



برآورد روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد در گوسفند کردی شیروان

سکینه نقویان^۱، سعید حسنی^۲، مجتبی آهنی آذری^۲، علیرضا خان احمدی^۴ و داود علی ساقی^۵

۱- کارشناس ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، (نویسنده مسؤل: naghavians@yahoo.com)

۲ و ۳- دانشیار و استادیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۴- مربی، دانشگاه گنبد

۵- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۹

چکیده

در این تحقیق، از ۵۶۰۸ رکورد مربوط به گله ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کردی شیروان جهت برآورد روند ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی اوزان بدن در سنین مختلف گوسفند کردی که طی ۲۱ سال (۱۳۶۸-۱۳۸۸) جمع آوری شده بودند، استفاده شد. با روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده بی‌نیاز از مشتق‌گیری و بر اساس مدل حیوانی تک‌صفتی، بهترین پیش‌بینی خطی ناریب از ارزش‌های اصلاحی صفات به‌دست آمد. روند ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی به ترتیب از طریق تابعیت میانگین ارزش‌های اصلاحی بر سال، میانگین ارزش‌های فنوتیپی بر سال و میانگین تفاوت ارزش اصلاحی با ارزش فنوتیپی بر سال برآورد شد. پیشرفت ژنتیکی کل بعد از ۲۱ سال برای اوزان تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی به ترتیب ۰/۰۱۷، ۰/۸۹۰، ۱/۳۱۹، ۰/۷۲۷ و ۱/۱۹۹ کیلوگرم بود. روند ژنتیکی اوزان تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی به ترتیب $۰/۵ \pm ۴/۴$ ، $۲ \pm ۶/۴$ ، $۳ \pm ۷/۳$ و $۴ \pm ۷/۶$ گرم در سال برآورد شد. روند فنوتیپی برای اوزان تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی به ترتیب ۱۳ ± ۳۲۸ ، ۱۸ ± ۲۲۷ ، ۲۳ ± ۲۹۵ و ۲۸ ± ۴۰۵ گرم در سال برآورد گردید. روندهای برآورد شده برای تمامی صفات معنی‌دار بودند ($P < ۰/۰۱$).

واژه‌های کلیدی: گوسفند کردی، تغییرات ژنتیکی، مدل حیوانی، صفات رشد

مقدمه

در حال حاضر، تولید گوشت مهم‌ترین دلیل پرورش گوسفند در ایران است و تولیدات دیگر مانند پشم، شیر و پوست در درجات بعدی اهمیت قرار دارند (۱۸). گوسفند کردی یکی از بهترین و سازگارترین گونه‌های نژادی برای مناطق کوهستانی به‌ویژه در خراسان شمالی است (۳). این نژاد به خاطر اندام نسبتاً درشت و همچنین استخوان‌بندی قوی، برای پرواربندی مناسب بوده و از بهترین نژادهای گوشتی کشور می‌باشد (۱۳). در جامعه‌ای که انتخاب انجام شده و جفت‌گیری بین حیوانات با توجه به خصوصیات ژنتیکی آن‌ها برنامه‌ریزی می‌گردد لازم است تغییرات حاصل در میانگین ارزش اصلاحی و فنوتیپی جامعه در اثر انتخاب بررسی شود تا کارآمدی و یا ناکارآمدی آن برنامه اصلاح‌نژادی مشخص گردد، از این‌رو معمولاً روند ژنتیکی برای مرحله‌ای که انتخاب انجام گرفته‌است، برآورد می‌گردد (۲۰). برآورد روند ژنتیکی و محیطی در یک جمعیت ارزیابی روش‌های انتخاب را امکان‌پذیر نموده و نقش عوامل محیطی از قبیل تغذیه، بهداشت، تولیدمثل و غیره را آشکار می‌کند (۱۲۸). چون ارزش‌های اصلاحی حیوانات در طول زمان به صورت تجمعی می‌باشد، بنابراین میانگین ارزش اصلاحی

حیوانات در هر سال سطح ژنتیکی گله را در آن سال نشان می‌دهد (۲۱).

انتخاب برای صفات رشد گوسفند در جمعیت‌های مختلف نتایج متفاوتی داشته است. رشیدی و آخشی (۲۰) روند ژنتیکی وزن تولد، شیرگیری و شش‌ماهگی را در طی سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۸۷ در نژاد کردی به ترتیب $۰/۵۳ \pm ۲۰/۵۳$ و $۰/۰۶ \pm ۶۴/۱۴$ گرم در سال گزارش نمودند. محمدی و همکاران (۱۷) روند ژنتیکی مستقیم وزن تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی و نه‌ماهگی گوسفند کردی شیروان را با تجزیه تک‌صفتی طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۲ به ترتیب $۰/۱۱۷ \pm ۰/۸۰$ ، $۱۶/۹۷ \pm ۷۲/۹۰$ ، $۲۰/۲۱ \pm ۵۹/۶۳$ و $۲۸/۲۱ \pm ۱۳۶/۵۲$ گرم در سال و روند فنوتیپی این صفات را به ترتیب $۱/۲۵ \pm ۱/۱۳$ ، $۱۴/۱۴ \pm ۳۵/۵۰$ ، $۱۲/۱۲ \pm ۶۸/۵۳$ و $۲۴/۲۴ \pm ۱۳۳/۳۲$ گرم در سال گزارش نمودند. ستائی مختاری و همکاران (۲۳) روند ژنتیکی وزن تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی، وزن نه‌ماهگی و وزن یک‌سالگی را در گوسفند کرمانی در طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۷۲ به ترتیب $۰/۳ \pm ۰/۵۳$ ، $۱۸/۲۷ \pm ۹۶/۴۱$ ، $۱۱/۲۶ \pm ۸۸/۲۴$ و $۱۰/۶۸ \pm ۲۴/۳۵$ و $۱۰/۴۳ \pm ۳۱/۵۳$ گرم در سال گزارش نمودند. درستکار و همکاران (۲) روندهای ژنتیکی وزن

پایزه صورت می‌گیرد (۱۱). جهت آماده کردن و ویرایش اطلاعات از نرم‌افزار بانک اطلاعاتی فاکس پرو نسخه ۲/۶ (۵) استفاده شد. در طول این سال‌ها برای برخی از وزن‌ها رکوردی ثبت نشده بود. همچنین داده‌های پرت حذف شدند. به‌منظور شناسایی اثر عوامل ثابت مؤثر بر صفات مورد بررسی، از تجزیه و تحلیل حداقل مربعات با رویه GLM نرم‌افزار SAS (۲۲) انجام شد. برآورد ارزش‌های اصلاحی دام‌ها در مورد هر صفت از طریق برازش ۶ مدل دام یک متغیره به‌روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده بی‌نیاز از مشتق‌گیری با استفاده از نسخه ۳۲ بیتی نرم‌افزار WOMBAT (۱۴) صورت گرفت. معیار همگرایی برای توقف تکرارها 10^{-8} در نظر گرفته شد. به‌منظور یافتن مناسب‌ترین مدل دربرگیرنده اثرات ثابت و تصادفی مؤثر بر هر یک از صفات مورد بررسی، مدل‌های زیر با و بدون در نظر گرفتن اثرات مادری شامل اثرات ژنتیکی افزایشی مادری و اثرات محیطی دائمی مادری در مدل آزمون شدند. مدل‌های آزمون شده به‌صورت زیر می‌باشند (۱۴).

- مدل ۱ $y = Xb + Z_1a + e$
 مدل ۲ $y = Xb + Z_1a + Z_2c + e$
 مدل ۳ $y = Xb + Z_1a + Z_3m + e \quad \text{Cov}(a, m) = 0$
 مدل ۴ $y = Xb + Z_1a + Z_3m + e \quad \text{Cov}(a, m) = A\delta_{am}$
 مدل ۵ $y = Xb + Z_1a + Z_2c + Z_3m + e \quad \text{Cov}(a, m) = 0$
 مدل ۶ $y = Xb + Z_1a + Z_2c + Z_3m + e \quad \text{Cov}(a, m) = A\delta_{am}$

در مدل‌های فوق y بردار مشاهدات برای هر صفت، X ، Z_1 ، Z_2 و Z_3 ماتریس‌های طرح هستند که به ترتیب مشاهدات را به عوامل ثابت و عوامل تصادفی شامل اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، محیطی دائمی مادری و اثرات ژنتیکی افزایشی مادری، ربط می‌دهد. همچنین، b بردار نامعلوم اثر عوامل ثابت جنس، تیپ تولد، سن مادر، سال تولد و سن بره به‌عنوان متغیر کمکی در صفات اوزان شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی و a ، c و m به ترتیب بردار اثرات تصادفی شامل بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، محیطی دائمی مادری و اثرات ژنتیکی افزایشی مادری، $\text{Cov}(a, m)$ کوواریانس اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری و e بردار اثرات تصادفی باقیمانده است. جهت به‌دست آوردن مناسب‌ترین مدل از مقدار نسبت درست‌نمایی برای هر صفت استفاده شد. مدلی که دارای بیشترین مقدار لگاریتم درست‌نمایی بود به‌عنوان مناسب‌ترین مدل انتخاب شد و در صورت غیرمعنی‌دار شدن تفاوت بین مدل‌ها، از ساده‌ترین مدل برای برآورد مولفه‌های واریانس استفاده شد. پیشرفت ژنتیکی کل صفات مختلف بر اساس تفاوت میانگین ارزش اصلاحی دام‌ها در سال‌های ابتدا و انتها به‌دست آمد. روند

تولد، وزن سه‌ماهگی، وزن شش‌ماهگی، وزن نه‌ماهگی و وزن یک‌سالگی بره‌های مغانی را با مدل یک‌صفتی طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۵ به ترتیب ۰/۰۰۵۳، ۰/۰۰۵۵، ۰/۰۰۵۲، ۰/۰۰۶۱ و ۰/۰۸۴۹ کیلوگرم در سال و روند فنوتیپی برای صفات مذکور را به ترتیب ۰/۰۳۷۱، ۰/۰۵۱۳، ۰/۰۲۰۶، -۰/۳۸۳۹ و -۰/۱۴۳ کیلوگرم در سال برآورد کردند. محمدی و همکاران (۱۶) روند ژنتیکی وزن تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی را در طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۰ در نژاد زندی به ترتیب ۰/۷±۲/۱، ۰/۴±۱۲/۹، ۰/۲±۲۱/۸، ۰/۶±۱۰/۲۶ و ۰/۴±۱۳/۴ گرم در سال گزارش نمودند. نتایج هانفورد و همکاران (۷) نشان داد که در طی سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۵۰ پیشرفت ژنتیکی وزن تولد و شیرگیری در نژاد تارگی به وسیله انتخاب به ترتیب ۰/۵ و ۷/۵ کیلوگرم بوده است. شات و همکاران (۲۴) روند ژنتیکی وزن شیرگیری و شش‌ماهگی را در طی سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۷۰ در نژاد رحمانی به ترتیب ۲±۹۲ و ۳±۱۳۵ و در نژاد اوسیمی به ترتیب ۴±۲۱ و ۵±۲۱ گرم در سال گزارش نمودند. گیزاو و همکاران (۶) در یک بررسی روی نژاد منز طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳ روند ژنتیکی وزن یک‌سالگی را ۵۳±۴۹۵ گرم به ازای سال تولد گزارش نمودند. سوپاکورن و همکاران (۲۵) میانگین روند ژنتیکی وزن تولد را در طی سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۸ در چهار جمعیت گوسفند تایلندی را ۰/۰۲ کیلوگرم به ازای سال تولد گزارش نمودند. پژوهش حاضر به‌منظور مطالعه و بررسی برنامه‌های اصلاح‌نژادی به کار رفته در ایستگاه پرورش و اصلاح‌نژاد گوسفند کردی حسین‌آباد شیروان در سال‌های اخیر و در راستای تحقیق دیگری که در همین زمینه در این ایستگاه در سال‌های دورتر انجام شده است، صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از ۵۶۰۸ رکورد بره‌های حاصل از ۱۷۷ قوچ و ۲۱۸۲ میش که در طی سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۸ از گله گوسفند کردی ایستگاه پرورش و اصلاح‌نژاد شیروان جمع‌آوری شده بود، برای برآورد روند ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی صفات اوزان تولد، شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی استفاده شد. پرورش گله در این ایستگاه به روش نیمه‌متمرکز و شامل تغذیه دستی در آغل و چرای آزاد در اراضی ایستگاه می‌باشد. گله مادر از اواخر آبان ماه تا اواسط فروردین ماه در آغل و با غذای دستی تغذیه می‌شود و از اواسط اردیبهشت ماه به بعد تغذیه گله در پس‌چر غلات در اراضی ایستگاه انجام می‌شود. تولیدمثل در گله به‌صورت کنترل شده، قوچ‌اندازی در دو نوبت بهاره و

مناسب‌ترین مدل برای وزن نه ماهگی و یک سالگی تشخیص داده شد. برآورد پارامترهای ژنتیکی مستقیم و مادری بر اساس بهترین مدل در جدول ۲ آورده شده است.

الف - صفات قبل از شیرگیری

وزن تولد: وراثت‌پذیری مستقیم وزن تولد حاصل از مدل‌های حیوانی مختلف متفاوت بوده و دامنه‌ای از ۱۰ درصد تا ۳۵ درصد داشت که در نژادهای مختلفی مثل زندی (۱۶) ۰/۲۴، بلوچی (۱۰) ۰/۰۲ و در همین نژاد توسط محققین مختلف (۱) ۰/۱۳، (۴) ۰/۰۶ و (۱۷) ۰/۰۸ گزارش شده است. در این وزن بهترین مدل برآورد شده مدل ۵ بود که در آن وراثت‌پذیری مستقیم ۰/۱۱ و h^2_m و C^2 به ترتیب ۰/۱۳ و ۰/۱۰ برآورد شده‌اند که نشان دهنده اهمیت اثرات تصادفی ژنتیک و محیطی دائمی مادری در وزن تولد است. مقدار کم وراثت‌پذیری برآورد شده در این پژوهش احتمالاً به این دلیل است که اثرات ژنتیکی مستقیم خود دام بر وزن تولد کم است و اثرات دیگری مثل اثرات مادری در بروز این صفت اهمیت بیشتری دارند.

فنونتیپی و ژنتیکی و محیطی صفات مورد بررسی، به ترتیب با استفاده از تابعیت میانگین‌های فنونتیپی، میانگین‌های ارزش‌های اصلاحی و میانگین‌های تفاوت ارزش اصلاحی با ارزش فنونتیپی حیوانات بر سال تولد برآورد شد.

نتایج و بحث

سطح معنی‌داری اثر عوامل ثابت و نیز آمار توصیفی صفات مورد بررسی در جدول ۱ آورده شده است. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات جنس بره، نوع تولد، سن مادر و سال تولد بر کلیه صفات مورد مطالعه، معنی‌دار بود ($P < 0/01$) که با نتایج پژوهشگران دیگر مطابقت داشت (۲۳، ۱۶، ۱۰، ۹، ۸). میانگین وزن بره‌ها در سنین مختلف اوزان تولد، شیرگیری، شش ماهگی، نه ماهگی و یک‌سالگی در این پژوهش بیشتر از برآوردهای گزارش شده برخی محققین روی همین نژاد بود (۱۷، ۱). بر اساس آزمون درست‌نمائی مدل ۵ مناسب‌ترین مدل برازش شده برای صفت وزن تولد، مدل ۲ مناسب‌ترین مدل برای صفات وزن شیرگیری و شش ماهگی و مدل ۱ به‌عنوان

جدول ۱- سطح معنی‌داری اثر عوامل ثابت و آمار توصیفی مربوط به صفات مورد بررسی

صفات	تعداد	میانگین و انحراف معیار (کیلوگرم)	دامنه (کیلوگرم)	جنس	نوع تولد	سن مادر	سال تولد
وزن تولد (kg)	۵۶۰۸	۴/۳۲±۰/۷۲	۲-۷/۲	**	**	**	**
وزن شیرگیری (kg)	۵۳۰۳	۲۳/۲۸±۵/۲۲	۸-۴۳	**	**	**	**
وزن شش ماهگی (kg)	۴۵۷۶	۳۱/۵۱±۶/۲۷	۱۴/۲-۵۳	**	**	**	**
وزن نه ماهگی (kg)	۳۴۷۳	۳۵/۶۲±۶/۴۹	۱۷-۶۳	**	**	**	**
وزن یک سالگی (kg)	۳۲۶۵	۴۲/۹۵±۸/۲۳	۲۰-۷۵	**	**	**	**

** (P < 0.01)

جدول ۲- برآورد پارامترهای ژنتیکی مستقیم و مادری صفات مورد بررسی با آنالیز تک صفتی

صفت	مدل مناسب	$h^2_a \pm SE$	C^2	$h^2_m \pm SE$
وزن تولد	۵	۰/۱۱±۰/۰۳	۰/۱۰±۰/۰۳	۰/۱۳±۰/۰۴
وزن شیرگیری	۲	۰/۱۹±۰/۰۲	۰/۰۹±۰/۰۲	-
وزن ۶ ماهگی	۲	۰/۲۱±۰/۰۱	۰/۰۵±۰/۰۱	-
وزن ۹ ماهگی	۱	۰/۲۲±۰/۰۱۳	-	-
وزن یک سالگی	۱	۰/۲۴±۰/۰۱۳	-	-

h^2_a : وراثت‌پذیری مستقیم، C^2 : نسبت واریانس محیطی مادری به واریانس فنونتیپی و h^2_m : وراثت‌پذیری مادری

ب - صفات بعد از شیرگیری

اوزان شش ماهگی، نه ماهگی و یک‌سالگی: اهمیت اثر محیطی دائمی و اثر ژنتیکی مادری در صفات بعد از شیرگیری کم و مقادیر h^2_m و C^2 برآورد شده از مدل‌های مختلف برای این اوزان در مقایسه با وزن تولد و شیرگیری کمتر است. اما وراثت‌پذیری برای اوزان شش ماهگی، نه ماهگی و یک‌سالگی با استفاده از مناسب‌ترین مدل به ترتیب ۰/۲۱، ۰/۲۲ و ۰/۲۴ برآورد گردید. که در تحقیق

وزن شیرگیری: وراثت‌پذیری مستقیم برآورد شده از مدل‌های مختلف در دامنه ۰/۱۸ تا ۰/۲۵ است که در نژادهای مختلف مثل زندی (۱۶) ۰/۲۶، بلوچی (۱۰) ۰/۲۷ و در نژاد کردی شیروان توسط محققین مختلف (۱) ۰/۲۱، (۴) ۰/۳۱ و (۱۷) ۰/۲۳ گزارش شده است. مناسب‌ترین مدل در این وزن (مدل ۲)، وراثت‌پذیری مستقیم و نسبت واریانس محیطی دائمی به واریانس فنونتیپی را به ترتیب ۰/۱۹ و ۰/۰۹ برآورد نمود.

حسنى و همكاران (۱۰) ميزان پيشرفت ژنتيكي كل بعد از ۲۴ سال (۱۳۸۵-۱۳۶۱) برای اوزان تولد، شيرگيرى، شش‌ماهگى، نه‌ماهگى و يك‌سالگى در نژاد بلوچى را به‌ترتيب ۰/۱۱، ۱/۴۸۸، ۲/۰۶۶، ۲/۰۶۲ و ۲/۰۳۴ كيلوگرم گزارش كردند. ستائى مختارى و همكاران (۲۳) پيشرفت ژنتيكي كل صفات اوزان تولد، شيرگيرى، شش ماهگى، نه‌ماهگى و يك‌سالگى را در گوسفند كرمانى طى سال‌هاى ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۳ (۱۱ سال) به‌ترتيب ۳/۳۰، ۹۴۶/۳۵، ۷۸۷/۴۰، ۲۰۷/۱۰ و ۳۴۱/۴۶ گرم برآورد نمودند. توسعه و تكميل شاخص انتخاب برای صفات مهم اقتصادى همراه با ضرايب اقتصادى مناسب مى‌تواند گام مهمى در پيشرفت ژنتيكي و افزايش سودآورى در اين نژاد باشد. از طرفى به‌دليل اين‌كه پيشرفت ژنتيكي در گله‌هاى مختلف گوسفند وابسته به اهداف انتخاب از پيش تعيين شده، معيارهاى انتخاب متناسب با آن اهداف، شرايط محيطى و عوامل كليدى مؤثر در پيشرفت ژنتيكي گله‌ها در محيط‌هاى متفاوت از قبيل تنوع ژنتيكي، صحت انتخاب، فاصله نسل و شدت انتخاب است نمى‌توان انتظار داشت كه برآوردهاى پيشرفت ژنتيكي برای صفات، در گله‌هاى مختلف، مطابقت داشته باشند (۱۹). مقادير برآورد شده روندهاى ژنتيكي، فنوتیپی و محيطى در جدول ۳ آورده شده‌اند. روندهاى برآورد شده برای تمامی صفات معنی‌دار بودند ($P < 0.01$).

روى نژادهای ديگر مثل زندى (۱۶) به‌ترتيب ۰/۳۰، ۰/۳۳ و ۰/۲۸ و بلوچى (۱۰) به‌ترتيب ۰/۲۸، ۰/۳۱ و ۰/۳۱ گزارش شده است. همچنين مقدار وراثت‌پذيرى مستقيم برآورد شده در گوسفند نژاد کردى برای وزن شش‌ماهگى بين ۰/۲۵ تا ۰/۳۳، وزن نه‌ماهگى در دامنه ۰/۱۱ تا ۰/۳۳ و برای وزن يك‌سالگى بين ۰/۱۷ تا ۰/۲۸ در گزارشات متغير مى‌باشد (۱۷، ۴۰۱).

نتايج نشان مى‌دهد با افزايش سن، وراثت‌پذيرى مستقيم روندى صعودى دارد و اين به‌دليل افزايش بروز تأثير ژن‌هاى با منشاء ژنتيكي افزايشى مستقيم بر رشد دام و کاهش اثرات مادري مى‌باشد. همچنين با افزايش سن ميزان وراثت‌پذيرى مادري کاهش يافت كه اين امر احتمالاً ناشى از کاهش وابستگى بره به مادر باشد. با وارد شدن اثرات مادري به مدل، واريانس فنوتیپی به اجزای بيشتري تفكيك مى‌شود در نتيجه از اريب بودن نتايج جلوگيرى مى‌نمايد. با توجه به اين‌كه وراثت‌پذيرى يك صفت خاص مى‌تواند از جمعيتى به جمعيت ديگر متفاوت باشد اما برآوردهاى حاصل برای اوزان تولد، شيرگيرى، شش‌ماهگى، نه‌ماهگى و يك‌سالگى در اين پژوهش در دامنه برآوردهاى گزارش شده برخى محققين قرار داشت. پيشرفت ژنتيكي كل بعد از ۲۱ سال برای اوزان تولد، شيرگيرى، شش‌ماهگى، نه‌ماهگى و يك‌سالگى به‌ترتيب ۰/۱۷، ۰/۸۹۰، ۱/۳۱۹، ۰/۷۲۷ و ۱/۱۹۹ كيلوگرم بود.

جدول ۳- روند ژنتيكي، فنوتیپی و محيطى صفات رشد در گوسفند کردى شیروان (گرم)

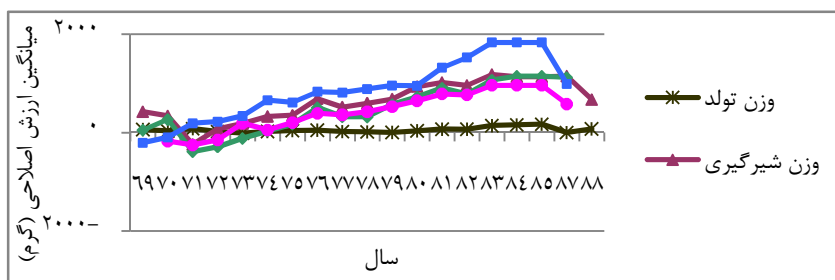
صفات	روند ژنتيكي	روند فنوتیپی	روند محيطى
وزن تولد	۴/۴ ± ۰/۵	۱۶ ± ۲	۱۱/۶ ± ۱/۵
وزن شيرگيرى	۶۴ ± ۲	۳۲۸ ± ۱۳	۲۶۴ ± ۱۱
وزن شش‌ماهگى	۷۳ ± ۳	۲۲۷ ± ۱۸	۱۵۴ ± ۱۴/۸
وزن نه‌ماهگى	۷۱/۶ ± ۴	۲۹۵ ± ۲۳	۲۲۲/۹۹ ± ۱۸/۹
وزن يك سالگى	۹۸/۴ ± ۵	۴۰۵ ± ۲۸	۳۰۶/۶ ± ۲۳

زندى طى سال‌هاى ۱۳۸۶-۱۳۷۰ ميزان روند ژنتيكي صفات وزن تولد و شيرگيرى را به‌ترتيب ۲/۱ ± ۰/۷، ۹۸/۵ ± ۱۲/۴ گرم در سال گزارش نمودند (۱۶). همچنين محمدى و همكاران (۱۷) در نژاد کردى شیروان طى سال‌هاى ۱۳۸۲-۱۳۷۲ ميانگين روند ژنتيكي صفات وزن تولد و شيرگيرى را به‌ترتيب ۰/۸۰ ± ۱/۸۷- و ۷۲/۹۰ ± ۱۶/۹۷ گرم در سال برآورد نمودند. در مطالعات انجام شده توسط ساير محققين نتايج مختلفی در ارتباط با روند ژنتيكي صفات بعد از شيرگيرى (وزن شش‌ماهگى، نه‌ماهگى و يك‌سالگى) گزارش شده است محمدى و همكاران (۱۷) ميزان روند ژنتيكي صفات بعد از شيرگيرى را در گوسفند نژاد کردى شیروان طى سال‌هاى ۱۳۸۲-۱۳۷۲ به‌ترتيب ۵۹/۶۳ ± ۲۱/۲۰ و

ساير محققين روند ژنتيكي صفات قبل شيرگيرى شامل وزن تولد و شيرگيرى را به صورت زير گزارش نمودند: روند ژنتيكي صفات وزن تولد و شيرگيرى به‌ترتيب ۰/۵۳ ± ۰/۳، ۹۶/۴۱ ± ۱۸/۲۷ گرم در سال برای گوسفند كرمانى طى سال‌هاى ۱۳۸۳-۱۳۷۲ گزارش شده است (۲۳). درستكار و همكاران (۲) طى تحقيقاتى روى يك گله از بره‌هاى معانى طى سال‌هاى ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۵ ميزان روند ژنتيكي صفات وزن تولد و شيرگيرى را به‌ترتيب ۰/۰۵۵ و ۰/۰۵۳ كيلوگرم در سال برآورد نمودند. محمدى و صادقى (۱۵) در گوسفندان نژاد زل طى سال‌هاى ۱۳۸۸-۱۳۷۳ برای صفات وزن تولد و شيرگيرى به‌ترتيب ۱/۹۱ ± ۰/۰۷، ۹۸/۵ ± ۱۰/۴ گرم در سال گزارش نمودند. در تحقيقاتى ديگر روى يك گله از گوسفندان نژاد

یافته است. درستکار و همکاران (۲) روندهای فنوتیپی اوزان تولد، سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی و یک سالگی برهه‌های مغانی را طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۵ به ترتیب ۰/۰۳۷۱، ۰/۰۵۱۳، ۰/۰۲۰۶، -۰/۳۸۳۹، -۰/۰۱۴۳ و -۰/۰۱۴۳ کیلوگرم در سال برآورد کردند. در تحقیق آنها روند فنوتیپی برای صفات وزن تولد و سه ماهگی مثبت و برای سایر صفات منفی بود. برآورد روند فنوتیپی برای صفات وزن بدن و وزن سه ماهگی از نظر آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$). در حالی که این روند برای سایر صفات معنی‌دار نبود. ستائی مختاری و همکاران (۲۳) روی گوسفندان کرمانی و محمدی و همکاران (۱۶) روی گوسفندان زندی، روند ژنتیکی معنی‌دار گزارش نمودند ولی روند فنوتیپی معنی‌دار نبود که ناشی از روند منفی در عوامل محیطی است. شکل ۱ میانگین تغییرات ژنتیکی صفات مورد بررسی را نشان می‌دهد.

۱۳۶/۵۲±۲۸/۲۱ گرم در سال گزارش نمودند. روند ژنتیکی صفات وزن شش ماهگی، نه ماهگی و یک سالگی به ترتیب ۸۸/۲۴±۲۶/۱۱، ۲۴/۳۵±۱۰/۶۸، ۳۱/۵۳±۱۰/۴۳ گرم در سال برای گوسفند کرمانی طی سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۸۳ گزارش شده است (۲۳). در تحقیق دیگر روی یک گله از در برهه‌های مغانی طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۶ میزان روند ژنتیکی صفات بعد از شیرگیری به ترتیب ۰/۰۰۵۲، ۰/۰۰۶۱ و ۰/۰۸۴۹ کیلوگرم گزارش شده است (۲). همچنین محمدی و همکاران (۱۶) طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۶ در نژاد زندی میانگین روند ژنتیکی صفات بعد از شیرگیری را به ترتیب به ترتیب ۸۹/۶±۲۱/۲، ۲۶/۴±۱۰/۶ و ۴۱/۵±۱۳/۴ گرم در سال برآورد نمودند. مقادیر برآورد شده روند فنوتیپی صفات مورد بررسی (جدول ۲) نشان می‌دهد میانگین فنوتیپی اوزان تولد، شیرگیری، شش ماهگی، نه ماهگی و یک سالگی به ترتیب ۱۶، ۳۲۸، ۲۲۷، ۲۹۵ و ۴۰۵ گرم در سال افزایش



شکل ۱- تغییرات میانگین ارزش‌های اصلاحی صفات مورد بررسی در سال‌های مختلف

فراهم شود تا بدین طریق روند فنوتیپی با روند ژنتیکی گله همسو گردد (۲۰، ۲۱). هر چند نتایج این تحقیق نشان داد در مقایسه با مطالعه محمدی و همکاران (۱۷) روی گوسفندان همین نژاد طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۲ که روند ژنتیکی منفی برای وزن تولد، روند محیطی منفی برای تمام اوزان و روند فنوتیپی منفی برای وزن شش ماهگی گزارش نموده بودند، در سال‌های اخیر با برنامه‌ریزی درست و بهتر در انتخاب دام‌های برتر برنامه‌های اصلاحی مؤثرتر بوده‌اند. به‌طور کلی نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد، اگر انتخاب قوچ‌ها در گله با دقت و بر مبنای ارزش اصلاحی انجام گیرد، احتمالاً پیشرفت ژنتیکی حاصل قابل ملاحظه خواهد بود.

تشکر و قدردانی

از مسوولین محترم معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی خراسان شمالی و ایستگاه پرورش

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌گردد در تمامی صفات روند مثبت بوده است ولی ارزش‌های اصلاحی حیوانات در سال‌های مختلف نوسان داشته است که می‌تواند نشان‌دهنده نبود اهداف و معیار انتخاب مشخص در هر یک از صفات مورد بررسی باشد. تأثیر سوء عوامل محیطی، استفاده از قوچ‌هایی با ارزش اصلاحی پایین و عدم توجه به کنترل جفت‌گیری‌ها از جمله دلایل عمده پایین بودن روند ژنتیکی برخی از صفات مورد بررسی می‌باشند (۱۷، ۲۰، ۲۱). به‌عبارت دیگر در گوسفندان نژاد کردی خط‌مشی مشخص در خصوص اصلاح و بهبود ژنتیکی صفات مؤثر بر سودآوری اجراء نشده است ولی در برخی سال‌ها روند ژنتیکی صعودی در تمامی صفات مشاهده می‌شود. نوسان‌های فنوتیپی سالانه کلیه صفات در بره‌ها ممکن است ناشی از تغییرات شرایط آب و هوایی، سطح تغذیه، تغییر در مدیریت و سطح بهداشت در گله باشد. از این رو باید تلاش شود در اجرای برنامه‌های اصلاح‌نژادی قبل از هر اقدامی شرایط محیطی بهینه برای بروز ظرفیت ژنتیکی گله‌ها

و اصلاح‌نژاد گوسفند کردی شیروان جهت فراهم نمودن اطلاعات مورد نیاز این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Beygi Nasiry, M.T. and M.R. Furoozanmehr. 2002. Evaluation of some economic traits in Nourth of Khorasan Kordi Sheep, The First Seminar on Genetics and Breeding Applied to Livestock, Poultry and Aquatics, Faculty of Agriculture, Tehran University: 254-257. (In Persian)
2. Dorostkar, M., S.A. Rafat, J. Shodja and N. Pirany. 2011. Study of genetic and phenotype trends of some of growth traits in Moghani sheep, Journal of Animal Science Research, 20: 15-26. (In Persian)
3. Esmaeli Zade, A., S.R. Miraei Ashtiyani, R. Vaez Torshizi and M. Akbari Gharaei. 2002. Estimation of heritability and environmental factors affecting the early growth traits in Kordi sheep, The First Seminar on Genetics and Breeding Applied to Livestock, Poultry and Aquatics, Faculty of Agriculture, Tehran University: 270-275. (In Persian)
4. Firouzi Mayvan, A.A. 2009. Genetic parameter prediction of growth traits in Kurdi sheep, using random regression model. M.Sc. thesis, Faculty of Agriculture, Zabol University, 84 pp. (In Persian)
5. Foxpro. 1993. Fox holding, Inc. All Right Reserved. Patent Pending.
6. Gizaw, S., S. Lemmaa, H. Komenb and J.A.M. Van Arendonk. 2007. Estimates of genetic parameters and genetic trends for live weight and fleece traits in Menz sheep, Small Ruminant Research, 70: 145-153.
7. Hanford, K.J., L.D. Van Vleck and G.D. Snowden. 2003. Estimates of genetic parameters and genetic change for reproduction, weight and wool characteristics of Targhee sheep. Journal of Animal Science, 81: 630-640.
8. Hanford, K.J., L.D. Van Vleck and G.D. Snowden. 2006. Estimates of genetic parameter and genetic trend for reproduction, weight and wool characteristics of Poly pay sheep. Livestock Science, 102: 72-82.
9. Hasani, M.N., M. Asadi fozi and A. Ayatolahi Mehrjerdi. 2011. Effects of non-genetic factors on growth traits in Raeini goat. The 4th Congress on Animal Science, Pardis of Agricultural and Natural Resources, Tehran University (Karaj): 3379-3381. (In Persian)
10. Hasani, S., H. Deltang Sefidsanghi, A. Rashidi and M. Ahani Azari. 2009. Estimation of genetic, phenotypic and environment trends for some growth traits in Baluchi sheep. Journal of Agriculture. Science Natural Resoures, 16: 1-8. (In Persian)
11. Jamshidi Zad, F., A. Pakdel, H. Mirzaei and Y. Mohamadi. 2009. Evaluation of genetic trend for some growth traits in Kordi Sheep, The 3th Congress on Animal Science, Ferdosi University, Mashhad: 1-3. (In Persian)
12. Jurado, J.J., A. Alonso and R. Alenda. 1994. Selection response for growth in a Spanish Merino flock. Journal of Animal Science, 72: 1433-1440.
13. Khaldari, M. 2006. Principles of sheep and goat, The 3th print, Jihad University, Tehran, 560 pp. (In Persian)
14. Meyer, K. 2006. WOMBAT-A program for mixed model analyses by restricted maximum likelihood. User Notes. Animal Genetics and Breeding Unit. University of New England, Armidale, npp.
15. Mohamadi, H. and M. Sadeghi. 2011. Estimation of genetic parameter for growth and reproduction traits and genetic trend for village system in Zel sheep breed. 2011. Iranian Journal of Animal Science, 3:231-241. (In Persian)
16. Mohamadi, H., H. Moradi Shahr Babak and M. Sadeghi. 2012. Estimation of genetic, phenotypic and environmental trends for growth traits in Zandi sheep. Journal of Genetic, 6: 49-57. (In Persian).
17. Mohamadi, Y., M. Sataei Mokhtari and A.M. Bahrami. 2009. Estimation of genetic and environmental trends for some growth traits in Kordi sheep. Journal of Genetic, 4: 29-36. (In Persian)
18. Naderi, E., R. Vaez Torshizi, S.H. Hafeziyan and Gh. Rahimi. 2008. Effect of maternal factors for growth traits in Moghani sheep breed. Iranian Journal of Agricultural Sciences, 38: 333-239. (In Persian)
19. Piper, L. and A. Ruviskey. 1997. The genetic of sheep. CAB International. UK.
20. Rashidi, A. and H. Akhshi. 2008. Estimation of genetic and environmental trends for growth traits in a flock of Kurdi sheep breed. Iranian Journal of Agricultural Sciences, 38: 329-335. (In Persian)
21. Sargolzaei, M. and M.A. Edriss. 2005. Estimation of phenotypic, genetic and environmental trends of some of the growth traits in Bakhtiari sheep. Journal of Agricultural Sciences and Technological and Natural Resoures, 8: 125-132. (In Persian)
22. SAS. 1998. Statistical Analysis System, STAT/ User's guide, release 603 ed, Version 9. SAS Institute, Cary NC. USA.
23. Sataei Mokhtari, M., A. Rashidi, M.R. Mohamad Abadi and H. Moradi Shahr Babak. 2010. Estimation of genetic, phenotypic and environmental trends for growth traits in Kermani sheep. Iranian Journal of Animal Science, 4: 51-57. (In Persian)
24. Shaat, I., S. Galal and H. Mansour. 2004. Genetic trends for lamb weights in flocks of Egyptian Rahmani and Ossimi sheep. Small Ruminant Research, 51: 23-28.
25. Supakorn, C., W. Pralomkarn and S. Anothaisinthawee. 2013. Estimation of genetic parameters and genetic trends for weight and body measurements at birth in sheep populations in Thailand, Songklanakarinn Journal Science Technological, 35: 1-10.

Estimation of Genetic and Phenotypic Trends for Some Growth Traits in Shirvan Kordi Sheep

Sakine Naghavian¹, Saeed Hasani², Mojtaba Ahani Azari³, Ali Reza Khan Ahmadi⁴
and Davud Ali Saggi⁵

1- M.Sc., Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan
(Corresponding author: Naghavians@yahoo.com)

2 and 3- Associate Professor and Assistant Professor, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Gorgan

4- Instructor, Gonbad University

5- Assistant Professor, Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research Center

Received: October 15, 2012 Accepted: January 29, 2014

Abstract

In this study, 5608 records of Kordi sheep body weights collected during 21 years (1990 to 2010) in Sheep Breeding Station of Shirvan were used to estimate genetic, phenotypic and environmental trends. Best linear unbiased predictions (BLUP) of breeding values were obtained by derivative free restricted maximum likelihood (DFREML) using univariate animal model. Genetic, phenotypic and environmental trends were estimated by regression of average estimated breeding values, average phenotypic values and average difference between phenotypic and breeding values on birth year, respectively. Total genetic progress in 21 years for birth weight (BW), weaning weight (WW), body weight at 6 (6W), 9 (9W) and 12 months of age (12W) were 0.017, 0.890, 1.319, 0.727 and 1.199 kg, respectively. Genetic trends for BW, WW, 6W, 9W and 12W were 4.4 ± 0.5 , 64 ± 2 , 73 ± 3 , 71.56 ± 4 and 98.4 ± 5 gr per year, respectively. The phenotypic trends for BW, WW, 6W, 9W and 12W were 16 ± 2 , 328 ± 13 , 227 ± 18 , 295 ± 23 and 405 ± 28 gr per year, respectively. Estimates of trends were significant for all traits ($P < 0.01$).

Keywords: Sheep Kordi, Genetic changes, Animal model, Growth traits