دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

ارزیابی پیشرفت ژنتیکی صفات رشد در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کرمانی

سمیرا خسروی [۱]، مسعود اسدی فوزی [۲] و علی اسمعیلی‌زاده کشکوئیه [۳]

۱ و ۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد و استاد، گروه علوم دامی، دانشگاه شهید باهنر کرمان
۲- دانشیار، گروه علوم دامی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، (نویسنده مسوول: masadi@uk.ac.ir)
تاریخ دریافت:۹۴/۵/۵ تاریخ پذیرش: ۹۶/۴/۱۴

چکیده

به منظور ارزیابی پیشرفت ژنتیکی صفات رشد شامل وزن بدن در سنین تولد، سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی و دوازده ماهگی در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کرمانی از ۱۰۴۵۹ رکورد وزن بدن اندازه‌گیری شده بر روی ۳۱۳۲ حیوان از ۷۸ پدر و۱۱۶۳ مادر استفاده شد. این رکوردها طی ۱۷ سال از سال ۱۳۷۲تا ۱۳۸۹ جمع‌آوری شده و با استفاده از یک مدل چند متغیره حیوانی مورد آنالیز قرار گرفت. سن، جنس، نوع تولد، سال و فصل تولد بعنوان اثرات ثابت در مدل گنجانده شدند. همچنین علاوه بر اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، اثرات ژنتیکی مادری و اثرات محیط دائمی مادری نیز به‌عنوان اثرات تصادفی در نظر گرفته شدند.آنالیز ژنتیکی صفات رشد با استفاده مدل حیوانی چند متغیره و توسط نرم‌افزار ASREML انجام گرفت. وراثت پذیری وزن بدن در زمان تولد، سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی و دوازده ماهگی به ترتیب ۰/۱٤، ۰/۳۳، ۰/۳٤، ۰/۱۲ و ۰/۱٦ برآورد گردید. همچنین همبستگی ژنتیکی بین این صفات در دامنه ۰/۷۸ (بین وزن تولد و وزن دوازده ماهگی) و ۰/۹۸ (بین وزن نه ماهگی و دوازده ماهگی) برآورد شد. روند ژنتیکی صفات مورد نظر با برازش متوسط ارزش‌های اصلاحی بر سال تولد تعیین گردید. بر این اساس میزان پیشرفت ژنتیکی وزن تولد، وزن سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی و دوازده ماهگی به ترتیب ۰/۲، ۰/۸۳، ۰/۸۱، ۰/٤۲ و ۰/٤۲ بدست آمد. این نتایج نشان می‌دهد که روند ژنتیکی براورد شده برای این صفات منظم نبوده و از نظر مقدار نیز قابل توجه نمی‌باشد. این امر می‌تواند به دلیل عدم وجود یک برنامه اصلاح نژادی مناسب و کارآمد باشد. به‌عبارت دیگر انجام انتخاب بر اساس ملاک‌های ظاهری کارایی لازم را برای بهبود ژنتیکی صفات رشد ندارد و لازم است ارزیابی ژنتیکی گوسفندان موجود در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کرمانی با استفاده از ارزش‌های اصلاحی حاصل از رکوردهای انفرادی و اطلاعات شجره‌ای موجود صورت پذیرد. این نتایج نشان می‌دهد که با انجام انتخاب می‌توان این صفات را از نظر ژنتیکی بهبود بخشید. همچنین انجام انتخاب برای هر کدام از صفات ذکر شده موجب بهبود ژنتیکی سایر صفات نیز می شود.

واژه‌های کلیدی: صفات رشد، وراثت‌پذیری، همبستگی ژنتیکی، گوسفند کرمانی، روند ژنتیکی

مقدمه

با توجه به رشد جمعیت، افزایش بازدهی در تولیدات گوسفند از طریق طراحی و اجرای یک برنامه اصلاح نژادی دارای اهمیت است. برای طراحی یک برنامه اصلاح نژادی دانستن پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی ضرورت دارد. این پارامترها برای پیش‌بینی پیشرفت ژنتیکی حاصل از انتخاب حیوانات و به کارگیری روش مناسب استفاده می گردد. دقت برآورد این پارامترهای ژنتیکی در میزان کارایی یک برنامه اصلاح نژادی مؤثر می‌باشد (۴).

ایستگاه اصلاح نژاد گوسفند کرمانی به‌عنوان یک هسته اصلاح نژاد در سال ۱۳۷۲ ایجاد شده است. در این ایستگاه رکوردهای انفرادی صفات تولیدی و تولید مثلی و همچنین اطلاعات شجره‌ای ثبت می‌شوند. تولید قوچ‌های برتر و توزیع آن‌ها بین گله‌های مردمی از مهم‌ترین اهداف این ایستگاه می‌باشد (۶،۱۳،۲۰).

صفات رشد از مهم‌ترین صفات دام‌های اهلی می‌باشند که از نظر اقتصادی اهمیت فراوان دارند. وزن بدن و سرعت افزایش آن در سنین مختلف، رشد دام را به بهترین شکل نشان می‌دهد (۱۶) و می‌توان آن‌ها را به عنوان معیار انتخاب در تدوین برنامه‌های اصلاح نژادی گوسفند، به ویژه گوسفندان گوشتی در نظر گرفت (۱۵). بهبود صفات رشد از اهداف مهم ایستگاه اصلاح نژاد گوسفند کرمانی می‌باشد. اما ارزیابی ژنتیکی دام‌های این ایستگاه بر اساس رکوردهای عملکردی آن‌ها صورت نمی گیرد. بلکه معیار انتخاب دام‌های برتر خصوصیات ظاهری (مثلا اندازه جثه) می‌باشد و انتخاب معمولا از یکسالگی به بعد صورت می‌گیرد.

در جامعه‌ای که انتخاب انجام شده و جفتگیری بین حیوانات با توجه به آن برنامه‌ریزی می‌گردد لازم است تغییرات حاصل در میانگین ارزش اصلاحی جامعه در اثر انتخاب بررسی شود تا کارآمدی و یا ناکارآمدی آن برنامه اصلاح نژادی مشخص گردد (۱۷).

در واقع روند ژنتیکی مهم‌ترین معیار ارزیابی بازدهی طرح های اصلاح نژادی است و می‌توان با مقایسه پیشرفت ژنتیکی حاصل از برنامه های اصلاح نژادی استراتژی‌های مختلف اصلاح نژادی را با هم مقایسه نمود و اطلاعات لازم را برای گسترش برنامه‌های اصلاح نژادی کارآمدتر را در آینده فراهم کرد. هدف از این تحقیق براورد پارامترهای ژنتیکی مربوط به صفات رشد شامل وزن بدن در زمان تولد، سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی و دوازده ماهگی در گوسفند کرمانی و استفاده از این نتایج برای ارزیابی عملکرد ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کرمانی می‌باشد. آنالیز ژنتیکی صفات رشد در گوسفند کرمانی در مطالعات گذشته نیز برآورد شده است (۲،۳،۵،۶،۱۲،۲۲). اما

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]
[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]

در تحقیق حاضر از رکوردهای بیشتر و جدیدتری برای این برآوردها استفاده شد.

مواد و روش‌ها

در فصول مناسب سال از مراتع برای تغذیه گوسفندان ایستگاه استفاده می‌شود بطوریکه هر صبح برای چرای مراتع از ایستگاه خارج و هنگام غروب به ایستگاه بر گردانده می‌شوند. در زمان جفت‌گیری و در فصل زمستان که مراتع کیفیت مناسبی ندارند تغذیه گوسفندان به صورت دستی نیز انجام می شود.

در ایستگاه پرورش گوسفند کرمانی، قوچ اندازی از حدود شهریور تا اواسط مهر ماه بوده و بازای هر۲۵ تا ۳۵ رأس میش یک راس قوچ در نطر گرفته می‌شود. سن اولین جفت‌گیری برای میش‌ها و قوچ ها هیجده ماهگی می‌باشد. به دلیل محدود بودن طول دوره جفت‌گیری، مدت زمان دوره زایش نیز محدود بوده و حدود بهمن تا اواسط اسفند می‌باشد که به مدیریت هرچه بهتر زایش‌ها کمک می کند. اقدامات بهداشتی به منظور جلوگیری از بیماری‌ها طبق برنامه زمان بندی ایستگاه انجام می گیرد. واکسن‌های لازم به گوسفندان تزریق شده و برای مبارزه با انگل‌های داخلی دو بار در سال شامل بهار و پاییز داروهای ضدانگل به گوسفندان خورانده می‌شود. اطلاعات شجره‌ای شامل شماره حیوان، شماره پدر و شماره مادر به همراه رکوردهای انفرادی صفات اقتصادی شامل صفات رشد (وزن تولد، وزن سه ماهگی، وزن شش ماهگی، وزن نه ماهگی، وزن یک سالگی)، وزن پشم سالیانه و خصوصیات تولید مثلی ثبت می‌شوند (۲۰).

در این تحقیق ابتدا ساختار داده‌ها مورد بررسی و ویرایش قرار گرفت. رکوردهایی که خارج از محدوده سه انحراف معیار کمتر و بیشتر از میانگین آن صفت قرار داشتند[1] از فایل داه حذف شدند. همچنین سال‌هایی که تعداد رکورد قابل اعتماد کمی داشتند نیز لحاظ نشدند. فایل شجره نیز مورد بررسی قرار گرفت و شماره‌های نادرست مثلا حیواناتی که هم به‌عنوان پدر و هم به‌عنوان مادر تعریف شده بودند حذف شدند. برای ویرایش داده‌ها و همچنین فایل شجره از دستورات لازم در فضای لینوکس[2] و همچنین نرم‌افزار اکسل[3] استفاده شد.

در تحقیق حاضر از داده‌های وزن بدن که در طی ۱۷ سال (۱۳۷۲ تا ۱۳۸۹) جمع‌آوری شده است استفاده شد. در مجموع تعداد ۱۰۴۵۹ رکورد وزن بدن در سنین تولد، سه، شش، نه و دوازده ماهگی مورد استفاده قرار گرفت. این رکوردها بر روی ۳۱۳۲ حیوان از ۷۸ پدر و ۱۱۶۳ مادر اندازه‌گیری شده‌اند (جدول ۱). پژوهش حاضر با استفاده ازاطلاعات ایستگاه اصلاح نژادگوسفند کرمانی انجام گرفته است.

جدول ۱- ساختار داده های وزن بدن استفاده شده در این تحقیق

Table 1. Body weight data structure used in this research

وزن (کیلوگرم) / شاخص‌های آماری	تولد	سه ماهگی	شش ماهگی	نه ماهگی	دوازده ماهگی
میانگین	۲/۹۰	۱۸/۵۳	۲۳/۳۹	۲۵/۰۳	۲۴/۹۳
انحراف معیار	۰/۱۷	۰/۳۸	۰/۳۱	۰/۴۴	۰/۴۰
CV	۵.۸۶	۲.۰۵	۱.۳۲	۱.۷۵	۱.۶۰
تعداد رکورد	۲۷۱۷	۲۷۴۴	۲۰۶۷	۱۳۹۶	۱۰۸۰
تعداد پدر	۷۵	۷۷	۷۷	۷۰	۷۱
تعداد مادر	۱۱۴۰	۱۱۱۹	۹۵۶	۷۵۳	۶۶۲
میانگین تعداد نتاج	۲/۳۸	۲/۴۵	۲/۱۶	۱/۸۵	۱/۶۳

با توجه به متولد شدن بره ها در روزهای متفاوت و وزن کشی آن‌ها در یک روز معین، محدوده سنی وزن از شیرگیری بین ۶۷ تا ۱۳۷ روزگی، محدوده سنی وزن شش ماهگی ۱۵۲تا ۲۲۷ روزگی، محدوده سنی وزن نه ماهگی ۲۴۶ تا ۳۱۷ روزگی، محدوده سنی وزن یک سالگی ۳۲۳ تا ۴۰۷ در نظر گرفته شد.

در یک مدل ژنتیکی مناسب لازم است کلیه اثرات ثابت و تصادفی مهم در نظر گرفته شوند (۴). لذا در این تحقیق حاضر به منظور بررسی اهمیت اثرات ثابت و تصادفی مهم جهت گنجاندن در مدل انالیز ژنتیکی هرکدام از صفات رشد از مدل یک متغیره زیر استفاده شد (مدل ۱). آنالیز ژنتیکی این صفات با استفاده از نرم‌افزار ASReml (۱۰) انجام گرفت. مدل کامل مورد استفاده به صورت زیر می‌باشد:

$$y = Xb + Z_1 a + Z_2 m + Z_3 m_{pe} + e \qquad (1)$$

در این مدل y رکوردهای وزن بدن در هر یک از سنین مورد بررسی، b بردار اثرات ثابت، a بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، m بردار اثرات ژنتیکی مادری، m_{pe} بردار اثرات محیط دائمی مادری و e بردار خطای آزمایش است. همچنین X ماتریس طرح برای اثرات ثابت، Z_1 ماتریس طرح برای اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، Z_2 ماتریس طرح برای اثرات ژنتیکی مادری و Z_3 ماتریس طرح برای اثرات محیط دائمی مادری است. در این مدل علاوه براثرات تصادفی ذکر شده، کوواریانس بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری نیز مورد بررسی قرار گرفت. اثرات ثابت مورد بررسی در مدل (۱) شامل اثر جنس حیوان با دو سطح (نر و ماده)، اثر نوع تولد با دو سطح (یک قلو و دوقلو)، اثر فصل تولد، اثر سال تولد، اثر سن مادر و اثر سن حیوان بر حسب روز می‌باشند. لازم به ذکر است که اثر سن حیوان بر حسب روز بصورت یک متغیر کمکی لحاظ گردید.

به منظور دستیابی به بهترین مدل برای آنالیز ژنتیکی

1- Out layers 2- Linux 3- Excel

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]

هرکدام از صفات مورد برر سی، اهمیت هر یک از اثرات تصادفی اضافی شامل اثرات ژنتیکی مادری، اثرات محیط دائمی مادری وکوواریانس بین اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری برای استفاده در این مدل با استفاده از آزمون حداکثر درست نمایی (LRT)[1] مورد بررسی قرار گرفت.در این آزمون تفاوت لگاریتم حداکثر درست نمایی هر مدل با مدل ما قبل آن محاسبه و در عدد ۲ ضرب می گردد. مقدار محاسبه شده با عدد ۳/۸۴ که از جدول توزیع کای مربع با یک درجه آزادی و سطح معنی‌داری پنج درصد بدست می‌آید مورد مقایسه قرار می گیرد.

مدل (۱) برای تجزیه چند متغیره[2] نیز مورد استفاده قرار گرفت. اما در اینجا y بصورت $\begin{pmatrix} y1 \\ y2 \\ y3 \\ y4 \\ y5 \end{pmatrix}$، بسط داده شد به‌طوریکه y_i بیانگر رکوردهای وزن بدن در I امین سن مورد بررسی، b بردار اثرات ثابت معنی‌دار (که نتیجه آنالیز یک متغیره می‌باشد)، a بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم برای هر کدام از سنین مورد بررسی، m و m_{pe} به ترتیب بردار اثرات ژنتیکی مادری بردار اثرات محیط دائمی مادری مربوط به هر یک از سنین مورد بررسی و e بردار خطای آزمایش است. به منظور بررسی روند ژنتیکی صفات رشد ارزش‌های اصلاحی در سال‌های مختلف محاسبه گردید. روند ژنتیکی صفات مورد نظر با برازش متوسط ارزش‌های اصلاحی بر سال های تولد مختلف تعیین گردید.

نتایج و بحث

اثرات ثابت

میانگین حداقل مربعات صفات رشد برای اثرات ثابت مورد بررسی در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات صفات رشد به همراه اشتباه معیار برای اثرات ثابت موردبررسی

Table 2. Least square mean and standard error of body weight for the fixed effects

وزن اثرات ثابت	وزن تولد	سه ماهگی	شش ماهگی	نه ماهگی	دوازده ماهگی
جنسیت	**	**	**	**	**
نر	۳/۰۷ ±۰/۰۱	۱۸/۶۳ ±۰/۰۳	۲۴/۳۵±۰/۰۶	۱۹/۲۸±۰/۰۹	۲۸/۳۲±۰/۰۸
ماده	۲/۹۱ ±۰/۰۱	۱۶/۸۸±۰/۰۳	۲۲/۳۷±۰/۰۶	۲۳/۳۸±۰/۰۹	۲۲/۵۵±۰/۰۸
نوع تولد	**	**	**	ns	ns
یک قلو	۳/۳۵±۰/۰۱	۱۹/۵۱ ±۰/۰۲	۲۴/۱۲±۰/۰۱	۲۵/۹۹±۰/۰۲	۲۵/۵۷±۰/۰۲
دو قلو	۲/۶۳±۰/۰۱	۱۶±۰/۰۱	۲۲/۶۱±۰/۰۱	۲۵/۶۶±۰/۰۱	۳۱/۲۵±۰/۰۱
سن مادر	**	**	**	**	**
سال تولد	**	**	**	**	**
فصل تولد	**	**	**	ns	ns
سن بر حسب روز	_	**	**	ns	ns

ns: Not Significant, **: P<0.01

در این تحقیق جنسیت، سال تولد، نوع تولد، سن مادر و سن حیوان در زمان وزن کشی (برحسب روز) بعنوان اثرات ثابت برای آنالیز ژنتیکی صفات رشد مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج حاصله نشان می‌دهد وزن بدن بره‌های نر در تمامی سنین بطور معنی‌داری بیشتراز ماده‌ها می‌باشد (P<۰/۰۱). پژوهشگران متعددی وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن یک سالگی بره‌های نر را در نژادهای مختلف بیشتر از بره‌های ماده گزارش کرده‌اند (۷،۲۴،۱). همچنین یک قلوها در سنین تولد، سه ماهگی و شش ماهگی به طورمعنی‌داری سنگین تر از دوقلوها بودند (P<۰/۰۱). در این تحقیق اثر نوع تولد در سنین نه و دوازده ماهگی معنی‌دار نبود. پژوهشگران عمدتاً اثر نوع تولد را بر صفات رشد قبل از شیرگیری معنی‌دار گزارش کرده‌اند (۱۱،۱۸،۷).

سن مادر بر روی صفات رشد (وزن بدن در هنگام تولد، سه، شش، نه و دوازده ماهگی) اثر معنی‌داری (P<۰/۰۱) داشت. وزن بره‌های متولد شده از گوسفندان مسن نسبت به بره‌های متولد شده از گوسفندان جوان در تمام سنین بیشتر بود. پژوهشگران متعددی تأثیر سن مادر را بر صفات رشد معنی‌دار گزارش کرده‌اند (۱۷،۲۳،۷).

سال تولد اثر معنی‌داری بر صفات رشد در گوسفند کرمانی (از تولد تا دوازده ماهگی) داشت (P<۰/۰۱). ولی فصل تولد در نه و دوازده ماهگی معنی‌دار نبود.چون شرایط محیطی که بر روی رشد حیوان در دوران جنینی و همچنین پس از تولد موثرند در سال‌های مختلف و فصل‌های مختلف یک سال تغییر می کنند. پژوهش‌های متعددی اثر سال تولد را بر صفات رشد معنی‌دار اعلام کرده‌اند (۱،۹،۱۹،۲۱). همچنین سن حیوان بر حسب روز که به‌عنوان یک متغیر کمکی لحاظ گردیده اثر معنی‌داری بر روی وزن بدن در سه و شش ماهگی داشت (P<۰/۰۱).

اثرات تصادفی

در تحقیق حاضر اهمیت اثرات تصادفی اضافی شامل اثرات ژنتیکی مادری، کوواریانس بین اثرات ژنتیکی مستقیم و اثرات ژنتیکی مادری و اثرات محیط دائمی مادری در آنالیز ژنتیکی صفات رشد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که مدل آنالیز ژنتیکی مناسب برای وزن تولد، سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی ودوازده ماهگی گوسفند کرمانی مدلی شامل اثرات ژنتیکی مستقیم و اثرات ژنتیکی مادری می‌باشد. وراثت پذیری، همبستگی‌های ژنتیکی و

1- Log Likelihood Ratio Test

2- Multivariate Analysis

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]

فنوتیپی صفات رشد حاصل از مدل چند متغیره در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- وراثت‌پذیری (روی قطر و پررنگ) ، همبستگی ژنتیکی (پایین قطر) و همبستگی فنوتیپی (بالای قطر) همراه با خطای معیار برای صفات رشد گوسفند کرمانی برآورد شده توسط مدل چند متغیره

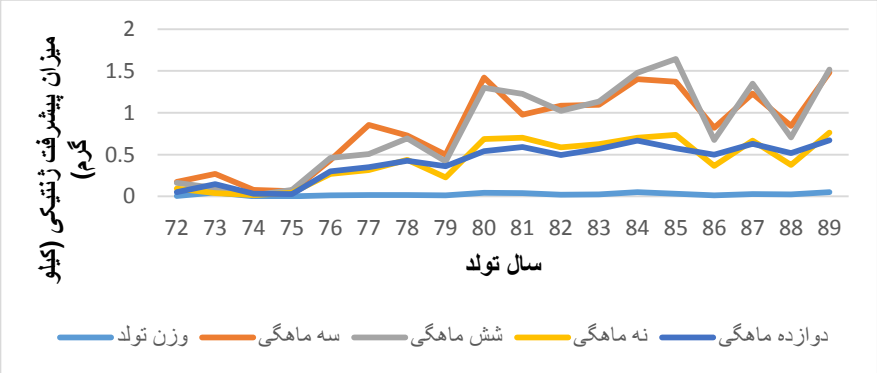
Table 3. Heritability (on diagonal in bold), genetic correlation (below diagonal) and phenotypic correlation (above diagonal) with standard error for growth traits in kermani sheep estimated by multivariate model

وزن (کیلو گرم)	تولد	سه ماهگی	شش ماهگی	نه ماهگی	دوازده ماهگی
تولد	**۰/۱۴±۰/۰۴**	۰/۳۶±۰/۰۱	۰./۳۰±۰/۰۲	۰/۱۶±۰/۰۲	۰/۲۰±۰/۰۳
سه ماهگی	۰/۹۰±۰/۰۸	**۰/۳۳±۰/۰۴**	۰/۷۱±۰/۰۱	۰/۵۲±۰/۰۲	.۰/۶۰±۰/۰۲
شش ماهگی	۰/۸۷±۰/۰۶	۰/۹۰±۰/۰۱	**۰/۳۴±۰/۰۴**	۰/۶۲±۰/۰۱	۰/۶۳±۰/۰۲
نه ماهگی	۰/۸۲±۰/۰۱	۰/۸۷±۰/۰۸	۰/۹۶±۰/۰۵	**۰/۲۰±۰/۰۴**	۰/۸۲±۰/۰۱
دوازده ماهگی	۰/۷۸±۰/۰۷	۰/۸۲±۰/۰۲	۰/۸۳±۰/۰۷	۰/۹۸±۰/۰۵	**۰/۱۶±۰/۰۴**

جدول ۳ وراثت‌پذیری (روی قطر و پررنگ)، همبستگی ژنتیکی پایین قطر و همبستگی فنوتیپی بالای قطر (همراه با خطای معیار) برای صفات رشد گوسفند کرمانی برآورد شده توسط مدل چندمتغیره وراثت‌پذیری صفات رشد در دامنه ۰/۱۴ تا ۰/۳۴ براورد گردید که بطور کلی با نتایج تحقیقات گذشته بر روی این نژاد مطابقت دارد (۲۰،۱۳). نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که وراثت‌پذیری وزن بدن از زمان تولد به تدریج و با افزایش سن تا شش ماهگی افزایش می‌یابد و پس از آن تا یک‌سالگی کاهش می‌یابد بطوریکه از ۰/۱۴ در زمان تولد به ۰/۳۴ در سن شش ماهگی افزایش یافته و پس از آن به ۰/۱۶ در سن یک‌سالگی کاهش می‌یابد. از دلایل احتمالی افزایش میزان وراثت‌پذیری وزن بدن از زمان تولد تا سن شش ماهگی کاهش اثرات مادری در این بازه زمانی است. همچنین حذف بزغاله‌های نر از گله پس از شش ماهگی می‌تواند موجب افزایش یکنواختی و در نتیجه کاهش میزان وراثت پذیری پس از این سن باشد. نتایج این تحقیق با نتایج بدست آمده از تحقیقات نوتر و همکاران (۱۴) که بر روی گوسفندان نژاد اماراتی برای سنین تولد، سه ماهگی و بعد از شیرگیری بدست آورده بودند هم‌خوانی دارد.

همچنین همبستگی ژنتیکی بین وزن بدن بره‌ها در سنین مورد بررسی در دامنه ۰/۷۸ تا ۰/۹۸ برآورد گردید که در تطابق با تحقیقات گذشته می‌باشد (۲۰،۱۳). این نتایج نشان می‌دهد که وزن بدن در سنین شیر گیری و پس از آن در مقایسه با وزن تولد از همبستگی ژنتیکی بالاتری برخوردارند. لازم به ذکر است که همبستگی ژنتیکی وزن بدن بین سنین نزدیک به هم بالاتر بوده و با افزایش فاصله سنی مقدار آن کاهش می‌یابد. این نتایج با نتایج انجام شده در گذشته هم‌خوانی دارد (۸). پارامترهای ژنتیکی براورد شده در این تحقیق نشان می‌دهد که انتخاب برای این صفات بویژه در سنین سه و شش ماهگی موجب بهبود ژنتیکی آن‌ها خواهد شد. بعلاوه انتخاب برای هرکدام از این صفات موجب بهبود ژنتیکی سایر صفات مورد بررسی نیز می‌شود.

به منظور ارزیابی ژنتیکی صفات رشد در ایستگاه اصلاح نژاد گوسفند کرمانی روند ژنتیکی این صفات مورد بررسی قرار گرفت. روند ژنتیکی وزن تولد، سه ماهگی، شش ماهگی، نه ماهگی و دوازده ماهگی در شکل ۱ نشان داد ه شده است.



شکل ۱- روند ژنتیکی وزن بدن در سنین مختلف

Figure 1. Genetic trend of body weight at different ages

نتایج حاصله نشان می‌دهد وزن بدن در سنین مختلف طی سال‌های مختلف ازنظر ژنتیکی بطور معنی‌داری تغییر یافته است. البته میزان این تغییرات طی سال‌های مختلف متفاوت می‌باشد. همچنین جهت این تغییرات طی سال‌های مختلف نیز روند منظمی ندارد به‌طوری که در بعضی سال‌ها افزایش و در برخی سال‌ها کاهش ارزش‌های اصلاحی ملاحظه می‌شود. لازم به ذکر است که این تغییرات نامنظم با افزایش سن کاهش می‌یابد بطوریکه روند ژنتیکی وزن بدن در

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]

یک‌سالگی در مقایسه با سایر سنین دارای تغییرات نامنظم کمتری می‌باشد. درایستگاه اصلاح نژاد گوسفند کرمانی انتخاب بر اساس خصوصیات ظاهری مثل اندازه جثه انجام می‌شود. همچنین این انتخاب از سن یک سالگی به بعد صورت می‌گیرد. لذا روند ژنتیکی وزن یک سالگی روند افزایشی منظم‌تری در مقایسه با سایر سنین دارد. در این سن ارزش اصلاحی وزن بدن از ۰/۰۵ کیلوگرم در سال ۱۳۷۲ به ۰/۶۷کیلوگرم در سال ۱۳۸۹ افزایش یافته است.

لازم به ذکر است که از سال ۱۳۸۲ به بعد ارزش‌های اصلاحی در دامنه ۰/۵ کیلوگرم تا ۰/۶۷ کیلوگرم تغییر کرده‌اند. تغییر در ساختار داده‌ها طی سال‌های مختلف می‌تواند موجب ایجاد این نوسانات گردد. بعنوان مثال تعداد رکوردهای موجود در ایستگاه طی سال‌های ۸۲، ۸۴، ۸۶ و ۸۸ بطور قابل ملاحظه‌ای کمتر از سایر سال‌های مورد بررسی می‌باشد. همچنین نسبت بین نرها و ماده‌ها نیز طی سال‌های مختلف تغییر کرده است.

این تغییرات همراه با عدم وجود یک برنامه انتخاب منظم بر اساس رکوردهای عملکردی و اطلاعات شجره‌ای موجب تغییرات ژنتیکی نامنظم در صفات رشد گوسفند کرمانی شده است. لذا این ایستگاه تحت تاثیر مجموعه این عوامل کارایی مناسبی نداشته و روند ژنتیکی مورد نظر را ایجاد ننموده است.

وراثت‌پذیری‌های برآورد شده در جمعیت مورد بررسی نشان می‌دهد که وزن بدن در تمامی سنین مورد بررسی قابلیت بهبود ژنتیکی را دارد. به‌عبارت دیگر در صورت ارزیابی ژنتیکی دقیق دام‌های این ایستگاه می‌توان این صفات را از نظر ژنتیکی افزایش داد. و از آنجا که همبستگی ژنتیکی بین صفات رشد مطلوب و بالا می‌باشد لذا انتخاب حیوان بر اساس هرکدام از این صفات موجب بهبود ژنتیکی سایر صفات نیز می‌شود. اما عدم وجود یک برنامه انتخاب منظم بر اساس رکوردهای عملکردی و اطلاعات شجره‌ای موجب گردیده تا پیشرفت ژنتیکی حاصل قابل توجه نبوده و روندی نامنظم داشته باشد. لذا این ایستگاه کارایی مناسبی برای تولید نرهای ممتاز برای توزیع در گله‌های مردمی را ندارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود از ارزش‌های اصلاحی صفات مورد نظر به‌عنوان ملاک انتخاب دام‌های برتر استفاده شود.

منابع

1. Abegaz, S., E. Negussie, G. Duguma and I.E.O. Rege. 2002. Genetic parameter estimates for growth traits in Horro sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics, 119: 35-45.
2. Ahsani, M.R., M. Shamsadini, A.K. esmailizadeh and M.R. Mohammadabadi. 2011. Genotyping of isolates of *Clostridium perfringens* from vaccinated and unvaccinated sheep. Small Ruminant Research, 95: 65-69.
3. Aminiafshar, M., V. Bahrampour, A. Baghizadeh, N. Emamjomeh and M.R. Mohammadabadi. 2014. Cd44 gene expression in mature and immature oocytes and fetus of Kermani and Baluchi sheep and Rayeni and Tali goats. Journal of Cell and Animal Biology, 8: 156-160.
4. Asadi Fozi, M., M.R. Mohammadabadi and A. Esmailizadeh. 2008. Appropriate genetic co (variance) structure across ages of fleece weight in Austrailain Merino sheep. Iranian 3rd congress of animal science, 80-83.
5. Askari, N., M.R. Mohammadabadi and A. Baghizadeh. 2011. ISSR markers for assessing DNA polymorphism and genetic characterization of cattle, goat and sheep populations. Iranian Journal of Biotechnology, 9: 222-229.
6. Bahrampoor, V., M.R. Mohammad Abadi, H. Mirzaee, A. Baghizadeh, G.H. Dashab, A. Mohamadi, R. Alinaghizadeh, M. Soflaee and A. Khesali. 2007. Molecular analysis of Calpastatin gene in Kermani sheep herds. J. Agric. Sci. Natur. Resour, 15: 124-131 (In Persian).
7. Boujenane, I., G.E. Bradford, Y.M. Berger and A. Chikhi. 1991. Genetic and environmental effects on growth to 1 year and viability of lambs from a crossbreeding study of Drnan and Sardi breeds. Journal of Animal Science, 69: 3989-3998.
8. Brash, L.D., N.M. Fogarty and A.R. Gilmour. 1994. Reproductive performance and genetic parameters for Australian Dorset sheep. Australian Journal of Agricultural Research, 45: 427-441.
9. Elfadilli, M., C. Michaux, J. Detilleux and P.L. Leroy. 2000. Genetic parameters for growth traits of the Moroccan Timahdit breed of sheep. Small Ruminant Research, 3: 203-208.
10. Gilmor, A.R., B.J. Gogel, B.R. Cullis, S.J. Welham and R. Thompson. 2002. ASRemluser guide release 1.0. VSN International Ltd., Hemel Hempstead, HP1 1ES, UK.
11. Hanford, K.J., L.D. Van Vleck and G.D. Snowder. 2005. Estimates of genetic parameters and genetic change for reproduction, weight and wool characteristics of Rambouillet sheep. Small Ruminant Research, 57: 175-186.
12. Kargar, N., M. MoradiShahr Babak, H. Moravej and M. Rokoie. 2006. The estimation of genetic parameters for growth and wool traits inKermani sheep. Pajouhesh and Sazandegi, 73: 88-95 (In Persian).
13. Mohammadabadi, M.R. and M. Sataimokhtari. 2013. Estimation of (Co) Variance components of ewe productivity traits in kermani sheep. Slovak Journal of Animal Science, 46: 45-50.
14. Notter, D.R. 1998. Genetic parameters for growth trait in Suffolk and Polypay sheep. Livestock Production Science, 55: 205-213.
15. Ozcan, M., A. Ekiz, A. Yilmaz and A. Ceyhan. 2005. Genetic parameter estimates for lamb growth traits and greasy fleece weight at first shearing in Turkish Merino sheep. Small Ruminant Research, 56: 215-222.
16. Rao, S. 1997. Genetic analysis of sheep discrete reproductive traits using simulation and field data. Ph. D. Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blackburg, Virginia, U.S.A.
17. Rashidi, A and H. Akhshi. 2007. Estimation of genetic and environmental trends for growth traits in a flock of Kurdi sheep breed. Iranian Journal of Agricultural Sciences 38(2): 329-335 (In Persian).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]

18. Rashidi, A., F.shahroodi, A. Nikkhah and Y. Asgari.1998. Estimates of genetic and phenotype parameters for growth traits in Moghani sheep. Journal of Agricultural Science, 4(2): 277-235 (In Persian).
19. Rashidi, A., M.S. Mokhtari, A. Safi Jahanshahi and M.R. Mohammad Abadi. 2008. Genetic parameter estimates of pre-weaning growth traits in Kermani sheep. Small ruminant Research, 74: 165-171.
20. Sataimokhtari, M., A. Rashidi, M.R. Mohammad Abadi and H. Moradi Shahrbabak. 2008. Estimats of genetic, phenotypic and residual trends of growth traits in Kermani Sheep. Iranian Journal of Agricultural Sciences, 40: 51-57 (In Persian).
21. Sinha, N.K. and S.K. Singh. 1997. Genetic and phenotypic parameters of body weight, average daily gains and first shearing wool yield in Muzaffarnagry sheep. Small Ruminant Research, 26: 21-29.
22. Shojaei, M., M.R. Mohammadabadi, M. Asadi Fozi, O. Dayani, A. Khezri and M. Akhondi. 2010. Association of growth trait and *Leptin* gene polymorphism in Kermani sheep. Journal of Cell and Molecular Research, 2: 67-73.
23. Snyman, M.A., G.J. Erasmus, J.B. Van Wyk and J.J. Olivier. 1995. Direct and maternal (co) variance components and heritability estimates for body weight at different ages and fleece traits in Afrino sheep. Livestock Production Science, 44: 229-235.
24. Wilson, D.E., M.F. Rothschild, M.V. Boggess and D.G. Morrical. 1996. Adjustment factors for birth weight and 30-day, 60-day and 90-day weaning weight in sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics, 113: 29-41.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]

Evaluation of Genetic Progress of Growth Traits in Kermani Sheep Breeding Station

Samira Khosravi[1], Masood Asadi Fozi[2] and Ali Esmaili Koshkooyeh[3]

1 and 3- Graduated M.Sc. Student and Professor, Department of Animal Science, Shahid Bahonar University of Kerman
2- Associate Professor, Department of Animal Science, Shahid Bahonar University of Kerman,
(Corresponding author: masadi@uk.ac.ir)
Received: July 27, 2015 Accepted: July 5, 2017

Abstract

For genetic analyses of growth traits of Kermani sheep including body weight at birth, three, six, nine and twelvemonths of age, 10, 459 body weight records measuredon 3132 animals originated from 78 sires and 1163 dams were used. The data were collected at Kermani sheep breeding station during 1988 to 2010. The data were analyzed using a multivariate animal model. In the model, animal age, sex, type of birth, year and season of birth were fitted as fixed effects. Maternal genetic effects as well as the direct additive genetic effects were fitted as the random effects. Heritability estimates of the body weight measured at birth, 3, 6, 9 and 12 months of ages were 0.14, 0.33, 0.34, 0.12, and 0.16, respectively. The genetic correlations between the growth traits were in a range of 0.78 to 0.98. These results show that the growth traits can be improved genetically. In the station, the genetic trends of the traits investigated were generally erratic and the genetic progress was low which were mostly due to the lack of an efficient breeding program. The genetic progress can be achieved if the animals are genetically evaluated based on their individual performance records and pedigree information.

Keywords: Growth traits, Heritability, Genetic correlation, Kermani sheep, Genetic trend

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.29252/rap.8.18.187]