



### بررسی پارامترهای صفات رشد برای برخی از نژادهای گوسفند ایرانی

- محمود وطن‌خواه، استادیار بخش علوم دامی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد
- محمد مرادی شهر بابک، دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
- اردشیر نجاتی جوارمی، استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
- سیدرضا میرائی آشتیانی، دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
- رسول واعظ ترشیزی، استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۳

Email: vatankhah\_mah@yahoo.com

#### چکیده

در این بررسی از تعداد ۱۳۷ برآورد صفات رشد از رکوردهای ۱۲۶۸۷۵ راس بره، مربوط به ۱۳ نژاد از ۳۵ گزارش منتشر شده طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۳ برای تعیین عوامل مؤثر بر تغییرات برآوردها و ارائه میانگین‌های مناسب استفاده شد. از روش میانگین حداقل مربعات وزنی با دو عامل نژاد و روش برآورد استفاده شد. میانگین حداقل مربعات وزنی عملکرد و وراثت پذیری مستقیم برای صفت وزن تولد برابر ۴/۳ کیلوگرم و ۰/۱۶، برای وزن شیرگیری برابر ۲۳/۷ کیلوگرم و ۰/۱۶، برای وزن ۶ ماهگی معادل ۳۱/۴ کیلوگرم و ۰/۱۹، برای وزن ۱۲ ماهگی برابر ۳۹/۲ کیلوگرم و ۰/۲۵، برای افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری برابر ۲۰۶ گرم و ۰/۱۲ بود. بخش قابل توجهی از تنوع در صفات رشد مربوط به اثرات مادری (وراثت پذیری مادری و نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی) بوده و با افزایش سن بره تاثیر آن کمتر شد. تاثیر نژاد بر تغییرات میانگین حداقل مربعات وزنی صفات و وراثت پذیری آن‌ها معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). اثر روش برآورد وراثت پذیری فقط بر تغییرات وزن تولد و ۱۲ ماهگی معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میانگین وزنی ضریب وراثت پذیری صفات رشد تا شیرگیری در حد کمتر از متوسط و برای صفات بعد از شیرگیری از متوسط به بالا است. در مواردی که برای ارزیابی ژنتیکی یک جمعیت برآوردی از ضریب وراثت پذیری در دسترس نباشد، می‌توان از میانگین حداقل مربعات وزنی ارائه شده در این بررسی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: صفات رشد، میانگین، وراثت پذیری، گوسفند ایرانی.

Pajouhesh & Sazandegi No:69 pp: 19-28

#### Review of growth traits parameters for some Iranian breeds of sheep

By: Vatankhah, Department of Animal Science Agriculture and Natural Resources Research Center, Shahrekord. Iran

Moradi-Sharebabak, M. Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Tehran, Iran.

Nejati-Javaremi, A. Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Tehran, Iran.

Miraei-Ashtiani, S.R. Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Tehran, Iran.

and Vaez-Torshizi, R., Department of Animal Science, College of Agriculture, University of Tarbiat Modarres, Iran.

In this study 137 published estimations of growth traits from 126875 lambs for 13 breeds in 35 studies during 1980 to 2004 were reviewed to determine factors affecting the estimates, and to make recommendations regarding appropriate mean values. Weighted least-squares analyses were performed with 2 factors (breed and method of estimation) fitted for each parameter's trait. The weighted least square means of performances and direct heritabilities were as, 4.3 kg and 0.16 for birth weight, 23.7 kg and 0.16 for weaning weight, 31.4 kg and 0.19 for weight of 6 months, 39.2 kg and 0.25 for yearling weight and 206 gr and 0.12 for average daily gain from birth to weaning. The maternal effects (maternal heritability and proportion of maternal permanent environment variance to phenotypic variance) accounted for significant part of variation in growth traits and which were reduced with increasing age of lamb. The effect of breed was significant on weighted means of traits and heritabilities ( $p < 0.05$ ). The effect of estimation method was significant ( $p < 0.05$ ) alone on weighted mean of heritabilities for birth and yearling weights. The results of this study showed that weighted means of growth traits heritabilities to weaning was less than moderate, while for post weaning was more than moderate. Thus, the weighted means for heritabilities presented in this paper are recommended for use when reliable estimates are not available.

**Key words:** Growth traits, Mean, Heritability, Iranian sheep

#### مقدمه

بخش پرورش گوسفند کشور برای تامین نیازهای در حال تغییر جامعه، تغییر شرایط محیطی و واقعیت های اقتصادی، پویا و دائماً در حال تغییر است. با آگاهی از میانگین عملکرد صفات مختلف می توان عملکرد کم ناشی از تاثیر عوامل پاتولوژیک، ژنتیکی یا مدیریتی و شناسایی نژادها را بررسی نمود. همچنین تعیین پارامترهای ژنتیکی و اهمیت نسبی اثر عوامل ژنتیکی مختلف نه فقط برای حفظ نژادهای بومی، بلکه برای تعیین اهداف و طراحی برنامه های اصلاح نژادی، درک بهتر مکانیسم ژنتیکی صفات، پیش بینی ارزش اصلاحی و پیش بینی پاسخ مورد انتظار از برنامه های انتخاب ضروری است (۳۵). مؤلفه های (کو) واریانس ژنتیکی و فنوتیپی و نسبت آنها در یک نژاد اغلب ثابت فرض می شود. ولی روشن است که مؤلفه های ژنتیکی در اثر انتخاب، تغییر شرایط رکوردگیری، تغییرات محیطی و مدل های مورد استفاده جهت تجزیه، تغییر می یابند (۳۸). صفات رشد علاوه بر تأثیرپذیری از عوامل ژنتیکی افزایشی و محیطی مستقیم که فرد در آن قرار دارد، تحت تأثیر عوامل ژنتیکی افزایشی و محیطی مادری نیز قرار می گیرند. هر نوع تأثیر مادر بر عملکرد فرزندان، بجز آثاری که بطور مستقیم از طریق ژن های مادر به فرزندان انتقال می یابند، به عنوان آثار مادری تعریف می شود. مکانیسم های بیولوژیکی جهت تشریح آثار مادری شامل توارث سیتوپلاسمی، تغذیه مهیا شده توسط مادر در دوران جنینی و پس از زایمان، پادتن ها، انتقال عوامل بیماری زا از مادر به فرزندان و رفتار مادری می باشند (۳۳). در یکی دو دهه گذشته روش آماری به کار گرفته شده در برآورد مؤلفه های (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی برای صفات دارای توزیع پیوسته در اصلاح نژاد دام، تجزیه واریانس (ANOVA) و غالباً به صورت استفاده از مدل های پدیری با استفاده از تجزیه ناتنی های پدیری

بوده است. در سال های اخیر به دلیل پیشرفت های قابل توجه در فن آوری کامپیوتر از نظر نرم افزار و سخت افزار، و بهبود روش های آماری، در برآورد مؤلفه های (کو) واریانس از صور مختلف روش حداکثر درست نمایی و مدل های مرتبط با آن استفاده شده است. Fogarty در جمع بندی تعداد زیادی از گزارشها که غالباً با استفاده از مدل های پدیری و بر اساس تجزیه ناتنی های پدیری و تابعیت فرزند- پدر در نژاد های مختلف گوسفند برآورد شده بودند، اعلام نمود که دامنه وسیعی برای ضریب وراثت پذیری صفات وزن زنده در سنین متفاوت وجود داشته است. معمولاً با افزایش سن از تولد تا شیرگیری و وزن های بعدی ضریب وراثت پذیری افزایش یافته و در نژادهای گوشتی برآوردها پائین تر از دو منظوره و پشمی و همچنین برای نژاد های پشمی برآوردها بالاتر از نژادهای دو منظوره می باشد (۳۲). در گزارش Fogarty وراثت پذیری وزن تولد از ۰/۰۲ تا ۰/۴۵، برای وزن شیرگیری از ۰/۰۳ تا ۰/۵۷، برای وزن پس از شیرگیری از ۰/۰۳ تا ۰/۸۲ و برای وزن یک سالگی از ۰/۰۹ تا ۱ اعلام شده است. صفری و همکاران در سال ۲۰۰۶ با بررسی پارامترهای ژنتیکی گزارش شده برای نژادهای مختلف گوسفند از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۳ میانگین وزنی وراثت پذیری صفات رشد را متوسط و از ۰/۱۵ تا ۰/۴۱ اعلام نمودند (۳۶) که از نظر مقدار و روند تغییرات با افزایش سن غالباً مشابه میانگین های ارائه شده توسط Fogarty می باشند. برآوردهای متفاوتی از مؤلفه های (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات رشد برای نژادهای مختلف گوسفند در ایران توسط محققین ارائه شده است. به رغم اینکه برآوردها برای هر نژاد بیشتر با استفاده از داده های جمع آوری شده از یک گله طی سال های متفاوت بوده اند، دامنه وسیعی از برآوردها بین نژادها و بعضاً در داخل یک نژاد گزارش شده است. به طوری که استفاده از مقادیر مختلف ارائه شده در گزارشها

کیلوگرم، ۱۷/۱ درصد، ۰/۱۶، ۰/۰۵، ۰/۰۹، ۰/۳۵؛ برای وزن ۶ ماهگی به ترتیب ۳۱/۴ کیلوگرم، ۱۵/۶ درصد، ۰/۱۹، ۰/۰۵، ۰/۰۵ و ۰/۳۸ و برای وزن ۱۲ ماهگی به ترتیب ۳۹/۲ کیلوگرم، ۱۵/۰ درصد، ۰/۲۵، ۰/۰۳، ۰/۰۲ و ۰/۳۴ بدست آمد (جدول ۲ تا ۴). ارقام فوق برای افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری به ترتیب ۲۰۶ گرم، ۲۳/۳ درصد، ۰/۱۲، ۰/۰۵، ۰/۰۶ و ۰/۰۳ می‌باشد (جدول ۵). مقادیر ارائه شده برای صفات مختلف نشان می‌دهد که با افزایش سن و وزن بدن، وراثت پذیری مستقیم افزایش می‌یابد، ضریب تنوع تا شیرگیری افزایش و سپس کاهش نشان می‌دهد و آثار مادری (وراثت پذیری مادری و نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی) دارای روند نزولی می‌باشد. Fogarty در جمع بندی تعداد زیادی از گزارشات نشان داد که ضریب وراثت پذیری وزن بدن با افزایش سن روند صعودی داشته و مقدار آن در نژادهای گوشتی پائین تر از دو منظوره و پشمی می‌باشد (۳۲). نتایج حاصل شده در این بررسی با مقادیر گزارش شده برای نژادهای گوشتی مطابقت دارد. در گزارش Fogarty آورده شده است که متوسط ضریب تنوع برای وزن بدن با افزایش سن کاهش می‌یابد (۱۷٪ برای وزن تولد، ۱۵٪ برای وزن شیرگیری، ۱۳٪ برای وزن بعد از شیرگیری و ۱۱٪ برای وزن یک سالگی)، در حالی که بررسی حاضر نشان می‌دهد ضریب تنوع تا شیرگیری افزایش و سپس کاهش می‌یابد. اثرات مادری (وراثت پذیری مادری و نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی) برای وزن تولد، شیرگیری، ۶ و ۱۲ ماهگی به ترتیب ۰/۲۳، ۰/۱۴، ۰/۱۰ و ۰/۰۵ می‌باشد. این مقادیر نشان می‌دهد که با افزایش سن، سهم اثرات مادری از واریانس فنوتیپی کاهش می‌یابد که علت آن را می‌توان به کاهش وابستگی بره به مادر نسبت داد. تعداد رکورد، میانگین حداقل مربعات وزنی عملکرد و وراثت پذیری مستقیم صفات رشد بره‌ها برای نژادهای مختلف در جدول ۶ ارائه شده است. میانگین حداقل مربعات وزنی صفت وزن تولد از ۳/۰۸ کیلوگرم برای نژاد کرمانی تا ۴/۹۰ کیلوگرم برای نژاد قره گل متفاوت می‌باشد. میانگین حداقل مربعات وزنی این صفت برای نژادهای قره گل، لری بختیاری، سنجابی، شال، بلوچی، لری، مغانی، ماکوئی، کردی و زندی در یک گروه قرار گرفته و تفاوت بین آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $p < 0.05$ ). میانگین حداقل مربعات وزنی صفت وزن شیرگیری از ۱۶/۷۰ کیلوگرم برای نژاد کردی تا ۲۷/۳۰ کیلوگرم برای نژاد لری بختیاری بود. برای این صفت نژادهای لری بختیاری، سنجابی و شال به‌عنوان گروه دارای بیشترین وزن شیرگیری در یک گروه قرار گرفتند و نژادهای ماکوئی، کرمانی، مغانی، سنگسری، لری، قزل، زندی و کردی در گروه دارای کمترین وزن شیرگیری قرار داشتند. بیشترین وزن ۶ و ۱۲ ماهگی به ترتیب با میانگین حداقل مربعات وزنی ۳۹/۰۳ و ۵۶/۴۱ کیلوگرم مربوط به نژاد لری بختیاری بود که تفاوت آن با سایر نژادها معنی داری بود ( $p < 0.01$ ) و کمترین آن‌ها با میانگین حداقل مربعات وزنی ۲۳/۰۰ و ۲۴/۳۹ کیلوگرم به ترتیب مربوط به نژادهای سنگسری و کرمانی بودند. میانگین حداقل مربعات وزنی افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری از ۱۴۹ گرم برای نژاد لری تا ۲۵۱ گرم برای نژاد لری بختیاری متغیر بود. بیشترین میانگین وزنی ضریب وراثت پذیری برای صفات وزن تولد، شیرگیری، ۶ ماهگی، ۱۲ ماهگی و افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری به ترتیب ۰/۳۳ در نژاد سنگسری، ۰/۲۹ در نژاد کردی، ۰/۴۹ در نژاد سنگسری، ۰/۳۲ در نژاد لری بختیاری و ۰/۳۰ در نژاد کردی مشاهده

برای هر نژاد به صورت جداگانه منجر به ارزیابی‌های ناصحیح و پائین آمدن دقت انتخاب خواهد شد. بنظر می‌رسد گردآوری گزارشات مختلف در یک نوشتار، ارائه میانگین‌های وزنی از پارامترهای جمعیتی و ژنتیکی برای هر نژاد و مقایسه بین روش‌های مختلف برآورد پارامترها و همچنین نژادهای مختلف می‌تواند در استفاده از آن‌ها در ارزیابی‌ها مفید واقع گردد. لذا هدف از این مطالعه تعیین میانگین عملکرد، وراثت پذیری مستقیم و مادری صفات رشد بره‌های نژادهای مختلف و همچنین مقایسه روش‌های مختلف مورد استفاده در برآوردها می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

در این بررسی از تعداد ۱۳۷ برآورد برای صفات رشد با استفاده از رکوردهای ۱۲۶۸۷۵ راس بره، مربوط به ۱۳ نژاد به صورت ۳۵ گزارش منتشر شده در پایان‌نامه‌ها، مجموعه مقالات کنفرانس‌ها و مجلات علمی توسط محققین مختلف در سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۳ برای تعیین عوامل مؤثر بر برآوردها و استحصال میانگین‌های مناسب استفاده شد. گزارشات مذکور مربوط به نژادهای بلوچی، زندی، سنگسری، سنجابی، شال، قره گل، قزل، کردی، کرمانی، لری، لری بختیاری، ماکوئی و مغانی می‌باشد که غالباً از داده‌های جمع‌آوری شده در ایستگاه‌های پرورش و اصلاح نژاد گوسفند محل پرورش هر نژاد استفاده شده است. پارامترهای جمعیتی مورد بررسی در این مطالعه شامل میانگین عملکرد، ضریب تنوع، وراثت‌پذیری مستقیم، وراثت‌پذیری مادری، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی و همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری برای صفات رشد در بره‌ها می‌باشد. صفات مورد بررسی نیز شامل وزن تولد، وزن شیرگیری (معمولاً وزن ۳ ماهگی)، افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری، وزن ۶ ماهگی و وزن ۱۲ ماهگی است. پس از استخراج پارامترهای مورد مطالعه از منابع مختلف به تفکیک هر صفت، اطلاعات دسته بندی و در رایانه ثبت شد. سپس داده‌های مربوط به هر صفت به طور جداگانه با استفاده از روش حداقل مربعات وزنی در برنامه آماری (۱۹۹۶) SAS با مدل آماری زیر تجزیه شدند.

$$Y_{ijk} = \mu + B_i + M_j + e_{ijk}$$

که  $Y_{ijk}$ ،  $K$  آمین برآورد مربوط به پارامتر  $i$  آمین نژاد با استفاده از  $z$  آمین روش برآورد؛  $\mu$  میانگین جامعه؛  $B_i$ ، اثر  $i$  آمین نژاد ( $i = 1 \dots 13$ )؛  $M_j$ ، اثر  $z$  آمین روش برآورد (REML, PHS) ( $z = 1, 2, \dots$ ) و  $e_{ijk}$  اثر باقی مانده تصادفی بود.

## نتایج و بحث

برآوردهای میانگین عملکرد، ضریب تغییرات، ضریب وراثت پذیری مستقیم، ضریب وراثت پذیری مادری، نسبت اثرات محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی، همبستگی ژنتیکی بین آثار مستقیم- مادری و روش برآورد برای صفات رشد در جداول ۱ تا ۵ ارائه شده است. میانگین حداقل مربعات وزنی پارامترهای مورد بررسی برای وزن تولد معادل ۴/۳ کیلوگرم، ۱۳/۹ درصد، ۰/۱۶، ۰/۱۳، ۰/۱۰ و ۰/۱۷ به ترتیب برای عملکرد، ضریب تنوع، وراثت‌پذیری مستقیم، وراثت‌پذیری مادری، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی و همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری می‌باشد (جدول ۱). برای وزن شیرگیری این مقادیر به ترتیب ۲۳/۷

جدول ۱- برآوردهای میانگین، ضریب تغییرات، وراثت پذیری مستقیم، مادری، اثرات محیطی دائمی مادری و روش برآورد برای وزن تولد در نژادهای مختلف

منبع	روش	$r_{dm}$	$c^2 \pm s.e$	$h_m^2 \pm s.e$	$h_a^2 \pm s.e$	%CV	میانگین	تعداد	نژاد
۲۹ و ۲۸	PHS	-	-	-	$0.10 \pm 0.03$	۱۲/۵	۴/۶	۴۰۰	بلوچی
۴۰	REML	$-0.18$	$-0.04 \pm 0.01$	$-0.12 \pm 0.02$	$-0.14 \pm 0.02$	۱۳/۶	۴/۴	۱۰۲۰۸	
۴۰	REML	$-0.15$	$-0.12 \pm 0.01$	$-0.07 \pm 0.02$	$-0.20 \pm 0.02$	۱۳/۱	۴/۳	۱۰۳۲۶	
۴	REML	-	$-0.18 \pm 0.01$	-	$-0.23 \pm 0.03$	۱۳/۴	۴/۳	۶۶۶۹	
۱۱ و ۱۰	REML	$-0.47$	$-0.12 \pm 0.02$	$-0.10 \pm 0.02$	$-0.15 \pm 0.03$	۱۵/۸	۴/۳	۱۲۳۲۸	
۶	REML	-	-	$-0.25 \pm 0.05$	$-0.22 \pm 0.06$	۱۲/۱	۳/۳	۱۴۲۶	
۶	REML	-	-	$-0.02 \pm 0.01$	$-0.12 \pm 0.02$	۱۳/۱	۳/۸	۶۶۳۲	
۳۵	REML	-	$-0.21 \pm 0.02$	-	$-0.14 \pm 0.03$	۱۵/۷	۴/۳	۵۹۱۳	
۲۱	REML	$-0.42$	$0.14$	$0.05$	$-0.08$	۱۵/۱	۴/۷	۳۲۴۰	
۱۸	PHS	-	-	-	$-0.18 \pm 0.06$	۱۳/۱	۴/۱	۱۳۰۰	زندگی
۲۵ و ۲۴	REML	$-0.41$	-	$-0.12 \pm 0.02$	$-0.18 \pm 0.02$	۱۶/۴	۳/۹	۱۶۲۸	
۱۵ و ۱۴	REML	$-0.41$	-	$0.65$	$-0.33 \pm 0.05$	۱۴/۹	۳/۲	۲۶۴۵	سنگسری
۱	REML	-	$0.09$	$0.10$	$0.11$	۱۲/۴	۴/۶	۱۴۱۲	سنجایی
۲۳	PHS	-	-	-	$-0.10 \pm 0.06$	۱۵/۱	۴/۶	۷۵۹	شال
۳	PHS	-	-	-	$-0.06 \pm 0.04$	$0.13$	۴/۹	۲۳۹۹	قره گل
۲۷	PHS	-	-	-	$-0.03$	۱۹/۲	۴/۵	۲۱۴۹	قزل
۲۷	REML	-	-	-	$-0.01$	۱۹/۲	۴/۵	۲۱۴۹	
۹	REML	-	-	-	$-0.13$	۱۶/۳	۴/۳	۲۴۲۵	کردی
۵	PHS	-	-	-	$-0.25 \pm 0.05$	۱۲/۹	۴/۰	۲۱۳۵	
۱۷	REML	-	-	-	$-0.18$	-	-	۶۲۱۵	
۱۷	REML	-	-	-	$-0.25 \pm 0.05$	-	-	۶۲۱۵	
۱۶	PHS	-	-	-	$-0.05$	-	۳/۰	۱۱۶۳	کرمانی
۷	REML	$-0.35$	-	$-0.33 \pm 0.08$	$-0.10 \pm 0.06$	-	-	۱۱۸۲	
۲۶	REML	-	$0.05$	$0.18$	$-0.01$	۱۴/۵	۳/۲	۱۶۹۲	
۸	REML	$-0.65$	-	$-0.03 \pm 0.02$	$-0.04 \pm 0.03$	۱۵/۹	۴/۲	۶۹۹	لری
۱۲	REML	$-0.05$	-	$-0.05 \pm 0.03$	$-0.23 \pm 0.07$	۱۱/۲	۳/۹	۱۳۵۶	
۲۰	PHS	-	-	-	$-0.11 \pm 0.08$	۱۲/۲	۴/۷	۶۴۷	لری بختیاری
۳۷	PHS	-	-	-	$-0.11 \pm 0.05$	۱۳/۱	۴/۸	۳۹۷۲	
۳۷	REML	-	-	-	$-0.09 \pm 0.04$	۱۳/۱	۴/۸	۳۹۷۲	
۲	REML	$-0.28$	$-0.07 \pm 0.03$	$-0.13 \pm 0.04$	$-0.23 \pm 0.06$	۱۲/۸	۴/۷	۲۷۹۲	
۳۰	REML	$-0.18$	$-0.04 \pm 0.03$	$-0.15 \pm 0.04$	$-0.18 \pm 0.04$	۱۲/۶	۴/۵	۳۵۹۳	
۳۱	REML	$-0.05$	$-0.07 \pm 0.03$	$-0.21 \pm 0.04$	$-0.18 \pm 0.04$	۱۴/۸	۴/۹	۳۱۴۰	
۳۹	REML	-	-	$-0.20 \pm 0.03$	$-0.25 \pm 0.05$	۱۱/۸	۴/۸	۳۷۹۲	
۲۲	REML	$-0.14$	$-0.03 \pm 0.03$	$-0.15 \pm 0.03$	$-0.23 \pm 0.03$	۱۲/۵	۴/۸	۴۵۱۳	
۱۹	PHS	-	-	-	$-0.17$	-	۳/۹	۵۳۹	ماکوئی
۱۳	PHS	-	-	-	$-0.03 \pm 0.04$	۱۰/۹	۴/۴	۱۶۵۰	مغانی
۱۳	MHS	-	-	-	$-0.16 \pm 0.11$	۱۰/۹	۴/۴	۱۶۵۰	
		$-0.17$	$0.10$	$0.13$	$-0.16$	۱۳/۹	۴/۳		میانگین وزنی

CV، ضریب تنوع؛  $h_a^2$ ، وراثت پذیری مستقیم؛  $h_m^2$ ، وراثت پذیری مادری؛  $c^2$ ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی؛  $r_{dm}$ ، همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری؛ PHS، ناتنی پدری؛ MHS، ناتنی مادری؛ REML، حداکثر درست‌نمایی محدود شده

جدول ۲- برآوردهای میانگین، ضریب تغییرات، وراثت پذیری مستقیم، مادری، اثرات محیطی دائمی مادری و روش برآورد برای وزن شیرگیری در نژادهای مختلف

منبع	روش	$r_{dm}^2$	$c^2 \pm s.e$	$h_{m}^2 \pm s.e$	$h_{a}^2 \pm s.e$	%CV	میانگین	تعداد	نژاد
۲۹ و ۲۸	PHS	-	-	-	۰/۱۰±۰/۰۳	۱۵/۹	۲۲/۹	۴۰۰۰	بلوچی
۴۰	REML	۰/۵۱	۰/۰۴±۰/۰۱	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۱۹±۰/۰۲	۱۶/۳	۲۳/۵	۷۷۱۶	
۴۰	REML	۰/۵۲	۰/۰۷±۰/۰۱	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۱۳±۰/۰۲	۱۵/۷	۲۲/۸	۸۴۴۶	
۳	REML	-	۰/۱۶±۰/۰۲	-	۰/۱۳±۰/۰۳	۱۵/۲	۲۲/۸	۵۱۰۳	
۶	REML	-	-	۰/۰۷±۰/۱۳	۰/۱۷±۰/۱۲	۱۴/۶	۲۱/۹	۱۰۷۶	
۶	REML	-	-	۰/۰۱±۰/۰۱	۰/۲۸±۰/۰۳	۱۴/۸	۲۵/۵	۴۷۵۹	
۱۱ و ۱۰	REML	۰/۳۴	۰/۱۰±۰/۰۲	۰/۰۴±۰/۰۱	۰/۰۷±۰/۰۲	۲۰/۱	۲۲/۶	۱۱۰۴۴	
۳۴	REML	-	-	-	۰/۲۸±۰/۰۴	۱۹/۶	۲۲/۴	۵۱۴۶	
۲۱	REML	۱/۰	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۰۶	۱۶/۰	۲۱/۳	۲۹۷۴	
۱۸	PHS	-	-	-	۰/۳۰±۰/۰۷	۱۳/۸	۲۳/۵	۱۱۷۵	زندى
۲۵ و ۲۴	REML	-۰/۴۲	-	۰/۱۴±۰/۰۳	۰/۱۶±۰/۰۲	۱۹/۴	۱۹/۲	۱۴۴۵	
۱۵ و ۱۴	REML	-۰/۵۳	-	۰/۰۸	۰/۱۷±۰/۰۵	۱۶/۱	۲۰/۰	۲۰۰۴	سنگسرى
۱	REML	-	۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۱۳	۲۰/۰	۲۷/۱	۱۲۸۷	سنجایی
۲۳	PHS	-	-	-	۰/۱۶±۰/۰۹	-	۲۳/۶	۷۵۹	شال
۳	PHS	-	-	-	۰/۱۲±۰/۰۶	۱۷/۴	۲۳/۵	۲۳۹۹	قره گل
۲۷	REML	-	-	-	۰/۰۱	۱۷/۴	۲۰/۹	۲۱۰۸	قزل
۹	REML	-	-	-	۰/۲۶	۱۸/۷	۲۱/۴	۲۴۲۵	کردى
۵	PHS	-	-	-	۰/۲۷±۰/۰۶	۱۵/۲	۲۲/۹	۲۰۰۶	
۱۷	REML	-	-	-	۰/۲۹±۰/۰۶	-	-	۶۲۱۵	
۱۷	REML	-	-	-	۰/۳۰±۰/۰۱	-	-	۶۲۱۵	
۱۶	PHS	-	-	-	۰/۱۸	-	۱۹/۲	۱۱۶۳	کرماني
۷	REML	۰/۵۶	-	۰/۱۱±۰/۰۷	۰/۱۹±۰/۰۸	-	-	۱۰۹۹	
۲۶	REML	-	-	۰/۰۴	۰/۲۳	۲۲/۱	۲۰/۳	۱۲۶۸	
۸	REML	-۰/۰۶	-	۰/۰۱±۰/۰۱	۰/۱۸±۰/۰۷	۱۸/۱	۱۵/۱	۶۹۹	لری
۱۲	REML	-	-	۰/۰۲±۰/۰۲	۰/۱۹±۰/۰۶	۱۱/۶	۲۳/۵	۱۳۵۶	
۲۰	PHS	-	-	-	۰/۱۱±۰/۰۸	۱۸/۸	۲۶/۶	۵۸۹	لری بختیاری
۳۷	PHS	-	-	-	۰/۰۶±۰/۰۵	۱۹/۹	۲۷/۵	۳۷۰۵	
۳۷	REML	-	-	-	۰/۰۷±۰/۰۵	۱۹/۹	۲۷/۵	۳۷۰۵	
۲	REML	۰/۶۷	۰/۱۰±۰/۰۳	۰/۰۴±۰/۰۳	۰/۱۴±۰/۰۴	۱۵/۶	۲۶/۲	۲۶۱۲	
۳۰	REML	-۰/۳۲	۰/۰۸±۰/۰۴	۰/۰۸±۰/۰۴	۰/۰۷±۰/۰۴	۱۵/۵	۲۷/۴	۳۲۴۳	
۳۱	REML	-۰/۱۶	۰/۱۲±۰/۰۳	۰/۰۹±۰/۰۴	۰/۱۲±۰/۰۴	۱۵/۲	۲۷/۵	۳۱۴۰	
۳۹	REML	-	-	۰/۱۱±۰/۰۳	۰/۰۹±۰/۰۴	۱۵/۵	۲۷/۵	۳۷۰۵	
۲۲	REML	۰/۷۰	۰/۰۴±۰/۰۴	۰/۰۴±۰/۰۴	۰/۰۶±۰/۰۲	۱۵/۲	۲۷/۳	۴۱۷۸	
۱۹	PHS	-	-	-	۰/۲۰	-	۱۶/۸	۵۳۹	ماکوئی
۱۳	PHS	-	-	-	۰/۰۸±۰/۰۵	۲۲/۱	۱۹/۸	۱۶۱۱	مغانی
۱۳	MHS	-	-	-	۰/۷۸±۰/۱۳	۲۲/۱	۱۹/۸	۱۶۱۱	
		۰/۳۵	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۱۶	۱۷/۱	۲۳/۷		میانگین وزنی

CV، ضریب تنوع؛  $h_a^2$ ، وراثت پذیری مستقیم؛  $h_m^2$ ، وراثت پذیری مادری؛  $c^2$ ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی؛  $r_{dm}^2$ ، همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری؛ PHS، ناتنی پدری؛ MHS، ناتنی مادری؛ REML، حداکثر درست‌نمایی محدود شده.

متفاوت می‌باشد، دامنه وسیعی از برآوردها بین نژادها و بعضاً در داخل یک نژاد توسط محققین مختلف گزارش شده است. کاربرد این ضرایب محدود به جمعیتی می‌باشد که ضرایب با استفاده از آن‌ها برآورد شده‌اند و از آنجائی که مؤلفه‌های (کو) واریانس ژنتیکی و فنوتیپی و نسبت آنها در یک نژاد ثابت نمی‌باشد، و در اثر انتخاب، تغییر شرایط رکوردگیری، تغییرات محیطی و مدل‌های مورد استفاده جهت تجزیه داده‌ها، تغییر می‌یابند، استفاده جداگانه از هر یک از برآوردهای ارائه شده برای هر نژاد منجر به ارزیابی‌های متفاوتی خواهد شد که انتخاب براساس هر کدام از آن‌ها سبب کاهش دقت انتخاب می‌شود. ولی در مواردی که برآوردی از ضرایب وراثت‌پذیری برای یک جمعیت خاصی در دسترس نباشد، استفاده از میانگین وزنی برآوردها (حاصل شده در این بررسی) در مقایسه با استفاده از برآوردهای چندگانه به صورت جداگانه منجر به افزایش دقت انتخاب می‌شود. همچنین در صورتی که برآورد جدیدی برای یک جمعیت

گردید. کمترین ضرایب وراثت‌پذیری صفات مذکور به ترتیب ۰/۰۲، ۰/۰۱، ۰/۰۴ در نژاد قزل و ۰/۰۱ و ۰/۰۳ در نژاد سنگسری بود. تاثیر روش برآورد ضریب وراثت‌پذیری فقط برای صفات وزن تولد و وزن ۱۲ ماهگی معنی‌دار بود و بر روی سایر صفات تاثیر معنی‌داری نداشت ( $p < 0.05$ ). میانگین وزنی ضریب وراثت‌پذیری وزن تولد و ۱۲ ماهگی به ترتیب ۰/۱۰ و ۰/۱۵ با استفاده از تجزیه اطلاعات نانتی‌های پدری و ۰/۱۵ و ۰/۲۷ برای روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده برآورد شد. Safari و همکاران با جمع‌بندی همه گزارشات ارائه شده از سال ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۳ برای وراثت‌پذیری صفات مختلف در گوسفند، میانگین وزنی ضریب وراثت‌پذیری صفات رشد را متوسط و از ۰/۱۵ تا ۰/۴۱ بدست آورد و همانند نتیجه حاصل شده در این بررسی میانگین وزنی ضریب وراثت‌پذیری صفات وزن تولد و شیرگیری را یکسان گزارش نمود (۳۶). به رغم اینکه این برآوردها غالباً با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از یک گله در خلال سال‌های

جدول ۳- برآوردهای میانگین، ضریب تغییرات، وراثت‌پذیری مستقیم، مادری، اثرات محیطی دائمی مادری و روش برآورد برای وزن ۶ ماهگی در نژادهای مختلف

منبع	روش	$r_{dm}$	$c^2 \pm s.e$	$h^2_m \pm s.e$	$h^2_a \pm s.e$	%CV	میانگین	تعداد	نژاد
۲۹ و ۲۸	PHS	-	-	-	۰/۱۹±۰/۰۵	۱۲/۷	۳۱/۶	۳۳۰۴	بلوچی
۴۰	REML	۰/۲۷	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۰۲±۰/۰۱	۰/۲۲±۰/۰۲	۱۵/۱	۳۲/۳	۶۸۶۴	
۴۰	REML	۰/۳۷	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۲۲±۰/۰۲	۱۴/۴	۳۱/۴	۶۸۶۳	
۴	REML	-	۰/۰۹±۰/۰۱	-	۰/۱۵±۰/۰۳	۱۳/۶	۳۱/۲	۴۲۹۴	
۶	REML	-	-	۰/۲۱±۰/۰۸	۰/۰۵±۰/۰۵	۱۳/۹	۲۵/۱	۱۰۳۹	
۶	REML	-	-	-	۰/۳۷±۰/۰۴	۱۴/۷	۲۹/۱	۱۹۷۶	
۱۱ و ۱۰	REML	۰/۹۰	۰/۰۶±۰/۰۲	۰/۰۴±۰/۰۲	۰/۱۳±۰/۰۳	۱۷/۵	۳۱/۱	۸۸۷۴	
۳۴	REML	-	-	-	۰/۲۵±۰/۰۵	۱۷/۶	۳۱/۷	۴۴۳۴	
۲۱	REML	۱/۰	۰/۰۸	۰/۰۱	۰/۰۷	۱۸/۴	۳۰/۰	۲۱۵۹	
۱۸	PHS	-	-	-	۰/۴۶±۰/۰۲	۱۶/۹	۳۲/۳	۶۵۰	زندگی
۲۵ و ۲۴	REML	-۱/۰۰	-	۰/۰۸±۰/۰۲	۰/۰۸±۰/۰۲	۱۸/۶	۲۹/۷	۱۲۸۹	
۱۵ و ۱۴	REML	-۰/۶۶	-	۰/۱۱	۰/۴۹±۰/۰۷	۱۶/۴	۲۳/۰	۱۸۳۵	سنگسری
۲۳	PHS	-	-	-	۰/۱۳±۰/۰۵	-	۳۰/۳	۷۵۹	شال
۳	PHS	-	-	-	۰/۱۴±۰/۰۶	۱۸/۸	۳۲/۷	۲۳۹۹	قره گل
۲۷	REML	۰/۲۳	-	۰/۰۷	۰/۰۴	۱۷/۴	۳۳/۱	۱۶۸۹	قزل
۹	REML	-	-	-	۰/۲۶	۱۶/۱	۲۹/۱	۲۴۲۵	کردی
۵	PHS	-	-	-	۰/۲۱±۰/۰۶	۱۲/۲	۲۸/۹	۱۴۲۱	
۱۶	PHS	-	-	-	۰/۱۰	-	۲۲/۵	۱۱۶۳	کرمانی
۲۶	REML	-	-	۰/۰۹	۰/۲۳	۲۰/۰	۲۳/۷	۱۰۲۹	
۸	REML	-۰/۰۱	-	۰/۰۱±۰/۰۳	۰/۰۵±۰/۰۲	۱۳/۹	۲۵/۵	۶۹۹	لری
۲	REML	۰/۹۹	۰/۰۵±۰/۰۲	۰/۰	۰/۱۸±۰/۰۵	۱۴/۲	۳۷/۸	۲۳۲۰	لری بختیاری
۳۰	REML	-۰/۹۳	۰/۰۷±۰/۰۵	۰/۱۲±۰/۰۵	۰/۱۴±۰/۰۵	۱۳/۷	۳۹/۷	۱۶۲۴	
۲۲	REML	۰/۲۸	۰/۰۴±۰/۰۴	۰/۰۲±۰/۰۵	۰/۱۴±۰/۰۳	۱۳/۷	۳۹/۶	۳۱۳۸	
		۰/۳۸	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۹	۱۵/۶	۳۱/۴		میانگین وزنی

CV، ضریب تنوع؛  $h^2_a$ ، وراثت‌پذیری مستقیم؛  $h^2_m$ ، وراثت‌پذیری مادری؛  $c^2$ ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی؛  $r_{dm}$ ، همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری؛ PHS، نانتی پدری؛ REML، حداکثر درست‌نمایی محدود شده.

جدول ۴- برآوردهای میانگین، ضریب تغییرات، وراثت پذیری مستقیم، مادری، اثرات محیطی دائمی مادری و روش برآورد برای وزن ۱۲ ماهگی در نژادهای مختلف

منبع	روش	$r_{dm}$	$c^2 \pm s.e$	$h_{m}^2 \pm s.e$	$h_{a}^2 \pm s.e$	%CV	میانگین	تعداد	نژاد
۲۹ و ۲۸	PHS	-	-	-	۰/۱۶±۰/۰۵	۱۳/۷	۴۰/۱	۲۶۲۰	بلوچی
۴۰	REML	-۰/۱۰	۰/۰۱±۰/۰۱	۰/۰۲±۰/۰۱	۰/۳۲±۰/۰۳	۱۴/۶	۴۱/۲	۵۰۸۲	
۴۰	REML	۰/۳۴	۰/۰۲±۰/۰۱	۰/۰۱±۰/۰۱	۰/۲۶±۰/۰۳	۱۴/۱	۳۸/۲	۴۳۲۹	
۴	REML	-	۰/۰۴±۰/۰۲	-	۰/۲۷±۰/۰۴	۱۳/۴	۳۷/۷	۳۴۹۷	
۶	REML	-	-	۰/۱۲±۰/۰۸	۰/۰۴±۰/۰۶	۱۱/۹	۲۶/۷	۴۶۲	
۶	REML	-	-	-	۰/۲۷±۰/۰۵	۱۳/۱	۲۸/۹	۱۶۳۲	
۱۱ و ۱۰	REML	۰/۶۵	۰/۰۲±۰/۰۲	۰/۰۲±۰/۰۲	۰/۳۴±۰/۰۴	۱۷/۶	۳۷/۸	۶۴۰۸	
۳۴	REML	-	-	-	۰/۳۳±۰/۰۵	۱۶/۳	۳۸/۶	۳۷۱۶	
۲۵ و ۲۴	REML	-۱/۰۰	-	۰/۰۶±۰/۰۲	۰/۰۶±۰/۰۲	۱۷/۷	۳۳/۲	۱۱۴۲	زندى
۱۵ و ۱۴	REML	-	-	-	۰/۰۱±۰/۰۵	۱۹/۱	۲۸/۵	۹۳۱	سنگسرى
۱	REML	-	-	۰/۱۴	۰/۱۷	۱۴/۶	۴۹/۲	۱۰۵۰	سنجایی
۳	PHS	-	-	-	۰/۱۷±۰/۰۷	۱۷/۲	۴۲/۵	۲۳۹۹	قره گل
۹	REML	-	-	-	۰/۱۷	۱۳/۱	۳۹/۰	۲۴۲۵	کردى
۱۶	PHS	-	-	-	۰/۱۱	-	۲۵/۰	۱۱۶۳	کرمانى
۲۶	REML	-	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۱۲	۲۵/۲	۲۳/۱	۵۴۳	
۸	REML	۰/۰۱	-	۰/۰۱±۰/۰۱	۰/۰۵±۰/۰۲	۱۱/۷	۴۱/۰	۶۹۹	لری
۱۲	REML	-	-	۰/۱۰±۰/۰۳	۰/۱۱±۰/۰۷	۱۰/۳	۴۳/۷	۱۳۵۶	
۲	REML	۰/۹۹	۰/۰۰	۰/۰	۰/۳۱	۱۰/۰	۵۷/۲	۱۱۹۹	لری بختیاری
۲۲	REML	۰/۹۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۳۳±۰/۰۴	۱۰/۲	۵۵/۹	۱۸۶۱	
۱۳	PHS	-	-	-	۰/۱۵±۰/۰۷	۱۸/۲	۳۸/۹	۱۰۷۷	مغانى
۱۳	MHS	-	-	-	۰/۹۳±۰/۱۷	۱۸/۲	۳۸/۹	۱۰۷۷	
		۰/۳۴	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۲۵	۱۵/۰	۳۹/۲		میانگین وزنى

CV، ضریب تنوع؛  $h_a^2$ ، وراثت پذیری مستقیم؛  $h_m^2$ ، وراثت پذیری مادری؛  $c^2$ ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی؛  $r_{dm}$ ، همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری؛ PHS، ناتنی پدری؛ MHS، ناتنی مادری؛ REML، حداکثر درست‌نمایی محدود شده

مربعات وزنی برای هر نژاد استفاده کرد.

### منابع مورد استفاده

- ۱- احمدی، م. و ی. محمدی. ۱۳۸۳؛ تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی برخی صفات وزن بدن در گوسفند سنجایی استان کرمانشاه. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۶۴۸-۶۴۴.
- ۲- اسدی خوشی، ا. ۱۳۸۱؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات تولیدی و تعیین معیار انتخاب مناسب در گوسفند لری بختیاری. پایان نامه دکتری علوم دامی- ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۰۶ ص.
- ۳- اسکندری نسب، م. ۱۳۶۹؛ بررسی ظرفیت تولید گوسفند قره گل. پایان نامه کارشناسی ارشد دامپروزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۱۵ ص.
- ۴- اسکندری نسب، م. ۱۳۷۷؛ برآورد مؤلفه های واریانس - کوواریانس و روند ژنتیکی صفات تولیدی در یک گله گوسفند بلوچی. رساله دوره دکتری علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۲۵۱ ص.
- ۵- اسماعیل زاده، ع. س. ر. میرائی آشتیانی، ر. واعظ ترشیزی و م. اکبری قرائی.

در دسترس باشد ولی تعداد رکوردهای مورد استفاده در برآورد کم باشد و یا خطای معیار برآورد زیاد باشد می‌توان با ترکیب وزنی برآورد جدید و میانگین وزنی ارائه شده در این بررسی، برای هر نژاد جهت ارزیابی های ژنتیکی استفاده نمود. با توجه به این که پارامترهای مورد بررسی در این مطالعه از ویژگی های نژادی می‌باشند، نتایج بررسی حاضر می‌تواند در شناسایی نژادهای مختلف نیز مورد استفاده قرار گیرد.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میانگین وزنی ضریب وراثت پذیری صفات رشد تا شیرگیری در حد کمتر از متوسط و برای صفات بعد از شیرگیری از متوسط به بالا است. بر این اساس سرعت پاسخ به انتخاب برای صفات وزن تولد، شیرگیری و افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری در حد متوسط و کمتر از آن بوده ولی برای وزن ۶ و ۱۲ ماهگی بیشتر از متوسط می‌باشد. در مواقعی که برای ارزیابی ژنتیکی یک جمعیت برآوردی از ضریب وراثت پذیری در دسترس نباشد، می‌توان از میانگین حداقل مربعات وزنی ارائه شده در این مطالعه برای صفت مورد نظر استفاده نمود. همچنین در مواقعی که برای یک جمعیت برآوردهائی با خطای معیار بزرگ در دسترس باشد، می‌توان از ترکیب وزنی برآورد جدید و میانگین حداقل

جدول ۵- برآوردهای میانگین، ضریب تغییرات، وراثت پذیری مستقیم، مادری، اثرات محیطی دائمی مادری و روش برآورد برای افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری در نژادهای مختلف

منبع	روش	$r_{dm}^2$	$c^2 \pm s.e$	$h_m^2 \pm s.e$	$h_a^2 \pm s.e$	%CV	میانگین	تعداد	نژاد
۲۹ و ۲۸	PHS	-	-	-	۰/۱۰±۰/۰۳	۲۲/۷	۲۰۳	۴۰۰۰	بلوچی
۴۰	REML	۰/۲۸	۰/۱۵±۰/۰۷	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۱۹±۰/۰۳	۲۳/۳	۱۹۴	۷۷۰۶	
۴۰	REML	۰/۲۳	۰/۱۵±۰/۰۷	۰/۰۳±۰/۰۱	۰/۱۲±۰/۰۲	۲۲/۶	۱۹۲	۸۴۴۴	
۱۸	PHS	-	-	-	۰/۳۱±۰/۰۷	۱۷/۷	۲۰۴	۱۱۷۵	زندگی
۲۵ و ۲۴	REML	-۰/۵۸	-	۰/۱۲±۰/۰۲	۰/۲۱±۰/۰۴	۱۸/۸	۱۷۱	۱۴۲۸	
۱۵ و ۱۴	REML	-۰/۱۸	۰/۱۵±۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۳±۰/۰۲	۱۹/۸	۱۶۶	۲۰۰۴	سنگرسی
۲۳	PHS	-	-	-	۰/۱۱±۰/۰۴	-	۱۹۶	۷۵۹	شال
۳	PHS	-	-	-	۰/۱۱±۰/۰۵	۱۹/۳	۲۰۶	۲۳۹۹	قره گل
۲۷	PHS	-	-	-	۰/۱۰	۴۷/۳	۱۸۴	۲۰۸۱	قزل
۲۷	REML	-۱/۰	-	۰/۰۷±۰/۰۴	۰/۰۷±۰/۰۵	۴۷/۳	۱۸۴	۲۰۸۱	
۵	PHS	-	-	-	۰/۳۰±۰/۰۶	۱۵/۲	۱۸۹	۲۰۰۶	کردی
۱۶	PHS	-	-	-	۰/۱۶	-	۱۷۹	۱۱۶۳	کرمانی
۷	REML	۰/۵۲	-	۰/۰۹±۰/۰۷	۰/۱۹±۰/۰۸	-	-	۱۰۹۹	
۸	REML	۰/۰۵	-	۰/۰۴±۰/۰۷	۰/۰۶±۰/۰۷	۲۲/۴	۱۲۱	۶۹۹	لری
۲۰	PHS	-	-	-	۰/۱۱±۰/۰۸	۲۷/۶	۲۴۱	۵۸۹	لری بختیاری
۳۷	PHS	-	-	-	۰/۰۵±۰/۰۵	۲۱/۸	۲۵۱	۳۷۰۵	
۳۷	REML	-	-	-	۰/۰۶±۰/۰۵	۲۱/۸	۲۵۱	۳۷۰۵	
۳۱	REML	-۰/۲۳	۰/۱۵±۰/۰۷	۰/۰۸±۰/۰۳	۰/۱۱±۰/۰۴	۱۷/۸۴	۲۵۱	۳۱۴۰	
۳۹	REML	-	-	۰/۱۱±۰/۰۳	۰/۰۵±۰/۰۳	۱۷/۸	۲۵۱	۳۷۰۵	
۱۹	PHS	-	-	-	۰/۲۱	-	۲۱۳	۵۳۹	ماکوئی
		۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۱۲	۲۳/۳	۲۰۶		میانگین وزنی

CV، ضریب تنوع؛  $h_a^2$ ، وراثت پذیری مستقیم؛  $h_m^2$ ، وراثت پذیری مادری؛  $c^2$ ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی؛  $r_{dm}^2$ ، همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری؛ PHS، ناتی پدري؛ REML، حداکثر درستمانی محدود شده.

۱۰ - خلیلی، د. ۱۳۷۹؛ برآورد همبستگی های ژنتیکی و محیطی صفات تولیدی و تولید مثل در گوسفندان نژاد بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۲۵ ص.

۱۱ - خلیلی، د. ر. واعظ ترشیزی، س. ر. میرائی آشتیانی و ع. شوریده. ۱۳۸۰؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی و تولید مثل ترکیبی گوسفندان نژاد بلوچی ایران با استفاده از مدل حیوانی یک متغیره. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص. ۲۳۱-۲۲۵.

۱۲ - جعفری، ا. م. ت. بیگی نصیری، ن. دبیری و ه. روشنفکر. ۱۳۸۳؛ ارزیابی ویژگی های رشد گوسفند لری در مناطق سرد نیمه خشک و نیمه گرم و خشک استان لرستان. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۶۹۲-۶۸۹.

۱۳ - رشیدی، ا. ف. افتخارشاهرودی، ع. نیکخواه و ی. اصغری. ۱۳۷۷؛ تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد در گوسفند مغانی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۹، شماره ۲: ۲۳۴-۲۲۷.

۱۳۸۰؛ برآورد وراثت پذیری و بررسی عوامل محیطی مؤثر بر صفات رشد اولیه در گوسفند نژاد کردی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص. ۲۷۴-۲۶۹.

۶ - امامی میدی، م. ع. ۱۳۷۹؛ بررسی اهداف و معیارهای انتخاب برای گوسفند بلوچی در شرایط کویری. پایان نامه دکتری علوم دامی-ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۴۴ ص.

۷ - بحرینی بهزادی، م. ر. و ف. افتخارشاهرودی. ۱۳۸۰؛ برآورد مؤلفه های واریانس- کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی مؤثر بر صفات قبل از شیرگیری بره های نژاد کرمانی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص. ۲۳۶-۲۳۲.

۸ - بیرانوند، م. ۱۳۸۱؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد در گوسفند نژاد لری. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

۹ - بیگی نصیری، م. ت. و م. ر. فروزان مهر. ۱۳۸۰؛ بررسی برخی از صفات اقتصادی در گوسفند کردی شمال خراسان. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص. ۲۵۶-۲۵۳.



۱۴ - سید علیان، س. ا. ر. ۱۳۷۹؛ بررسی روند تغییرات ژنتیکی و محیطی بعضی از صفات تولیدی در گوسفند سنگسری (ایستگاه دامغان). پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، ۱۲۵ ص.

۱۵ - سید علیان، س. ا. ر.، س. ر. میرائی آشتیانی، م. مرادی شهر بابک و م. ب. صیاد نژاد. ۱۳۸۳؛ برآورد اجزاء (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات رشد گوسفندان نژاد سنگسری با استفاده از مدل حیوانی یک متغیره. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۶۱۴-۶۰۹.

۱۶ - شجاع، ج.، ح. جعفریان، م. مقدم و ص. علیجانی. ۱۳۸۰؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی وزن بدن در گوسفند نژاد کرمانی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص. ۲۵۲-۲۴۸.

۱۷ - شیرینی، س. ا.، د. ع. ساقی و م. محمد زاده. ۱۳۸۳؛ تخمین روند ژنتیکی برخی صفات اقتصادی در گوسفندان کردی. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۷۶۲-۷۶۰.

۱۸ - صفدریان، م.، ن. امام جمعه، ع. گرامی و ح. رکنی. ۱۳۷۵؛ بررسی خصوصیات تولید و تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی در گوسفند زندی. مجموعه مقالات اولین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور، مؤسسه تحقیقات دامپروری کشور، ص ۸۷-۷۸.

۱۹ - صفری، ا. ۱۳۶۸؛ شناسایی گوسفند اکوتیپ ماکوئی. جهاد سازندگی آذربایجان غربی.

۲۰ - طالبی، م. ع. و م. ع. ادريس. ۱۳۷۷؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی و محیطی مؤثر بر صفات قبل از شیرگیری بره های لری بختیاری. مجله کشاورزی ایران، جلد ۲۹، شماره ۲: ۳۲۳-۳۲۵.

۲۱ - عباسی، م. ع.، ر. واعظ ترشیزی، ا. نجاتی جواری و ر. عصفوری. ۱۳۸۳؛ بررسی اثر عوامل مادری بر صفات وزن بدن در گوسفند نژاد بلوچی. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۷۷۶-۷۷۳.

۲۲ - غلامحسینی، ک. ۱۳۸۲. برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی و تولید مثل ترکیبی در

جدول ۶- تعداد و میانگین وزنی عملکرد و وراثت پذیری صفات رشد بره ها برای نژاد های مختلف گوسفند

صفت	وزن نژاد (کیلوگرم)		وزن شیرگیری (کیلوگرم)		وزن ۱ ماهگی (کیلوگرم)		وزن ۱۲ ماهگی (کیلوگرم)		افزایش وزن روزانه تا شیرگیری (گرم)	
	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین
میانگین کل نژاد	۱۳۸۷۵	۴/۳۳	۱۱۱۱۱۴	۳۳۷۵	۶۲۲۴۷	۳۱/۴۲	۴۲۲۳۵	۵۲۴۲۷	۲۰/۶	۵۲۴۲۷
نژاد	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*
بلوچی	۶۰۷۴۲	۴/۸۸ <sup>abc</sup>	۵۰۳۴۴	۳۲/۸۸ <sup>b</sup>	۳۹۸۰۷	۳۱/۱۶ <sup>bc</sup>	۳۷۷۶۶	۳۸/۰۹ <sup>abd</sup>	۱۹/۵ <sup>bc</sup>	۲۰/۱۵۰
زندی	۲۹۲۸	۳/۹۹ <sup>abc</sup>	۳۲۲۰	۲۱/۱۳ <sup>cd</sup>	۱۹۳۹	۳۰/۵۷ <sup>bc</sup>	۱۱۱۲	۳۳/۱۰ <sup>abd</sup>	۱۸/۶ <sup>abd</sup>	۳۱/۰۶
سنگسری	۳۶۴۵	۳/۲۰ <sup>bc</sup>	۲۰۰۴	۲۰/۰۰ <sup>c</sup>	۱۸۲۵	۳۳/۰۰ <sup>d</sup>	۹۳۱	۲۸/۵۰ <sup>cd</sup>	۱۶/۳ <sup>c</sup>	۲۰/۰۴
سنجایی	۱۴۱۲	۴/۰ <sup>a</sup>	۱۳۸۷	۳۷/۱۰ <sup>ab</sup>	-	-	۱۰۵۰	۴۹/۲۰ <sup>ab</sup>	-	-
شال	۷۵۹	۴/۰ <sup>a</sup>	۷۵۹	۳۲/۰ <sup>abc</sup>	۷۵۹	۳۰/۳۰ <sup>bc</sup>	-	-	۷۵۹	۱۹/۱ <sup>abc</sup>
قره گل	۳۳۹۹	۴/۹۰ <sup>a</sup>	۳۳۹۹	۳۳/۵۰ <sup>bc</sup>	۳۳۹۹	۳۲/۰ <sup>b</sup>	۳۳۹۹	۴۲/۵۰ <sup>abc</sup>	۲۰/۶	۳۳۹۹
قره گل	۴۲۹۸	۴/۵۰ <sup>a</sup>	۴۲۹۸	۳۰/۹۰ <sup>c</sup>	۴۲۹۸	۳۳/۱۰ <sup>b</sup>	-	-	۴۲۹۸	۱۸/۱۶ <sup>bc</sup>
کرکی	۱۲۹۹۰	۴/۱۶ <sup>abc</sup>	۱۲۹۹۰	۳۲/۰ <sup>a</sup>	۳۷۶۶	۲۹/۰۳ <sup>bc</sup>	۲۴۱۵	۳۹/۰۰ <sup>abd</sup>	۲۰/۰۶	۲۰۰۶
کرمانی	۴۰۳۷	۳/۰ <sup>c</sup>	۳۵۳۰	۱۹/۰۷ <sup>c</sup>	۲۱۹۲	۳۳/۰ <sup>d</sup>	۱۷۰۶	۲۴/۳۹ <sup>d</sup>	۱۶/۱	۲۳۲۲
لری	۲۰۵۵	۴/۰۰ <sup>abc</sup>	۲۰۵۵	۲۰/۱۴ <sup>c</sup>	۶۹۹	۲۵/۵۰ <sup>cd</sup>	۶۹۹	۴۱/۰۰ <sup>abcd</sup>	۱۴/۹ <sup>d</sup>	۶۹۹
لری بختیاری	۳۶۴۲۱	۴/۱۶ <sup>ab</sup>	۳۶۴۲۱	۳۷/۳۰ <sup>a</sup>	۷۰۷۲	۳۹/۰۳ <sup>a</sup>	۳۰۶۰	۶۷/۰۱ <sup>a</sup>	۱۳/۰۵	۳۳۷۶۱
ماکوئی	۵۳۹	۳/۸۰ <sup>abc</sup>	۵۳۹	۱۶/۰۰ <sup>c</sup>	-	-	-	-	-	۴۱/۵
معانی	۱۶۵۰	۴/۴۰ <sup>a</sup>	۱۶۱۱	۱۹/۸۰ <sup>c</sup>	-	-	۱۰۷۷	۳۸/۰ <sup>abd</sup>	۰/۱۵	-

تفاوت میانگین های هر سنون دارای حروف متفاوت در سطح احتمال کمتر از ۵ درصد معنی دار است

- Estimation of variance components for pre-weaning in Bakhtiari sheep breed. CD 7th WCGALP, Montpellier, France.
- 32- Fogarty, N.M., 1995; Genetic parameters for live weight, fat and muscle measurements, wool production and reproduction in sheep : A review. Ani. Breed. Abst. 63:(3), 101-143.
- 33- Hohenboken, W. D. 1985; Maternal effects. 135-150 in General and Quantitative Genetics. A. B. Chapman, Elsevier, Amsterdam.
- 34- Hsseinpour Mashhadi, M., F. Eftekhar Shahroudi and R. Valizadeh. 2003; Evaluation genetic parameters for weight at different ages in Baluchi breed of sheep.
- 35- Matika, O., J.B. Van Wyk, G. J. Erasmus and R.L. Baker, 2003; Genetic parameter estimates in Sabi sheep. Livest. Prod. Sci. 79: 17-28.
- 36- Safari, E., N. M. Fogarty and A. R. Gilmour. 2006; A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. Livest. Prod. Sci. (in press).
- 37- Talebi, M. A. and M. A. Edriss. 1998; A comparison of three methods of variance component estimation for heritability of preweaning traits in Lori-Bakhtiari sheep. Proceeding 6th WCGALP. 25: 564-567.
- 38- Van Der Werf, J. and M. Goddard, 2003; Models and Methods for Genetic Analysis, Armidale Animal Breeding Summer course.
- 39- Vatankhah, M. and M. A. Talebi. 2002; Estimation of direct and maternal (co)variance componenets in early growth traits in Lori-Bakhtiari sheep. CD 7th WCGALP, Montpellier, France.
- 40- Yazdi, M. H., G. Engstrom, A. Nasholm, K. Johansson, H. Jorjani and L. -E. Liljedahl. 1997; Genetic parameters for lamb weight at different ages and wool production in Baluchi sheep. Animal Science, 65 : 247-255.
- گوسفند لری بختیاری ایران. پایان نامه علوم دامی-ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۶۴ ص.
- ۲۳ - غلامی نیا، ع. ح. و ج. شجاع. ۱۳۸۳؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد در گوسفند شال. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۶۸۱-۶۷۹.
- ۲۴ - کلانتر نیستانی، م. ع. ۱۳۷۹؛ بررسی روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد در گوسفند زندی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، ۸۷ ص.
- ۲۵ - کلانتر نیستانی، م. و ر. واعظ ترشیزی. ۱۳۸۰؛ برآورد مؤلفه‌های (کو)واریانس صفات رشد گوسفند نژاد زندی با استفاده از مدل حیوانی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص. ۲۲۴-۲۱۹.
- ۲۶ - مرادی شهر بابک، ح. م. مرادی شهر بابک، ق. رحیمی و ع. نیکخواه. ۱۳۸۳؛ برآورد مؤلفه‌های واریانس-کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات رشد در گوسفندان نژاد کرمانی. مجموعه مقالات اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، جلد دوم، ۷۹۷-۷۹۵.
- ۲۷ - نوریان سرور، ا. ۱۳۷۹؛ برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات رشد اولیه در گوسفند نژاد قزل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۹۶ ص.
- ۲۸ - واعظ ترشیزی، ر. ۱۳۶۹؛ بررسی استعداد تولیدی و ژنتیکی گوسفندان نژاد بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۵۱ ص.
- ۲۹ - واعظ ترشیزی، ر. ن. امام جمعه، ع. نیکخواه و م. حجازی. ۱۳۷۱؛ بررسی اثر عوامل محیطی روی صفات قبل از شیرگیری و پارامترهای ژنتیکی آن صفات در یک گله بلوچی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۳، شماره ۲ : ۴۲-۳۳.
- ۳۰ - وطن خواه، م. و م. مرادی شهر بابک. ۱۳۸۰؛ بررسی نقش اثرات مادری بر صفات رشد و ارزیابی ژنتیکی بره های لری بختیاری. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی (کرج)، ص ۲۱۳-۲۰۸.
- 31- Edriss, M. A., F. Tahmasebi and M. Vatankhah. 2002;

