning weights in Raeini goats. J. Anim. Sci., 1:30-36.
- 9-Hermiz, H.N., Alkass, J.E., Hobi, A.A. and Asofi, M.K., 2008. Genetic and phenotypic parameters of bodyweights in Iraqi local goat and their crosses with damascus. J. Duhok Univercity, 12(1):pp.189-194.
- 10-Meyer, K., 1989. Restricted maximum likelihood to estimate variance components for animal models with several effects using adervative free algorithm. Genet. Sel. 21:317-340.
- 11-Nicoll, G.B., Bigham, M.L. and Alderton, L., 1989. Estimates of environmental effects and genetic parameters for live weight and fleece trait



- of Angora goats. Proc. N.Z. Society Animal Production. Vol. 49, pp.183-189.
- 12-Otuma, M.D. and Osakwe, I.L., 2008.** Estimation of genetic parameters of growth traits in Nigeria sahelian goats. Res. J. Animal Sci., 2(3):83-88.
- 13-Sorensen, D.A. and Kennedy, B.W., 1984.** Estimation of response to selection using least-squares and mixed model methodology. J. Animal Sci., 58:1097-1106.
- 14-Supakorn, C. and Pralomkarn, W., 2009.** Estimation of genetic parameters on pre-weaning growth traits in goats for meat raised at a commercial farm in Southern Thailand. Thai J. Agri. Sci., 42(1):21-25.

