بررسی پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد پیش از شیرگیری و بعد از شیرگیری گوسفندان لری با استفاده از مدل تک متغیره

شماره صفحات
۷۵-۸۸

زهرا یگانه‌پور*[۱]، هدایت الله روشنفکر[۲]، جمال فیاضی[۳]، میر حسن بیرانوند[۴]و محمد قادرزاده[۵]

۱) دانش آموخته کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، خوزستان، ایران.
۲) استاد گروه ژنتیک و اصلاح نژاد دام ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، خوزستان، ایران.
۳) استاد گروه ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، خوزستان، ایران.
۴) عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، خرم‌آباد، لرستان، ایران.
۵) دانشجوی دکتری ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشکده علوم دامی و شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، مازندران، ایران.

نویسنده مسئول: **zahra_yeganeh67@yahoo.com**

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۳

چکیده

داده‌های مورد استفاده در پژوهش حاضر مربوط به صفات رشد گوسفندان لری می‌باشد که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان جمع آوری شد. صفات رشد شامل وزن بدن در سنین مختلف (تولد، سه ماهگی، شش ماهگی و نه ماهگی) بودند. میانگین وزن گوسفند لری در بدو تولد (kg)۳/۴۹ و در وزن نه ماهگی(kg)۲۹/۷۹ بود. جهت تعیین عوامل محیطی مؤثر بر این صفات از نرم افزار آماری SAS 9.1 و جهت برآورد پارامترهای ژنتیکی با ۶ مدل مختلف در قالب مدل حیوانی با تجزیه تک صفتی و با روش REML با استفاده از نرم افزار WOMBAT استفاده شد. عوامل محیطی شامل سال تولد، جنس بره، تیپ تولد و سن مادر هنگام زایش بودند که اثر سال تولد و سن مادر در هنگام زایش، بر کلیه صفات معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۰۱). اثر تیپ تولد بره و جنس بره بر همه صفات به غیر از وزن نه‌ماهگی معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۰۱). وراثت‌پذیری مستقیم با مناسب‌ترین مدل برازش شده برای صفات وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن شش ماهگی و وزن نه‌ماهگی به ترتیب ۰/۳۴، ۰/۰۱، ۰/۱۶، ۰/۱۰ و وراثت‌پذیری مادری برای صفات مزبور به ترتیب ۰/۱۶، ۰/۰۳، ۰/۰۵، ۰/۰۶ برآورد گردید.

کلمات کلیدی: پارامترهای ژنتیکی- روش حداکثر درستنمایی محدود شده- صفات رشد- گوسفند لری- وراثت‌پذیری

مقدمه

تولید گوشت یکی از مهم‌ترین پارامترهای تعیین‌کننده سود اقتصادی پرورش گوسفند در ایران است. جهت دستیابی به حداکثر راندمان تولید گوشت، صفات رشد به‌عنوان معیار انتخاب پیشنهاد شده‌اند (Hossein-Zadeh & Ardalan, 2010). بهبود عملکرد و اصلاح نژاد حیواناتی که در افزایش سودآوری و بهبود کارآیی اقتصادی سیستم نقش دارند، همواره از اهداف بشر بوده است. بطور کلی در اصلاح نژاد دام اهمیت ارزش اقتصادی صفات با توجه به عواملی همچون، امکان بهبود ژنتیکی صفت، اندازه‌گیری و رکوردبرداری دقیق و مدت زمان لازم برای بهبود ژنتیکی صفت با توجه به وراثت‌پذیری و واریانس ژنتیکی افزایشی، تعیین می شود. در این راستا گوسفند لری یکی از نژادهای متوسط جثه کشور است که عمدتاً در استان لرستان پرورش می‌یابد و یکی از نژادهای مستعد برای پرواربندی است. این نژاد به طور عمده توسط روستائیان و عشایر کوچنشین پرورش داده می‌شود در نتیجه با برآورد پارامترهای ژنتیکی و انجام برنامه‌های اصلاح نژادی و مدیریتی در این نژاد می‌توان وضعیت ژنتیکی این نژاد را بهبود بخشید. پیشرفت ژنتیکی در صورتی حاصل می‌گردد که افراد انتخاب شده به عنوان والدین نسل آینده توانایی بالاتری نسبت به دیگر افراد جامعه برای انتقال ژن‌های مطلوب به نتاج را داشته باشند. برآورد پارامترهای ژنتیکی تقسیم کردن اجزاء مشاهده‌ای یعنی واریانس فنوتیپی بین خویشاوندان و اجزاء هم‌چون واریانس‌های ناشی از اثرات ژنتیکی افزایشی، غلبه و اپیستازی، اثرات محیطی دائمی و اثرات محیطی موقت است (Falconer, 1989). محققان برای هر پیش‌بینی علمی نیازمند اجزاء واریانس و کوواریانس ژنتیکی و محیطی هستند که از این موارد برای برآورد وراثت‌پذیری عام و خاص و تکرارپذیری، تخمین همبستگی‌های ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی، برآورد ارزش ارثی حیوانات، پیش‌بینی نتیجه انتخاب و محاسبه پیشرفت ژنتیکی حاصل از آن استفاده می‌شود (Falconer, 1989). برای پیش بینی نتیجه انتخاب از روی یک صفت به منظور بهبود آن و چگونگی رفتار صفات وابسته به آن، آگاهی داشتن از پارامترهای واریانس ژنتیکی افزایشی، وراثت‌پذیری و همبستگی‌های (ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی) لازم است (Bosso *et al*, 2007). به منظور ایجاد پیشرفت ژنتیکی در صفات وزن بدن از طریق انجام به‌گزینی برای این صفات با دقت بالا در گله، شواهد و تحقیقات انجام شده نشان داده شده است که انتخاب باید به جای برتری‌های فنوتیپی بر اساس شایستگی‌های ژنتیکی صورت گیرد. از طرف دیگر، در این خصوص، تعیین پتانسیل ژنتیکی برای این صفات بدون در نظر گرفتن و تصحیح فاکتورهای غیر ژنتیکی نامطلوب خواهد بود (Yazdi *et al*, 1997). لذا برای موفقیت در امر انتخاب در گله‌های مختلف می‌بایست قبل از تخمین پارامترهای ژنتیکی صفات وزن بدن و برآورد ارزش‌های اصلاحی حیوانات برای رکوردهای حیوانات برای عوامل محیطی شناخته شده تصحیح شوند. به منظور بررسی راههای افزایش درآمد در گله‌های گوسفند و انتخاب حیوانات برای تولید مناسب، اولاً باید صفات اقتصادی مناسب را به عنوان اهداف پرورش این گله‌ها دقیقاً تعریف نمود، ثانیاً روشهای انتخاب مناسب را برای بهبود آن صفات با توجه به پیش بینی نتیجه انتخاب پیشنهاد نمود (EzatPour, 1998). Jafaroghli *et al* (2010)، Gowan *et al* (2010)،

Hossein-Zadeh & Ardalan (2010)، Baneh & Shokrollahi (2012)، Shokrollahi & Zandieh (2012)، بر روی نژادهای مختلف گوسفند مطالعاتی را برای برآورد مؤلفه‌های (کو)واریانس صفات رشد انجام دادند. Rashedi *et al* (2012) در پژوهشی روی گوسفند لری بختیاری وراثت پذیری مستقیم وزن‌تولد، یک‌ماهگی، شیرگیری، شش‌ماهگی، نه‌ماهگی و یک‌سالگی با مناسب‌ترین مدل برازش شده به ترتیب ۰/۳۳، ۰/۱۱، ۰/۱۵، ۰/۲۳، ۰/۲۹ و ۰/۳۸ برآورد کردند. نتایج پژوهش Rashedi *et al* (2012) نشان داد که صفات رشد در سنین اولیه، بیشتر تحت تأثیر عوامل ژنتیکی مادری قرار دارند و با افزایش سن به علت کاهش وابستگی بره به مادر، از اهمیت این اثر کاسته می شود. Jafaroghli *et al* (2012)، در پژوهشی روی گوسفند مغانی وراثت پذیری مستقیم را برای وزن تولد، شیرگیری و یک‌سالگی به ترتیب ۰/۰۷، ۰/۰۹ و ۰/۱۷ محاسبه کردند. لذا هدف از پژوهش حاضر برآورد صحیح و درست پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدی گوسفندان نژاد لری، در کمک به انتخاب و در افزایش بازدهی اقتصادی می‌باشد تا در نهایت با نیل به این موضوع حداکثر سوددهی در سیستم تولیدی به دست آید.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با استفاده از اطلاعات شجره و رکورد صفات رشد جمع آوری شده طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان استفاده گردید. این داده‌ها مربوط به گوسفندان نژاد لری شهرستان‌های خرم آباد، الشتر و روستاهای اطراف بودند که به صورت نیمه‌صنعتی و روستایی پرورش داده می‌شدند. اطلاعات شامل شماره حیوان، پدر و مادر حیوان، سال زایش، جنس بره، تیپ تولد، سن مادر هنگام زایش و رکورد مربوط به وزن‌های مختلف بود. صفات مورد مطالعه شامل وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن شش‌ماهگی و وزن نه‌ماهگی می‌باشد. آمار توصیفی صفات مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است. ابتدا اثرات عوامل محیطی روی صفت مورد بررسی با استفاده از رویه GLM نرم افزار آماری SAS 9.1 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. عوامل ثابت در مدل، جنس (نر و ماده)، سال تولد (۱۰سال)، نوع زایش (تک قلو و دوقلو)، سن مادر در هنگام زایش (۲ تا ۷ سال) بودند. مؤلفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی برای صفات وزن بدن به وسیله نرم افزار WOMBATبرآورد گردید. این نرم افزار مجموعه‌ای از برنامه‌های برآورد اجزای واریانس و کوواریانس صفت به وسیله مدل حیوان تک صفتی، روش حداکثر درستنمایی محدود شده و با استفاده از مدل خطی مختلط می‌باشد. برای مشخص نمودن مدل آماری مناسب جهت تجزیه داده‌ها میزان معنی‌داری اثرات مربوط به عوامل سال تولد، تیپ تولد، جنس و سن مادر، با استفاده از رویه GLM در: بردار مشاهدات برای صفت، b: بردار نامعلوم اثر عوامل ثابت که شامل سال، سن مادر، تیپ تولد، جنس بره و ضریب همخونی، m: بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مادر، a: بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، c: بردار اثرات محیطی دائمی مادری، pe: بردار اثرات محیطی دائمی میش‌ها به خاطر تکرار رکوردها، e: بردار خطای باقیمانده، X و Z ماتریس‌های طرح هستند که به ترتیب رکوردها را به اثر عوامل ثابت و اثر تصادفی ربط می‌دهند، Z_1: ماتریس ضرایب که اثرات ژنتیکی افزایشی

مستقیم را به مشاهدات مربوط می‌کند، Z_2: ماتریس ضرایب که اثرات محیطی دائمی مادری را به مشاهدات مربوط می‌کند، Z_3: ماتریس ضرایب که اثرات ژنتیکی افزایشی مادری را به مشاهدات مربوط می‌کند، $Cov(a,m)$: کوواریانس بین اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری، σ_{am}: کوواریانس بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری.بدین خاطر برای محاسبه میانگین ارزش اصلاحی حیوانات مربوط به یک نسل از مدل حیوان استفاده گردید که قادر به تفکیک عوامل محیطی از عوامل ژنتیکی است. جهت تعیین مناسب‌ترین مدل از رابطه $AIC= - 2LogL+2P$ استفاده شد، در این رابطه AIC معیار آکایک، LogL: نسبت لگاریت درستنمایی، P: تعداد پارامترهای موجود در مدل. در نهایت مدلی که کمترین مقدار آکاییک را داشت به عنوان مناسب-ترین مدل گرفته شد

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

$$\mathbf{y} = \mathbf{Xb} + \mathbf{Z_1a} + \mathbf{Z_2c} + \mathbf{e} \quad \text{(مدل ۲)}$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{Xb} + \mathbf{Z_1a} + \mathbf{Z_3m} + \mathbf{e}\ \mathrm{Cov}\ (a, m) = 0 \quad \text{(مدل۳)}$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{Xb} + \mathbf{Z_1a} + \mathbf{Z_3m} + \mathbf{e}\ \mathrm{Cov}\ (a, m) = A\sigma_{am} \quad \text{(مدل ۴)}$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{Xb} + \mathbf{Z_1a} + \mathbf{Z_2c} + \mathbf{Z_3m} + \mathbf{e}\ \mathrm{Cov}\ (a, m) = 0 \quad \text{(مدل ۵)}$$

$$\mathbf{y} = \mathbf{Xb} + \mathbf{Z_1a} + \mathbf{Z_2c} + \mathbf{Z_3m} + \mathbf{e}\ \mathrm{Cov}\ (a, m) = A\sigma_{am} \quad \text{(مدل ۶)}$$

نتایج و بحث

آمار توصیفی اوزان برای سنین مختلف در جدول ۱ ارائه شده است. در این مطالعه با افزایش سن بره‌ها از تعداد مشاهدات کاسته شده به طوری که که از ۶۴۴۰ مشاهده در زمان تولد به ۴۷۵۷ مشاهده در سن نه‌ماهگی کاهش پیدا کرده است. این کاهش در تعداد مشاهدات ممکن است به علت مرگ و میر، حذف بره‌های دارای سرعت رشد کم و فروش بره‌ها در گله‌ها در سنین بالاتر باشد که در نتیجه ضریب تغییرات صفت کاهش پیدا کرده است. میانگین و انحراف معیار وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن شش‌ماهگی و وزن نه‌ماهگی به ترتیب ۳/۴۹±۰/۰۰۷، ۲۰/۳±۰/۱۵۷، ۲۵/۳۷±۰/۰۵۱ و ۲۹/۷۹±۰/۱۰۷ کیلوگرم است. کمترین ضریب تنوع با ۵/۵۲ مربوط به وزن شیرگیری است که احتمالاً به دلیل تأثیرپذیری زیاد این صفت از محیط خارج می‌باشد.

جدول ۱- اطلاعات آماری پایه در مورد صفات مورد بررسی از نژاد گوسفند لری

Table 1. Basic statistical information of studied traits of Lori sheep breed

صفات Trait	وزن‌تولد Birth weight	وزن از شیرگیری Wening weight	وزن شش‌ماهگی 6 months weight	وزن نه ماهگی 9 months weight
تعداد رکوردها Number of records	6440	5646	5073	4757
میانگین (kg) Average(kg)	3.49	20.3	25.3	29.79
انحراف معیار (kg) Standard deviation	0.007	0.157	0.051	0.107
ضریب تغییرات Coefficient of variation (%)	12.12	5.52	13.64	23.30

مؤلفه‌های (کو)واریانس صفات رشد قبل از شیرگیری

اغلب فرض می‌شود که مؤلفه‌های (کو)واریانس ژنتیکی، فنوتیپی و نسبت آنها در یک نژاد ثابت می‌باشد ولی مؤلفه‌های ژنتیکی در اثر انتخاب، شرایط رکوردگیری، تغییرات محیطی و مدل‌های مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل ارقام متفاوت می‌باشند (Vatankhah *et al*, 2005). پارامترهای ژنتیکی صفات مختلف تحت تأثیر عوامل مختلفی از قبیل تعداد داده‌های مورد استفاده، مدل آماری، انتخاب، همخونی و روش برآورد آنها قرار می‌گیرد (Bagheri, 2004). تعیین پارامترهای ژنتیکی، خصوصاً وراثت-پذیری، واریانس ژنتیکی افزایشی، واریانس فنوتیپی، واریانس اشتباه و همبستگی‌های ژنتیکی، فنوتیپی و باقیمانده بین صفات و اهمیت نسبی اثر عوامل ژنتیکی مختلف نه فقط برای حفظ نژادهای بومی ، بلکه برای تعیین اهداف انتخاب و طراحی برنامه‌های اصلاح نژادی، درک بهتر خصوصیات صفات رشد و پیش بینی ارزش اصلاحی از برنامه‌های انتخاب و بکار گیری روش مناسب انتخاب روی صفات مهم اقتصادی ضروری است (Ercanbrack & Knight, 1993). نتایج برآورد مؤلفه‌های واریانس و مقادیر وراثت‌پذیری صفات قبل از شیرگیری بر حسب مدل‌های مختلف و با استفاده از نرم افزار WOMBAT در جدول ۲ نشان داده شده است. در این جدول مدل‌های مناسب با قلم برجسته نشان داده شده است. در منابع علمی برآوردهایی از پارامترها برای صفات مختلف رشد گزارش گردیده که بسیار متغیر می‌باشند. در این پژوهش مقدار بدست آمده از وراثت‌پذیری مستقیم بر اساس نتایج حاصل از مناسب‌ترین مدل، برای وزن تولد و شیرگیری به ترتیب ۰/۳۴ و۰/۰۱ بود که با نتایج بدست آمده از Gowan *et al* (2010) در گوسفند کارول مالپورا (۰/۳۰) و Bougenane & Kerfal (1990) روی نژاد دیمن (۰/۳۴) مطابقت دارد. این برآوردها با روش‌ها و مدل‌های متفاوت، در جوامع متفاوت و یا در سن خاصی از دام و با در نظر گرفتن عوامل محیطی مختلف بدست آمده‌اند که کلیه موارد ذکر شده ممکن است دلایل احتمالی متفاوت بودن این برآوردها باشند. برای تعیین

مناسب‌ترین مدل برای برآورد مؤلفه‌های واریانس و پارامترهای ژنتیکی از آزمون معیار آکاییک استفاده گردید. در این پژوهش مدل مناسب بدست آمده برای صفت وزن‌تولد مدل ۶ بود که حاوی اثرات ژنتیکی مستقیم حیوان، اثرات ژنتیکی دائمی مادری و اثرات محیطی دائمی مادری بود که بین اثرات ژنتیکی افزایشی و اثرات مادری کوواریانس وجود دارد. مدل مناسب برای وزن شیرگیری مدل ۳ بود که حاوی اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری بدون در نظر گرفتن کوواریانس بین اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری بود. نتایج حاصل از این آنالیز نشان می‌دهد که برای وزن تولد علاوه بر واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم، واریانس ژنتیکی افزایشی مادری و واریانس محیط دائمی مادری نیز بر وزن‌تولد تأثیرگذار است. صفات رشد، به ویژه در سنین پایین، تحت تأثیر اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم دام، اثر ژنتیکی افزایشی مادری و اثر محیط مادری قرار می‌گیرند. صفت رشد در حیوانات اهلی نه تنها به وسیله پتانسیل ژنتیکی خود حیوان بلکه تحت تأثیر عوامل ژنتیکی و محیطی دائمی مادری نیز می‌باشد. در واقع اثرات مادر به هر تأثیری که والد ماده در بروز فنوتیپ نتاج خود اعمال می‌نماید، اطلاق می‌شود. مثلاً مادر با تولید شیر زیاد، باعث افزایش وزن روزانه و وزن شیرگیری نتاج خود می‌شود (Dugoma *et al*, 2002). نتایج بدست آمده از این آنالیز نشان داد که از بین اثرات مادری که شامل اثرات ژنتیکی افزایشی مادری و اثرات محیطی دائمی مادری می‌باشند نقش اثرات ژنتیکی افزایشی مادری از اثرات محیط دائمی مادری در دو صفت وزن تولد و شیرگیری بیشتر می‌باشند. با توجه به مؤلفه‌های برآورد شده و مدل منتخب می‌توان استنباط کرد که عوامل ژنتیکی و محیطی از قبیل وضعیت تغذیه میش در دوران آبستنی، گنجایش رحم مادر، تولید شیر و قابلیت‌های مادری از جمله عواملی هستند که صفت وزن تولد گوسفند لری را تحت تأثیر قرار می‌دهند این پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر عوامل مادری بر روی صفت وزن تولد خیلی زیاد است زیرا بره در این زمان به مادر خود خیلی وابسته است و مادر بر روی بره بسیار تأثیر دارد. در حیوانات اهلی مادر علاوه بر ژن‌های منتقل شده به فرزند، از طریق سیتوپلاسم و محیط رحمی در دوره قبل از تولد و از طریق مراقبت‌های مادری و تولید شیر بر روی بره تأثیر می‌گذارد که این‌ها دلایل تفاوت این برآوردها می‌تواند باشد. بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق مشخص شد که اثرات ژنتیکی مادری روی صفت وزن تولد و وزن شیرگیری مهم و معنی‌دار هستند و Dugoma *et al* (2002) این اثر را روی گوسفند عربی اماراتی با اهمیت و معنی‌دار گزارش کردند. در واقع دلیل معنی‌دار بودن اثرات ژنتیکی و محیطی مادر روی وزن تولد این است که در دوره آبستنی فرزند، وابسته به مادر است و تغذیه آن به تغذیه مادر وابسته است که این باعث افزایش یا کاهش وزن‌تولد می‌شود. Thiruvenkadan *et al* (2011) وراثت‌پذیری مستقیم وزن تولد و شیرگیری را در نژاد میچری به ترتیب ۰/۰۸ و ۰/۱۷ گزارش کردند که از نتایج این پژوهش برای وزن تولد کمتر و برای وزن شیرگیری بیشتر می‌باشد Shokrollahi .& Baneh(2012)، وراثت‌پذیری مستقیم وزن‌تولد و شیرگیری را برای گوسفندان عربی به ترتیب ۰/۴۲ و ۰/۳۸گزارش کردند که از نتایج این پژوهش بیشتر می‌باشد. Jiang *et al* (2011) وراثت‌پذیری مستقیم برای وزن تولد و وزن‌شیرگیری در گوسفندان مرینوی پشم ظریف چینی به ترتیب ۰/۱۵ و ۰/۱۶ گزارش کردند که برای وزن تولد کمتر و برای وزن شیرگیری بیشتر می‌باشد.

Gowan *et al* (2010) وراثت‌پذیری مستقیم برای وزن تولد را در گوسفند مالپورا ۰/۱۹ و برای وزن شیرگیری ۰/۱۸ گزارش کردند. Shokrollahi & Zandieh (2012)، برای گوسفند کردی وراثت‌پذیری مستقیم را برای وزن شیرگیری ۰/۲۳ گزارش کردند. Jafaroghli *et al* (2010) در گوسفند مغانی وراثت‌پذیری مستقیم را برای وزن تولد را ۰/۲۵و برای وزن شیرگیری ۰/۰۹ محاسبه کردند. Mohamadi *et al* (2010) در پژوهشی روی گوسفند سنجابی وراثت‌پذیری مستقیم وزن تولد را ۰/۰۹ گزارش کردند که کمتر از مقدار این پژوهش بود. وراثت‌پذیری مادری در این پژوهش برای وزن تولد و شیرگیری به ترتیب ۰/۱۶ و ۰/۰۳ می‌باشد. با افزایش سن میزان وراثت‌پذیری مادری صفات رشد کاهش می‌یابد که بخشی از آن به دلیل کاهش وابستگی بره به شیر مادر است و یا به دلیل افزایش واریانس ژنتیکی افزایشی می‌باشد. Jafaroghli *et al* (2010) در گوسفند مغانی وراثت‌پذیری مادری را برای وزن تولد ۰/۶۵ گزارش کردند که از نتایج این پژوهش بیشتر می‌باشد. Dugoma *et al* (2002) میزان وراثت‌پذیری مستقیم و مادری را در گوسفند مرینو برای وزن شیرگیری به ترتیب ۰/۲۶ و ۰/۰۵ گزارش کردند. Mohammadi & Sadeghi (2010) برای نژاد زل وراثت‌پذیری مادری را برای وزن تولد ۰/۱۴ و Shokrollahi & Zandieh (2012) برای وزن شیرگیری در نژاد کردی ۰/۰۲ گزارش کردند که با نتایج این پژوهش تقریباً مطابقت دارد. تفاوت موجود در برآوردهای وراثت‌پذیری مستقیم و مادری صفات رشد در پژوهش‌های مختلف، به نوع دام مورد استفاده برای آنالیز، نژاد گوسفند، ساختار و حجم اطلاعات موجود برای برآورد اجزای واریانس، تفاوت در مدیریت گله‌های مختلف و اعمال برنامه‌های اصلاح نژادی متفاوت بستگی دارد. مقدار واریانس ژنتیکی افزایشی و فنوتیپی و خطا در این تحقیق برای وزن تولد به ترتیب (۰/۰۶، ۰/۱۸، ۰/۰۹) برآورد گردید. واریانس فنوتیپی در این پژوهش بیشتر از واریانس ژنتیکی افزایشی است دلایل این موضوع می‌تواند فقر محیط و در نتیجه عدم بروز ظرفیت ژنتیکی حیوانات، دخالت عوامل متعدد در اندازه‌گیری نادرست از رکوردهای فنوتیپی، ثبت ناصحیح اطلاعات در دفاتر و نظایر آن باشد در این حالت برای افزایش تولید و طراحی برنامه‌های اصلاحی مؤثر و پیشرفت ژنتیکی بهبود عوامل محیطی که روی تولید مؤثرند اهمیت بسزایی در افزایش وراثت‌پذیری و پاسخ به انتخاب خواهد داشت. Jiang *et al* (2011) مقدار واریانس ژنتیکی افزایشی را برای وزن تولد و شیرگیری به ترتیب ۰/۰۲ و ۰/۵۷، مقدار واریانس فنوتیپی در این پژوهش بیشتر از واریانس ژنتیکی افزایشی است دلایل این موضوع می‌تواند فقر محیط و در نتیجه عدم بروز ظرفیت ژنتیکی حیوانات، دخالت عوامل متعدد در اندازه‌گیری نادرست از رکوردهای فنوتیپی، ثبت ناصحیح اطلاعات در دفاتر و نظایر آن باشد در این حالت برای افزایش تولید و طراحی برنامه‌های اصلاحی مؤثر و پیشرفت ژنتیکی بهبود عوامل محیطی که روی تولید مؤثرند اهمیت بسزایی در افزایش وراثت‌پذیری و پاسخ به انتخاب خواهد داشت. Jiang *et al* (2011) مقدار واریانس ژنتیکی افزایشی را برای وزن تولد و شیرگیری به ترتیب ۰/۰۲ و ۰/۵۷، مقدار واریانس مادری را برای وزن تولد ۰/۰۲، مقدار واریانس فنوتیپی را برای وزن تولد و شیرگیری به ترتیب ۰/۱۷ و ۸/۴۹، وراثت‌پذیری مستقیم را ۰/۱۲ و ۰/۰۷ و وراثت‌پذیری مادری برای وزن تولد ۰/۱۴ گزارش کردند.

مقدار واریانس محیط دائمی مادری و مقدار c^2 برای وزن تولد به ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۰۵ محاسبه شدند که تقریباً نزدیک به برآوردهای حاصل از این پژوهش می‌باشند.

مؤلفه‌های (کو)واریانس صفات رشد بعد از شیرگیری

نتایج برآورد مؤلفه‌های واریانس و پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات بعد از شیرگیری بر حسب مدل‌های مختلف و با استفاده از برنامه WOMBAT در جدول ۳ آورده شده است. مدل مناسب برای اوزان شش‌ماهگی و نه‌ماهگی مدل ۴ بود که حاوی اثرات ژنتیکی مستقیم حیوان، اثرات ژنتیکی دائمی مادری بود که بین اثرات ژنتیکی افزایشی و اثرات مادری کوواریانس وجود دارد. به علت کاهش وابستگی بره به مادر خود با افزایش سن سهم اثرات مادری به ویژه اثر محیط دائمی مادری کم و یا حذف می‌شود و در نتیجه نسبت واریانس محیط دائمی مادری به واریانس فنوتیپی کاهش پیدا می‌کند. چنانچه هدف ما، انتخاب برای افزایش تولید گوشت در دوران پروار باشد، صفت وزن شش‌ماهگی می‌تواند به عنوان یک معیار انتخاب مناسب در نظر گرفته شود. به نظر می‌رسد با افزایش سن اثر ژن‌هایی که منشأ ژنتیکی افزایشی مستقیم دارند بر رشد دام‌ها بیشتر آشکار گردد اما افزایش واریانس فنوتیپی یک عامل بازدارنده برای بروز پتانسیل ژنتیکی دام‌ها عمل می‌کند و وراثت‌پذیری کاهش می‌یابد. با افزایش سن به علت کاهش وابستگی بره به مادر انتظار می‌رود که سهم اثرات مادری در واریانس فنوتیپی کمتر شود و نسبت واریانس محیط دائمی مادری به واریانس فنوتیپی هم کاهش پیدا کند. مقادیر برآورد شده وراثت‌پذیری مستقیم برای وزن شش‌ماهگی و نه‌ماهگی به ترتیب ۰/۱۶ و ۰/۱۰ بود. با بالا رفتن سن بره‌ها، وراثت‌پذیری مادری صفات رشد کم می‌شود که دلایل آن کاهش واریانس ژنتیکی مادری، کاهش وابستگی بره به شیر مادر، افزایش واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم، افزایش واریانس محیطی و افزایش واریانس فنوتیپی است که تغییر شرایط محیطی باعث افزایش واریانس فنوتیپی می‌شود. گوان و همکاران (۲۰۱۰) وراثت‌پذیری مستقیم را برای گوسفندان مالپورا برای وزن۰/۱۹گزارش کردند که از نتایج این پژوهش بیشتر است. شکرالهی و زندیه (۲۰۱۲) برای گوسفند کردی وراثت‌پذیری مستقیم وزن نه‌ماهگی را ۰/۰۹ گزارش کردند که با نتایج این پژوهش مطابقت دارد. اثرات ژنتیکی مادری برای صفت وزن شش‌ماهگی و نه‌ماهگی از اهمیت کمتری برخوردار می‌باشند که ممکن است به دلیل کاهش وابستگی بره به مادر باشد به طوری که برای وزن شش‌ماهگی ۰/۰۵ و برای وزن نه‌ماهگی ۰/۰۶ محاسبه شد. تغییرات شرایط محیطی از جمله تغییر در سطح تغذیه دام تغییرات شرایط آب و هوایی و بهداشت گله سبب افزایش واریانس فنوتیپی می‌شود. در سن شش‌ماهگی مهم‌ترین منابع تغذیه دام‌ها مراتع می‌باشند که تغییرات محیطی با توجه به تأثیری که روی مراتع دارند رشد بره‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند و این شرایط نامطلوب محیطی بر بروز پتانسیل ژنتیکی حیوان تأثیر نامطلوب گذاشته و باعث کاهش وراثت‌پذیری مستقیم صفات بعد از شیرگیری می‌گردد. Shokrollahi & Baneh (2012) در پژوهشی روی گوسفند عربی نشان دادند که در سنین بالای رشد نقش اثرات ژنتیکی و محیطی مادری بر میزان بروز صفات کاهش یافت. به طور خلاصه اجزا واریانس و پارامترهای ژنتیکی برای صفات مختلف رشد با استفاده از مدل مناسب برای چهار

اوزان وزن بدن در جدول ۴ نشان داده شده است. با مشاهده به این جدول می‌توان استنباط کرد که برآورد وراثت‌پذیری مستقیم برای وزن بدن در سنین مختلف پایین تا متوسط، در محدوده ۰/۰۱ تا ۰/۳۴ بودند.

جدول۲- برآورد مولفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات رشد قبل از شیرگیری

Table 2. Estimation of components (Co) variance and genetic and environmental parameters of growth traits before pre-weaning

اجزا واریانس Variance Components	مدل ۱ Model 1	مدل ۲ Model 2	مدل ۳ Model 3	مدل ۴ Model 4	مدل ۵ Model 5	مدل۶ Model 6
وزن‌تولد Birth weight						
σ^2_a	0.098	0.069	0.055	0.063	0.056	0.065
σ^2_p	0.19	0.18	0.19	0.19	0.18	0.18
σ^2e	0.09	0.09	0.05	0.09	0.09	0.09
σ^2_m	-	-	0.03	0.04	0.02	0.03
σ^2_{pe}	-	0.02	-	-	0.009	0.01
h^2_a	0.49	0.36	0.29	0.33	0.30	0.34
h^2_m	-	-	0.20	0.22	0.14	0.16۱
c^2	-	0.15	-	-	0.05	0.05
σ_{am}	-	-	-	-0.009	-	-۰0.009
r_{am}	-	-	-	-0.17	-	-۰0.2
LOG L	2552.98	2643.95	2673.95	2675.73	5349.6	2680.88
وزن سه ماهگی 3 months weight	مدل۱ Model 1	مدل۲ Mode 2	مدل۳ Model 3	مدل۴ Model 4	مدل۵ Model 5	مدل۶ Model 6
σ2a	0.041	0.029	0.021	0.026	0.022	0.028
σ2p	1.26	1.26	1.26	1.26	1. 26	1.26
σ2e	1.21	1.18	1.20	1.19	1.18	1.18
σ2m	-	-	0.03	0.05	0.02	0.03
σ2pe	-	0.04	-	-	0.02	0.02
h2a	0.03	0.02	0.01	0.02	۰0.01	0.02
h2m	-	-	0.03	0.04	۰0.01	0.2
c2	-	0.03	-	-	0.02	0.02
σ am	-	-	-	-۰0.013	-	-۰0.012
ram	-	-	-	-۰0.37	-	-۰0.39
LOG L	-3115.06	-3510.33	-3509.87	-3509.45	-3509.3	-3508.66

σ^2_a واریانس ژنتیکی افزایشی دام، σ^2_p واریانس فنوتیپی، σ^2e واریانس اشتباه (واریانس باقیمانده)، σ^2_m واریانس ژنتیکی افزایشی مادری، σ^2_{pe} واریانس محیطی دائمی مادری، h^2_a وراثت‌پذیری مستقیم دام، h^2_m وراثتپذیری مادری، c^2 نسبتی از واریانس فنوتیپی که ناشی از محیط دائمی مادر است، σ_{am} کوواریانس بین اثر ژنتیکی مستقیم و مادری، r_{am} همبستگی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری، LOG L لگاریتم درستنمایی.

اثرات مادری تأثیرات قابل توجهی بر صفات قبل از شیرگیری دارند به طوری که بیشترین وراثت‌پذیری مادری مربوط به صفت وزن تولد می‌باشد. بر اساس این پژوهش وراثت‌پذیری وزن تولد متوسط گزارش شده است. برآورد وراثت‌پذیری مستقیم وابسته به مدل بودند و نادیده گرفتن اثرات ژنتیکی مادر در مدل منجر به برآورد بالا وراثت‌پذیری مستقیم برای وزن تولد می‌شود. وراثت‌پذیری کم برای وزن تولد ممکن است به علت سطح تغذیه ضعیف میش باشد که یک تغییر محیطی بزرگ را ایجاد می‌کند. تولید شیر ناکافی به وسیله میش در اوایل، احتمالاً منجر به نوسانات بزرگ در اثرات محیطی و در نتیجه وراثت‌پذیری کم می‌شود. به طور کلی وراثت‌پذیری برآورد شده برای بره‌های مشاهده شده در وزن‌های مختلف پایین تا متوسط بودند آنها در محدوده برآورد شده در نژادهای دیگر مشاهده کردند (Mohammadi *et al*, 2010). در این پژوهش اثر ژنتیکی و محیطی مادری برای صفت وزن تولد خیلی مهم بود. در این پژوهش طبق نتایج موجود در جدول شماره ۴ واریانس خطا، واریانس ژنتیکی افزایشی، واریانس ژنتیکی افزایشی مادر، واریانس فنوتیپی، وراثت‌پذیری مستقیم و وراثت‌پذیری مادری برای وزن‌های تولد، شش‌ماهگی و نه‌ماهگی به ترتیب افزایش پیدا کرده‌اند. با توجه به جدول ۴ بالاتری وراثت‌پذیری مستقیم و وراثت‌پذیری مادری مربوط به صفت وزن تولد بود. وراثت‌پذیری وزن تولد از وراثت‌پذیری وزن شیرگیری بیشتر بود که این می‌تواند ناشی از این باشد که بره‌ها بعد از تولد علاوه بر شیر مادر از غذای کمکی نیز استفاده می‌کنند و یا ناشی از ژن‌های متفاوت مؤثر بر صفات باشد. در نتیجه بخشی از تغییرات در وزن شیرگیری می‌تواند ناشی از تفاوت در استفاده از غذای کمکی و ژنوتیپ خود بره‌ها باشد (Mohammadi & Sadeghi, 2010). مطالعه حاضر نشان داد که عوامل محیطی یک منبع معنی‌دار برای متغیرهای وزن بدن می‌باشد. بنابراین اثرات فاکتورهای محیطی برای برآورد پیش بینی نااریب خطی (BLUP)گوسفند لری مورد نیاز است

نتیجه‌گیری

در این پژوهش وراثت‌پذیری مستقیم و وراثت‌پذیری مادری وزن تولد نسبت به صفات وزن شیرگیری، شش‌ماهگی و وزن نه‌ماهگی بالاتر بود. برای وزن تولد مناسب‌ترین مدل، مدل ۶ بود که حاوی اثرات ژنتیکی مستقیم حیوان، اثرات ژنتیکی دائمی مادری و اثرات محیطی دائمی مادری بود و بین اثرات ژنتیکی افزایشی و اثرات مادری کوواریانس وجود دارد. برای اوزان سه‌ماهگی، شش‌ماهگی و نه‌ماهگی اهمیت عوامل ژنتیکی افزایشی مادری از عوامل محیطی دائمی مادری بیشتر بود که برای وزن سه‌ماهگی مدل منتخب مدل ۳ و برای وزن شش‌ماهگی و نه‌ماهگی مدل منتخب مدل ۴ بود. این مدل‌ها نشان می‌دهند که عوامل مادری در صفات رشد حائز اهمیت می‌باشند. بنابراین در نظر نگرفتن اثر عوامل مادری، مخصوصاً در سنین ابتدایی، باعث می‌گردد که وراثت‌پذیری مستقیم دام، بیش از حد برآورد گردد.

جدول۳- برآورد مولفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات رشد بعد از شیرگیری

Table3. Estimation of components (Co) variance and genetic and environmental parameters of growth traits after weaning

اجزا واریانس Variance Components	مدل ۱ Model 1	مدل ۲ Model 2	مدل ۳ Model 3	مدل ۴ Model 4	مدل ۵ Model 5	مدل ۶ Model 6
وزن شش ماهگی 6 months weight						
σ^2_a	1.97	1.80	1.68	1.97	1.68	2
σ^2_p	12.14	12.12	12.13	12.11	12.13	12.11
σ^2e	1.16	9.98	10.09	9.93	10.02	9.93
σ^2_m	-	-	0.35	0.60	0.27	0.49
σ^2_{pe}	-	0.33	-	-	0.14	0.19
h^2_a	0.16	0.14	0.13	0.16	0.13	0.16
h^2_m	-	-	0.03	0.05	0.02	0.04
c^2	-	0.02	-	-	0.01	0.01
σ_{am}	-	-	-	-0.39	-	-0.41
r_{am}	-	-	-	-0.36	-	-0.41
LOG L	-8823.22	-8821.11	-8820.24	-8818.97	-2088	-881856
وزن نه ماهگی 9 months weight						
σ^2_a	4.76	4.33	3.90	5.24	3.90	5.24
σ^2_p	48.41	43.36	48.39	48.28	48.39	48.28
σ^2e	43.64	43.08	43.21	42.46	43.21	42.39
σ^2_m	-	-	1.26	2.95	1.26	2.88
σ^2_{pe}	-	0.94	-	-	0.0002	0.14
h^2_a	0.09	0.09	0.08	0.1	0.08	0.10
h^2_m	-	-	0.02	0.06	0.02	0.06
c^2	-		-	-	۰	0.003
σ_{am}	-	-	-	-2.38	-	-2.38
r_{am}	-	-	-	-۰/۶	-	-0.61
LOG L	-11584.93	-11583.95	-11581.54	-11578.29	-11581.54	-1178.28

جدول۴- برآورد پارامترهای ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی بین وزن‌های بدن در سنین مختلف گوسفند لری

Table 4. Estimation of genetic, phenotypic and environmental parameters between body weights at different ages of Lori sheep

صفت Traits	مدل Model	σ^2_a	σ^2_m	σ^2_{pe}	σ^2e	σ^2_p	$h^2_a \pm SE$	$h^2_m \pm SE$
وزن تولد Birth weight	6	0.06	0.03	0.01	0.09	0.18	0.04±0.034	0.16±0.02
وزن شیر گیری Weaning weight	3	0.02	0.03	-	1.20	1.26	±0.01٠0.01	0.03±0.01
وزن ۶ ماهگی 6 months weight	4	1.97	0.60	-	9.93	12.11	0.16±0.03	0.05±0.02
وزن ۹ ماهگی 9 months weight	4	5.24	2.95	-	42.46	48.28	0.1±0.02	0.06±0.02

σ^2_a= Direct additive genetic variance, σ^2_m= Maternal additive genetic variance, σ^2_{pe}= Maternal permanent environmental variance, σ^2e= Residual variance, h^2_a= Direct heritability, h^2_m=Maternal heritability and pe^2= Ratio of maternal permanent environmental effect.

سپاسگزاری

از کلیه کارکنان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان جهت جمع‌آوری رکوردها و در اختیار قرار دادن اطلاعات لازم در اختیار نویسندگان این پژوهش صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

Bagheri M. (2004). Estimation of genetic and phenotypic parameters of combined reproductive trait (TWW / EJ) and its relationship with birth weight and weaning in Baluchi ewes. Master Thesis. Animal genetics and breeding. School of Agriculture. University of Tehran.

Bosso, N. A., Cisse, M. F., Van Der Waaij, E. H., Falla, A. and Van Arendonk, J. A. M., (2007). Genetic and phenotypic parameters of body weight in West African Dwarf goat and Djallonke sheep. Small Rumin. Research. 67:271-278.

Bougenane, I. and Kerfal, M., (1990). Genetic and Phenotypic parameters for growth traits of D, man Lambs Animal. 50: 173-178.

Dugoma, G., Schoeman, S. J., Cloete, S.W. P. and Jordaan. G. F., (2002). Genetic parameter estimate of early growth traits in the Tygerhoek Merino flock. S. Afr Journal of animal science. 32(2): 66-75.

Ercanbrack, S. K. and Knight, A. D., (1993). Ten-year linear trends in reproduction and wool production among inbred and noninbred lines of Rambouillet, Targhee and Colombia sheep. Journal of animal science. 71:341-354

Ezzatpour, M. (1998). Sheep breeding. First Edition. Ketabiran Publications.

Falconer, D. S., (1989). Introduction to quantitative genetic. 3rd edition, Longman Scientific and Technical. Essex, U. K.

Gowan, G. R., Chopra, A., Prakash, V. and Arora, A. L., (2010). Estimates of (co)variance components and genetic parameters for bodyweights and first greasy fleece weight in Malpura sheep. Livestock Science.131: 94–101.

Hossein-Zadeh, N. G. and Ardalan, M., (2010). Comparison of different models for the estimation of genetic parameters of body weight traits in Moghani sheep. Agricultural and Food Science. 19: 207-213.

Jafaroghli, M., Rashidi, A., Mokhtari, M. S. and Shadparvar, A. A., (2010). (Co)Variance companents and genetic parameter estimates for growth traits in Moghani sheep. Small Ruminant Research. 91: 170-177.

Jiang Di ., Yuan Zhang ., Ke-Chuang Tian ., Lazate., Jian-Feng Liu., Xin-Min Xu ,Ya-Jun Zhang., Ting-Hu Zhang., (2011). Estimation of (co)variance components and genetic parameters for growth and

wool traits of Chinese superfine merino sheep with the use of a multi-trait animal model. Livestock Science. 138: 278–288.

Meyer, K., (2007). WOMBAT a tool for mixed model analyses in quanti-tative genetics by restricted maximum likelihood (REML). Journal ZhejiangUniv Science. B 8 (11): 815–821.

Mohammadi, H., Sadeghi, M. (2010). Estimation of Genetic Parameters for Growth and Reproduction Traits and Genetic Trends of Growth Traits in Zel Sheep Breed under Rural Production System. *Iranian Journal of animal Science*, 41(3), 231-241.

Mohammadi, Y., Rashidi, A., Mokhtari, M. S. and Esmailizadeh, A. K., (2010). Quantitative genetic analysis of growth traits and kleiber ratios in Sanjabi sheep. Small Ruminant Research. 93: 88-93.

RashediDehsahraei, A., Fayazi, J., Vatankhah, M., Beige nasiri, M (2013). Estimation of (Co) variance components and genetic parameters for growth traits in Lori-Bakhtiari lambs using a Bayesian approach via Gibbs sampling. *Journal of Ruminant Research*, 1(2), 109-128.

SAS. (2003). Users Guide Statistics. Version 9.1, SAS Institute I nc., Cary, NC., USA

Shokrollahi, B. and Baneh, H., (2012). (Co) variance companents and genetic parameters for growth traits in arabi sheep using different animal models. Genetics and molecular research. 11(1): 305-314.

Shokrollahi, B. and Zandieh, M., (2012). Estimation of genetic parameters for body weights of Kurdish sheep in various ages using multivariate animal models. African Journal of Biotechnology. Vol. 11(8). pp: 2119-2123.

Thiruvenkadan, A. K., Karunanithi, K., Muralidharan, J. and Babu, R. N., (2011). Genetic analysis of pre-weaning and post-weaning growth traits of Mecheri sheep under dry land farming conditions asian-aust. Journal of Animal Science. 24: 1041- 1047.

Yazdi, M. H., Engstrom, G., Nsholm, A., Johansson, K., Jorjani, H. and Liljedahl, E.,(1997). Genetic parameters for lamb weight at different ages and wool production in Baluchi sheep. Journal of animal science. 65:247-255.

Study of genetic and phenotypic parameters before weaning and after weaning using uni-variate model in Lori sheep

Zahra Yeganeh*[1], Hedayatalah Roshanfekr[2], Jamal Fayazi [3], Mir hassan Beiranvand[4] and Mohammad Ghaderzadeh[5]

1, 2,3) MSc Graduated, professor, professor Department of animal Sciences, Agriculture and Natural Resources University, Mollasani, Khoozestan.
4) Department of Agriculture and Natural Resources Research Center, Lorestan
5) Ph.D Student of Animal Breeding and Genetics,College of Animal Science and Fishery, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

Correspondenc Author: **zahra_yeganeh67@yahoo.com**

Received: 2021.07.26 Accepted: 2021.10.25

Abstract

Data used in this study related to growth traits in Lori sheep that were collected during 2001 - 2010 by Research Center for Agriculture and Natural Resources of Lorestan province. Growth traits were consist of different ags (brithy, 3 month, 6 month and 9 month). Avarage weight Lori sheep was in birth weight 3.49 kg and in 9 month weight 29.79 kg. The SAS statistical software was used to determine the effect of environmental factors and WOMBAT software was applied to estimate genetic parameters with 6 different models via animal model analysis one trait REML parameters. Environmental factors like birth year, sex, type of birth and age of mother on lambing time had significant effect on all traits ($p<0.0001$). Type of birth and sex had significant effect on all traits except the 9 month age ($p<0.0001$). The direct heritability using best chosen model for birth weight, weaning weight, 6 months weight, 9 months weight were respectively obtained as follows: 0.34, 0.01, 0.16 and 0.1 and mathernal heritability for these traits were estimated 0.16, 0.03, 0.05 and 0.06, respectively.

Keywords: Genetic parameters- Restricted maximum likelihood method- Growth traits- Lori sheep- Hertability

.