دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

بررسی اثر عوامل ژنتیکی و غیرژنتیکی بر طول عمر گوسفندان مهربان

سپیده رمضانی اکبرآباد[1] و نوید قوی حسین زاده[2]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه گیلان
۲- دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه گیلان، (نویسنده مسوول: nhosseinzadeh@guilan.ac.ir)
تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۱۳ تاریخ پذیرش:۹۵/۶/۲۱

چکیده

در این پژوهش از رکوردهای طول عمر ۲۶۹۹۱ راس بره حاصل از ٤٠٥ راس قوچ و ۸۱۱٤ راس میش نژاد مهربان که طی سال‌های ۱۳٦۰ تا ۱۳۹۰ به‌وسیله سازمان جهاد کشاورزی استان همدان جمع‌آوری شده بود، استفاده شد. به منظور تعیین عوامل ثابت برازش شده در مدل آماری (سال تولد، ماه تولد، تیپ تولد، سن مادر، اثر گله، جنس بره و متغیر کمکی وزن تولد بره و اثرات متقابل بین آنها) از رویه GLM نرم‌افزار SAS استفاده شد. اثر متقابل سال تولد-جنس بره و تمامی اثرات ثابت به جز نوع تولد، سن مادر و متغیر کمکی وزن تولد بره به صورت خطی بر طول عمر معنی‌دار (P<۰/۰۰۱) بودند. جهت برآورد پارامترهای ژنتیکی صفت طول عمر از روش بیزی با استفاده از نمونه‌گیری گیبس و نرم‌افزار TM[1] استفاده شد. برای تمام تجزیه‌های بیزی از ۵۰۰۰۰۰ نمونه، با دوره‌ی گرم کردن ۱۰۰۰۰۰ و با فواصل ۱۰۰ از یکدیگر استفاده شد. میانگین وراثت‌پذیری مستقیم و مادری طول عمر در تجزیه‌های مختلف به ترتیب بین ۰/۱٦ تا ۰/۲۲ و بین ۰/۱۳ تا ۰/۱۵ برآورد شدند. میانگین همبستگی بین اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم با اثر ژنتیکی مادری ۰/٥٤- تا ۰/٦۱- بدست آمد. با توجه به برآورد پایین وراثت‌پذیری صفت طول عمر، می‌توان نتیجه گرفت، به منظور افزایش طول عمر، باید با بهبود شرایط محیطی و تصمیمات کاربردی و مدیریتی، طول عمر بره‌ها را افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: پارامتر ژنتیکی، تجزیه بیزی، طول عمر، گوسفند، نمونه‌گیری گیبس

مقدمه

مرگ و میر بره‌ها یک مسئله پیچیده است که تحت تاثیر عوامل زیادی نظیر شرایط آب و هوائی، تغذیه‌ای، مدیریتی، ژنتیک، بیماری‌ها و عوامل عفونت‌زا می‌باشد (۳۱). میانگین مرگ و میر بره‌ها در اکثر کشورهای پرورش‌دهنده گوسفند ۹ تا ۲۰ درصد است، که نشان‌دهنده زیان اقتصادی مهم برای پرورش‌دهندگان است (۱۴). در دهه‌های اخیر، تلاش‌های زیادی برای شناخت عوامل کلیدی و اثرگذار بر بقای بره‌های تازه متولد شده انجام شده است اما نتایج متفاوت بوده و به طور گسترده‌ای به وسیله نژاد و سیستم تولید تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۲۴). سن حیوان در زمانی که به هر دلیلی سیستم تولیدی را ترک نماید، به عنوان طول عمر حیوان در نظر گرفته می‌شود. از این رو معیارهای زمانی پیوسته مانند تعداد روزهای بین تولد تا مرگ یا حذف (طول عمر) یا اولین زایمان تا زمان مرگ یا حذف (طول عمر تولیدی) نیز در ارزیابی زنده‌مانی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۰)، ولی حیواناتی که هنوز حذف نشده‌اند (بریده شده[2]) شامل رکوردهای افرادی هستند که در زمان ارزیابی هنوز حذف نشده‌اند، نمی‌توانند در تجزیه مورد استفاده قرار گیرند. در این حالت استفاده از مدل‌های غیرخطی نظیر تجزیه زنده‌مانی با مدل‌های نسبت خطر مناسب‌تر است، زیرا ماهیت توزیع‌های غیرنرمال، خصوصیات داده‌های بریده شده و هم‌چنین اثرات وابسته به زمان بر زنده‌مانی برای عوامل محیطی را در نظر می‌گیرند (۵). زنده‌مانی بره‌ها تا سنی خاص را می‌توان به صورت صفتی گسسته یا پیوسته آنالیز نمود. در حالت گسسته، زنده‌مانی به عنوان یک صفت دوتائی مورد تجزیه قرار می‌گیرد (کد صفر، زنده و کد ۱ مرده). در این روش به علت در نظر نگرفتن رکوردهای بریده شده (در حالی که افراد بریده نشده یا کامل افرادی هستند که قبل از تاریخ ارزیابی بنا بر دلایلی از گله حذف شده‌اند)، تعداد قابل توجهی از داده‌های مربوط به سن حیوان در زمان مرگ در نظر گرفته نمی‌شوند. استفاده از داده‌های دوتائی برای میزان زنده‌مانی، وقتی سودمند است که زمان حذف دام از گله به صورت یک مقیاس پیوسته مورد اندازه‌گیری قرار نگرفته باشد (۶). پارامترهای ژنتیکی و غیرژنتیکی صفت طول عمر در گوسفند مهربان در دسترس نیست. بنابراین، هدف از این مطالعه مشخص نمودن عوامل غیرژنتیکی موثر بر صفت طول عمر و برآورد پارامترهای ژنتیکی این صفت با استفاده از روش بیزی و نمونه‌گیری گیبس در گوسفند مهربان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از رکوردهای طول عمر تعداد ۲۶۹۹۱ راس بره حاصل از ۴۰۵ راس قوچ و ۸۱۱۴ راس میش گوسفندان نژاد مهربان که طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۰ به‌وسیله سازمان جهاد کشاورزی استان همدان جمع‌آوری شده بود، استفاده شد. در این تحقیق زایش گله ها از اوایل آذر ماه شروع و تا اوایل بهار ادامه داشت. نژاد مهربان یکی از نژادهایی است که با نواحی کوهستانی در بخش‌های غربی کشور سازگار شده است (۴۳). کلیه اطلاعات در قالب فایل داده در نرم‌افزار Excel ذخیره شد و در چند نوبت با استفاده از بخش‌های گوناگون این برنامه و

1-Threshold Model 2- Censored

برنامه Visual Fox pro 8.0 مورد بازنگری و تصحیح قرار گرفت. به منظور تعیین طول عمر، تاریخ تولد از تاریخ حذف کم شده و به روز محاسبه شد و آن دسته از بره‌ها که به دلیل نداشتن اطلاعات تاریخ تولد، طول عمر منفی داشتند از کل داده‌ها حذف شدند. بره‌هایی که شماره ثبت آنها از شماره ثبت پدر و مادر کوچکتر بود با استفاده از نرم‌افزار CFC (۳۰) تصحیح شدند، تمامی بره‌هایی که مادر نامشخص داشتند یا سن مادر آنها معلوم نبود حذف شدند.

به‌منظور شناسائی اثر عوامل غیرژنتیکی مؤثر بر صفت طول عمر بره‌ها، یعنی سن بره‌ها در زمان حذف یا مرگ به روز از رویه GLM برنامه SAS بر اساس مدل آماری زیر استفاده شد:

$$Y_{sijklmn}=\mu+H_s+A_i+B_j+T_k+S_l+M_m +b_1(W_{sijklmn})+b_2(W^2_{sijklmn})+(A\times S)_{il}+(B\times S)_{jl} +(S\times T)_{lk}+ \boldsymbol{e_{sijklmn}}$$

که در این مدل $Y_{sijklmn}$ هر یک از مشاهدات حیوانات برای صفت طول عمر، μ میانگین کل صفت، H_s اثر sامین گله، A_i اثر iامین سن مادر (۲ تا ۱۰)، B_j اثر jامین سال تولد (۶۰ تا ۹۰)، $\boldsymbol{T_k}$ اثر kامین نوع تولد (تک قلو، دوقلو)، S_l اثر lامین جنس بره (نرو ماده)، M_m اثر mامین ماه تولد بره، b_1 و b_2 ضرایب تابعیت خطی و درجه دوم وزن تولد بره، $W_{sijklmn}$ وزن تولد بره $W^2_{sijklmn}$، درجه دوم وزن تولد بره و $e_{sijklmn}$ اثر تصادفی باقی‌مانده می‌باشند.

تجزیه ژنتیکی با استفاده از مدل‌های مختلف صورت گرفت که معادلات مدل‌های استفاده شده به‌صورت زیر می‌باشند:

مدل ۱ $y = Xb + Z_a a + e$

مدل ۲ $y = Xb + Z_a a + Z_c c + e$
$Cov(a,m)=A\sigma_{am}$

مدل ۳ $y = Xb + Z_a a + Z_m m + e$

مدل ۴ $y = Xb + Z_a a + Z_m m + Z_c c + e$
$Cov(a,m)=A\sigma_{am}$

در مدل‌های فوق، **y** بردار مشاهدات طول عمر، b بردار اثرات عوامل ثابت، a بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، m بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مادری، c بردار اثرات محیطی دائمی مادری، **e** بردار اثرات باقیمانده و A ماتریس روابط خویشاوندی، σ_{am} کوواریانس بین اثرات ژنتیکی مستقیم حیوان و مادر است. همچنین X، Z_m، Z_c، Z_a ماتریس‌های طرح هستند، که به ترتیب ارتباط عوامل ثابت، ژنتیک افزایشی مستقیم، اثرات محیطی دائمی مادری و اثرات ژنتیکی افزایشی مادری را با بردار مشاهدات برقرار می‌کنند.

برآورد اجزای واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفت طول عمر با استفاده از روش بیزی در نرم‌افزار TM انجام گرفت. این نرم‌افزار برای انجام تجزیه از روش زنجیره‌های مارکوف مونت‌کارلویی (MCMC) و نمونه‌گیری گیبس استفاده می‌کند و دارای قابلیت تجزیه هم‌زمان چندین صفت خطی و آستانه‌ای و ارائه توزیع پسین برای مؤلفه‌های واریانس و نسبت‌های آن‌ها در فایل خروجی است. این نرم‌افزار نیز از عهده تجزیه انواع مدل‌های حیوانی، پدری، مدل دارای اثر مادری و اثر محیط دائمی مادر، تجزیه‌های تک‌صفته و چندصفته و کار با داده‌های بسیار بزرگ بر می‌آید. از مزایای این نرم‌افزار نسبت به موارد مشابه، می‌توان به سرعت بالا و اجرای راحت‌تر مدل‌های چندصفته اشاره کرد. در این تحقیق از چهار مدل مختلف استفاده شد که مدل ۴ کامل‌ترین مدل شامل اثرات مستقیم حیوان، اثر ژنتیکی افزایشی مادری، اثر محیطی دائمی مادری و کوواریانس بین حیوان و مادر بود. به منظور برآورد میانگین، میانه و فاصله ۹۵ درصد بالاترین چگالی پسین (95%HPD) پارامترهای ژنتیکی و همچنین اطمینان از دستیابی به همگرایی از بسته BOA در نرم‌افزار R استفاده شد (۳۳). برای انتخاب مدل مناسب از میان چهار مدل مورد استفاده از معیار اطلاعات آکائیک (AIC)[1] به شرح زیر استفاده شد:

$$AIC = n \ln\left(\frac{RSS}{n}\right) + 2k$$

که RSS مجموع مربعات یا واریانس باقیمانده، n تعداد نمونه‌ها و k تعداد پارامترهای موجود در مدل است. مدلی که کمترین مقدار AIC را به خود اختصاص دهد به عنوان بهترین مدل جهت برآورد مولفه‌های واریانس در نظر گرفته می‌شود. برای تمام تجزیه‌های بیزی از ۵۰۰۰۰۰ نمونه، با دوره‌ی گرم کردن ۱۰۰۰۰۰ با فواصل ۱۰۰ از یکدیگر استفاده شد و از ۴۰۰۰۰۰ نمونه باقی‌مانده برای به دست آوردن برآوردهای مؤلفه‌های واریانس، وراثت‌پذیری، همبستگی بین آثار مستقیم و مادری و نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی برای صفت طول عمر استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول ۱ توزیع علل حذف بره‌های مهربان را نشان می‌دهد. مهم‌ترین عوامل حذف به‌ترتیب شامل سایر دلایل (۶۲/۳۴)، مازاد پرواری (۹/۶۵)، مازاد داشتی (۷/۸۶)، بیماری مزمن (۷/۳۴)، پایین بودن تولید (۴/۴۴)، مشکلات بارداری (۲/۱۸)، عدم خلوص نژادی (۲/۰۱)، شیر سوز (۱/۹۲)، مشکلات زایش (۱/۷۹) و نقص اندام دام (۰/۴۷) می‌باشند. بیشترین و کمترین درصد حذف به ترتیب مربوط به سایر دلایل (۶۲/۳۴ درصد) و نقص دام (۰/۴۷ درصد) می‌باشد.

1- Akaike Information Criterion

جدول ۱- توزیع دلایل حذف برههای مهربان

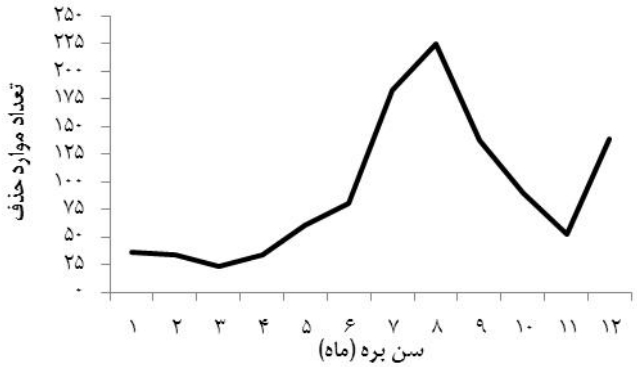
Table 1. Distribution of culling reasons in Mehraban lambs

عنوان	فراوانی مطلق	درصد	فراوانی تجمعی	درصد تجمعی
نقص اندام دام	۱۱	۰/۴۷	۱۱	۰/۴۷
شیرسوز	۴۵	۱/۹۲	۵۶	۲/۳۹
مشکلات زایش	۴۲	۱/۷۹	۹۸	۴/۱۸
بیماری مزمن	۱۷۲	۷/۳۴	۲۷۰	۱۱/۵۳
پایین بودن تولید	۱۰۴	۴/۴۴	۳۷۴	۱۵/۹۷
مشکلات باروری	۵۱	۲/۱۸	۴۲۵	۱۸/۱۵
مازاد داشتی	۱۸۴	۷/۸۶	۶۰۹	۲۶/۰۰
مازاد پرواری	۲۲۶	۹/۶۵	۸۳۵	۳۵/۶۵
عدم خلوص نژادی	۴۷	۲/۰۱	۸۸۲	۳۷/۶۶
سایر دلایل	۱۴۶۰	۶۲/۳۴	۲۳۴۲	۱۰۰/۰۰

دلایل متعددی بر میزان حذف برهها موثر است که شناسائی آنها میتواند در کنترل و کاهش تلفات، موثر واقع شده و سودآوری پرورش گوسفند را افزایش دهد. میزان تلفات و حذف برهها در نژادهای مختلف گوسفند متفاوت و از ۵ درصد تا ۵۹ درصد گزارش شده است (۱۵،۱۱).

در بررسی صورت گرفته در برههای لری بختیاری نداشتن ظاهر مناسب نیز از جمله عوامل اساسی در حذف برهها تا سن یک سالگی به شمار میرود (۹/۹۷ درصد)، به رغم این که برههای حذف شده به علت نداشتن ظاهر مناسب به فروش میرسند و از نظر اقتصادی ضرر آنچنانی به گلهدار تحمیل نمیشود، ولی از حیث انتخاب جایگزینها، حذف برهها به هر دلیلی سبب کاهش شدت انتخاب و کم شدن پیشرفت ژنتیکی در گله میشود (۳۸).

همچنان که در شکل ۱ ارائه شده است، در اوایل زندگی برههای مهربان حذف کمتری صورت گرفته و بیشترین تعداد حذف در سه ماهه سوم (۶۲/۳۴) زندگی برهها بود که دلیل این امر بالا بودن حذفهای مربوط به مازاد پرواری و سایر دلایل در این دوره بوده است و کمترین حذف مربوط به سه ماهه اول (۰/۴۷) زندگیها بود که با توجه به اهداف اصلاح نژادی، برههایی که با معیارها مغایرت دارند از گله حذف میشوند. با رعایت اصول بهداشتی و مدیریت صحیح جهت پیشگیری و درمان بیماریها، میتوان میزان حذف به دلیل بیماریهای مزمن را کاهش داد. مشکلات باروری و مشکلات زایش نیز جزء عوامل حذف در برههای مهربان هستند که درصدهای کمتری را به خود اختصاص میدهند. با انتخاب میشهای آسانزا نیز میتوان حذف به علت مشکلات زایش را کاهش داد و بهمنظور کاهش میزان حذف بهدلیل پایین بودن تولید دام با بهکارگیری برنامههای اصلاح نژادی میتوان عملکرد تولید را افزایش داد. لذا با مدیریت و سیستم پرورشی مناسب میتوان مانع بسیاری از حذفها از جمله موارد نامبرده شد.



شکل ۱- تعداد تجمعی موارد حذف در برههای مهربان

Figure 1. Cumulative number of culling cases in Mehraban lambs

میزان مرگ و میر برهها در دو نژاد هورو و منز در کشور اتیوپی به ترتیب ۲۸ و ۵۹ درصد گزارش شده است (۴۲). در پژوهشی که وطن خواه و همکاران (۳۹) انجام دادند مازاد پرواری (۴۳/۶۸ درصد) بیشترین درصد حذف را در نژاد لری بختیاری و ناقص الخلقه (۰/۴۷) کمترین درصد حذف را به خود اختصاص میدهند که در خلال عمر برهها یعنی از تولد تا یکسالگی بهوقوع پیوسته است.

در جدول ۲ میانگین حداقل مربعات و خطای استاندارد طول عمر به تفکیک جنس بره، ماه تولد، سال تولد، نوع تولد و گله نشان داده شده است. در این تحقیق علاوه بر اثرات ثابت اثرات

متقابل گله- سال تولد، گله- جنس بره، گله- نوع تولد، گله- سن مادر در زمان زایش، سال تولد- جنس بره، سال تولد- نوع تولد، سال تولد-سن مادر در زمان زایش، جنس بره- نوع تولد، جنس بره- سن مادر در زمان زایش، نوع تولد- سن مادر در زمان زایش مورد بررسی قرار گرفت که از بین اثرات متقابل، فقط اثر سال تولد- جنس بره معنی دار شد (P<۰/۰۰۱). میانگین کل و انحراف معیار طول عمر در این مطالعه به ترتیب ۳۸۸/۵۷ و ۳۷۷/۹۲ روز به دست آمد. میانگین طول عمر در این مطالعه بیشتر از گزارش وطن خواه و همکاران (۳۹) در بره‌های لری‌بختیاری بود که میانگین کل طول عمر را ۳۰۱/۶ روز بدست آوردند. همچنین میانگین طول عمر گوسفند قره گل در مطالعه بحری بیناباج و همکاران (۳) ۲۷۷/۶۱ روز بدست آمد.

جنس بره بر صفت طول عمر اثر معنی‌داری داشت (P<۰/۰۰۱)، که این نتیجه با گزارش نوری و همکاران (۲۷) در گوسفند مغانی، باقری (۲) در گوسفند لری بختیاری، اسلمی نژاد و همکاران (۱) در گوسفند بلوچی، هاتچر و همکاران (۱۶) در گوسفند مرینو استرالیایی، ریگو و همکاران (۲۹) در گوسفند صورت سیاه و ماکسا و همکاران (۲۱) در گوسفند تکسل مطابقت داشت.

میانگین طول عمر بره‌های ماده بیشتر از بره‌های نر بود. میانگین طول عمر بره‌های نر ۳۲۰ و بره‌های ماده ۴۶۵/۹ بدست آمد. وطن خواه و همکاران (۳۹) گزارش کردند که میانگین حداقل مربعات طول عمر بره‌های ماده برای همه دوره‌های ماهیانه از تولد تا یک‌سالگی، بیشتر از بره‌های نر و اختلاف بین آنها کاملاً معنی‌دار بود. همچنین پژوهشگران دیگری گزارش کردند که میزان مرگ و میر در بره‌های نر بیشتر از بره‌های ماده بوده است (۲۰،۲۶،۳۱). عنوان شده است که شاید بتوان بالاتر بودن میزان مرگ و میر در بره‌های نر در مقایسه با بره‌های ماده را به وجود ژن‌های وابسته به جنس مؤثر بر مرگ و میر (کشنده) بره‌ها نسبت داد که هنوز به درستی شناسایی نشده‌اند (۲۰)، همچنین دلیل دیگر برای کوتاه‌تر بودن طول عمر بره های نر استفاده از این حیوانات برای قربانی کردن و اولویت حیوان نر بدین منظور است. نتایج حاصل از این بررسی با نتایج رشیدی و همکاران (۲۸) در گوسفند کرمانی، جیهان و همکاران (۷) در گوسفند سکیز، جعفراوغلی و همکاران (۱۸) در گوسفند مغانی، چنیتر و همکاران (۸) در گوسفند دیمان، محمدی و همکاران (۲۲) در گوسفند سنجابی و بحری بیناباج و همکاران (۳) در گوسفند قره گل مطابقت داشت.

اثر ماه تولد بر صفت طول عمر معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). کوتاه‌تر شدن طول عمر بره‌ها، کمتر شدن زنده‌مانی بره‌ها و بیشتر شدن نسبت خطر در بره‌های متولد شده در ماه آخر زایش (۱۲) را می‌توان به ضعف مدیریت در ماه آخر فصل زایمان میش‌ها، یا این حقیقت که میش‌ها با وضعیت بدنی نامطلوب در انتهای فصل قوچ اندازی آبستن شده و بنابراین در ماه آخر فصل زایمان نیز بره‌هایی به دنیا می‌آورند که قادر به تیمار آنها به نحو مطلوب نبوده و میزان تلفات در آنها بیشتر می‌شود، نسبت داد (۳۷). بر این اساس، یکی از راه‌های غیرژنتیکی بهبود طول عمربره‌ها، تنظیم برنامه جفت‌گیری میش‌ها است. بنابراین باید حتی‌الامکان همه یا اکثر میش‌های گله در دوره‌های فحلی اول و دوم فصل قوچ اندازی در زمان مناسب قوچ‌اندازی شوند (۳۷).

بره‌های متولد شده در آذر ماه بیش‌ترین طول عمر را در بین بره‌های متولد شده در سایر ماه‌های زایش داشتند و بره‌های متولد شده در ماه‌های بهمن و اسفند دارای کمترین طول عمر بودند. سال تولد بره بر صفت طول عمر اثر معنی‌داری داشت (P<۰/۰۰۱). وابستگی گوسفندان به مراتع، شرایط اقلیمی، نوسانات در میزان بارندگی و هم‌چنین کاهش یا افزایش مقدار علوفه در طی سال‌های مختلف می‌تواند دلیل اصلی معنی‌دار بودن اثر سال بر صفات ذکر شده باشد. این نتایج با گزارش‌های حاصل از نداف فهمیده و همکاران (۲۵) در بره‌های بومی گیلان، نوری و همکاران (۲۷) در گوسفند مغانی، طالبی و همکاران (۳۵) در گوسفند لری بختیاری و محمدی و همکاران (۲۲) در گوسفند سنجابی مطابقت داشت اما با نتایج جیهان و همکاران (۷) در گوسفند سکیز، اسلمی‌نژاد (۱) در گوسفند بلوچی و هاتچر و همکاران (۱۶) در گوسفند مرینو مغایرت داشت.

فاکتورهای محیطی با فصل زایش نیز در ارتباط هستند و بیش‌تر عوامل مؤثر بر مرگ و میر مرتبط با سال و ناحیه‌ای هستند که گله در آن قرار دارد (۳۱،۳۲). در این بررسی اثر نوع تولد بر صفت طول عمر معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵). پژوهشگران مختلف (۳۴،۱۶،۳) بیان کردند طول عمر و زنده‌مانی در تمام سنین در بره‌های دوقلو کم‌تر از بره‌های تک قلو است، که این گزارشات نیز با نتایج این تحقیق مغایرت داشت. اثر گله بر صفت طول عمر معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱). نتایج تحقیق سوتی و همکاران (۳۴) نشان دادند بره‌های پرورش یافته در محیط شیر خوارگاه در معرض خطر بیشتر حذف از تولد تا از شیرگیری بودند.

اثر سن مادر در زمان زایش بر صفت طول عمر معنی‌دار نشد (P>۰/۰۵). اسمیت (۳۲) گزارش کرد که میش‌های یک ساله (شکم اول زایش) بره‌های سبک وزن‌تر و کم توان‌تر را متولد کرده که میزان مرگ و میر بیشتری از بره‌های مادران مسن‌تر هم در نژادهای خالص و هم آمیخته دارند.

در بررسی صفت طول عمر، متغیر کمکی وزن تولد بره‌ها بر این صفت اثر معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). در مطالعه وطن خواه (۳۷) اثر وزن تولد به صورت درجه دوم بر میزان طول عمر بره‌های لری بختیاری تا سن یک‌سالگی معنی‌دار (P<۰/۰۵) و همچنین در مطالعه بحری بیناباج و همکاران (۳) در بره‌های قره گل اثر وزن تولد به صورت خطی و درجه دوم بر صفت طول عمر معنی‌دار (P<۰/۰۵) شدند که مخالف با تحقیق حاضر بودند.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات و خطای استاندارد طول عمر به تفکیک جنس، ماه تولد، سال تولد و گله

Table 2. Least squares means and their standard errors for longevity based on sex, birth month year and flock

عوامل	سطح	خطای استاندارد±میانگین حداقل مربعات*
جنس	ماده	۱۱۵۸/۰۸^{a} ± ۲۷/۶۹
	نر	۳۳۱/۷۷^{D} ± ۷/۷۸
ماه تولد	۱	۷۲۴/۵۶^{abc} ± ۵۴/۷۶
	۲	۷۹۹/۶۹^{abc} ± ۶۷/۵۹
	۳	۵۷۵/۶۸^{ad} ± ۹۰/۲۱
	۴	۸۱۶/۸۲^{bc} ± ۹۱/۱۱
	۵	۱۱۷۰/۶۱^{c} ± ۱۲۱/۵۱
	۶	۹۱۶/۴۲^{ad} ± ۶۰/۲۲
	۷	۵۸۹/۰۶^{abc} ± ۴۱/۸۹
	۸	۶۹۰/۲۳^{abc} ± ۵۷/۲۳
	۹	۱۵۱۵/۶۱^{abc} ±۱۰۲/۸۰
	۱۰	۹۲۶/۹۱^{a}± ۴۴/۶۰
	۱۱	۵۸۷/۵۶^{abc}±۲۶/۱۴
	۱۲	۶۱۲/۰۲^{abc}±۳۹/۵۰
سال تولد	۷۳	۲۰۹۵/۱۱^{ad}±۱۲۱/۵۴
	۷۴	۴۹۸/۰۳۱^{a}±۱۱۰/۰۴
	۷۵	۳۳۵/۱۷^{a}±۲۶/۹۱
	۷۶	۶۲۱/۳۰^{cd}±۷۹/۸۴
	۷۷	۶۰۰/۵۴^{cd}±۵۸/۶۷
	۷۸	۷۷۵/۵۵^{ab}±۵۷/۳۵
	۷۹	۹۰۸/۳۲^{abc}±۸۵/۷۰
	۸۰	۶۵۰/۰۴^{cad}±۳۸/۲۲
	۸۱	۹۰۲/۷۸^{abc}±۶۰/۹۱
	۸۲	۴۱۳/۶۸^{cd}±۱۷/۲۴
	۸۳	۳۴۵/۹۲^{a}±۱۸/۰۱
	۸۴	۴۳۴/۷۲^{cd}±۵۵/۴۸
	۸۵	۷۲۰/۶۱^{bcd} ±۱۰۰/۳۰
	۸۶	۱۰۵۳/۰۵^{a} ±۶۷/۹۹
	۸۷	۷۰۸/۴۰^{cd} ±۶۳/۴۷
	۸۹	۵۲۹/۶۹^{e} ±۵۸/۷۷
نوع تولد	۱	۸۲۱/۳۲^{a} ±۱۹/۵۱
	۲	۵۵۹/۴۳۹^{a} ±۳۸/۳۶
گله	۱	۹۰۱/۴۶^{ad} ±۴۷/۹۶
	۲	۷۸۴/۶۵^{bcde} ±۴۴/۴۲
	۳	۴۸۰/۴۰^{abc}±۷۲/۶۳
	۴	۱۱۵۳/۶۱^{abc}±۸۱/۶۳
	۵	۱۴۷۵/۷۵^{bcd}±۹۶/۷۵
	۶	۲۹۶/۲۳^{fg}±۴۷/۳۴
	۷	۴۰۷/۲۷^{efg}±۲۶/۹۵
	۸	۲۸۷/۸۲^{defg}±۱۳/۸۰
	۹	۲۱۹/۵۳^{efg}±۲۳/۳۱
	۱۰	۶۰۵/۹۲^{ng}±۹۶/۹۳
	۱۱	۵۶۱/۸۶^{cdef}±۲۶/۹۶
	۱۲	۶۰۲/۱۹^{ad}±۳۱/۱۴
	۱۳	۸۰۷/۳۶^{a}±۱۴۴/۱۳
	۱۴	۴۳۳/۸۶^{cdef}±۵۳/۳۴

*: حروف غیر مشابه در یک ستون برای یک عامل نشان‌دهنده‌ی تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد است

مقادیر AIC مدل‌های مختلف مورد استفاده برای برآورد پارامترهای ژنتیکی صفت طول عمر گوسفندان مهربان در جدول ۳ اشاره شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود مدل ۴ با دارا بودن کمترین مقدار AIC به عنوان مدل مناسب تجزیه انتخاب شد. همچنین برآورد اجزای واریانس و پارامترهای ژنتیکی با استفاده از تجزیه بیزی و بهترین مدل در جدول ۴ ارائه شده است. وراثت‌پذیری مستقیم طول عمر بر اساس مدل مناسب (مدل ۴) کم و برابر با ۰/۱۶ برآورد شد. نوری و همکاران (۲۷) میزان وراثت‌پذیری طول عمر بره‌ها حاصل از مدل‌های مختلف خطی در حد پایین (۱ تا ۸ درصد) برآورد کردند. همچنین در مطالعه نداف فهمیده و همکاران (۲۵) میزان وراثت‌پذیری طول عمر بره‌ها حاصل از مدل‌های مختلف خطی در حد پایین ۰/۰۰۲ تا ۰/۰۵۹ محاسبه شد. وراثت‌پذیری طول عمر برای میش‌های Churra در محدوده ۰/۰۲ تا ۰/۰۶ گزارش شده است (۱۲)،

همچنین وراثت‌پذیری طول عمر برای گوسفند Dorset استرالیایی ۰/۰۶ (۶) و برای گوسفند صورت سیاه Scottish ۰/۰۸ (۱۰) برآورد شد. در غالب برآوردهای صورت گرفته، با توجه به تفاوت کم یا نزدیکی نسبی مقادیر مد و میانه و میانگین و انطباق داشتن نسبی آن‌ها با هم، در صفت طول عمر، می‌توان توزیع نرمال یا نزدیک به آن را برای برآوردهای مختلف فرض نمود.

جدول ۳- مقادیر AIC مدل‌های مختلف مورد استفاده برای برآورد پارامترهای ژنتیکی صفت طول عمر در گوسفندان مهربان
Table 3. AIC values of different models used for estimating genetic parameters of longevity in Mehraban sheep

مدل	تعداد پارامتر	AIC
مدل ۱	۱	۲۱۶۷۹/۵۷
مدل ۲	۲	۲۱۳۰۷/۴۳
مدل ۳	۲	۲۰۴۶۵/۹۷
مدل ۴	۳	۲۰۰۲۲/۷۳

مدل مناسب به صورت برجسته مشخص شده است. AIC= معیار اطلاعات آکاییک

جدول۴- پارامترهای ژنتیکی برآورد شده برای صفت طول عمر گوسفندان مهربان با استفاده از مدل مناسب و تجزیه بیزی
Table 4. Estimated genetic parameters for longevity in Mehraban sheep using appropriate model and Bayesian analysis

پارامتر	میانگین	میانه	مد	95%HPD
h^2_a	(۰/۰۸)۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۰۳-۰/۳
h^2_m	(۰/۰۵)۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۰۳-۰/۲۳
C^2	(۰/۰۲)۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰-۰/۰۷
r(a,m)	(۰/۲۹) -۰/۵۴	-۰/۶۳	-۰/۶۸	-۰/۹۶-۰/۱

h^2_a ، وراثت پذیری مستقیم، h^2_m وراثت پذیری مادری، C^2 ، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی، r(a,m)، همبستگی بین اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم با اثر ژنتیکی مادری، 95%HPD : فاصله ۹۵ درصد بالاترین چگالی پسین. مقادیر درون پرانتز بیانگر انحراف معیار پسین برآوردها می‌باشند.

وراثت‌پذیری مستقیم صفت طول عمر از وراثت‌پذیری مادری آن بیشتر بوده است که نتایج حاصل با گزارشات بحری بیناباج و همکاران (۳) در گله‌های قره‌گل و بلوچی و مطالعه نداف فهمیده و همکاران (۲۵) در بره‌های گیلان مطابقت دارد. با توجه به برآورد پایین وراثت‌پذیری صفت طول عمر، می‌توان گفت، به منظور افزایش طول عمر بره‌های مهربان، انتخاب مستقیم بره‌هایی با بالاترین طول عمر نمی‌تواند لزوماً موجب بهبود طول عمرآن‌ها شود و به‌منظور افزایش آن باید با بهبود شرایط محیطی و اتخاذ تصمیمات کاربردی و مناسب مدیریتی، عوامل محیطی موثری که منجر به کاهش طول عمر بره‌ها می‌شوند را بهبود بخشید تا بدین صورت طول عمر بره‌ها افزایش یابد. هم‌چنین از طریق انتخاب غیرمستقیم به کمک صفات هم‌بسته‌ای که با صفت طول عمر همبستگی ژنتیکی مثبت و بالایی دارند می‌توان طول عمر این بره‌ها را افزایش داد که این پیشرفت ژنتیکی خود مستلزم زمان است. در مطالعه دیگر وطن خواه و زمانی (۴۰) وراثت پذیری تخمین زده شده برای طول عمر در گوسفند نژاد لری‌بختیاری ۰/۳۳ بود. نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی در این مطالعه ۰/۰۲۵ تا ۰/۰۳۲ برآورد شد که در مدل مناسب این مطالعه ۰/۰۲ شد. در مطالعه نداف فهمیده و همکاران (۲۵) که تجزیه‌ها با استفاده از مدل خطی حیوان انجام شدند، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی به ترتیب ۰/۰ و ۰/۰ به دست آمد و همچنین در مطالعه نوری و همکاران (۲۷)، نسبت واریانس محیطی دائمی مادری به واریانس فنوتیپی در صفت طول عمر تا شیرگیری با استفاده از مدل خطی به ترتیب ۰/۰۲۱، ۰/۰۰۲ به دست آمد.

همبستگی بین اثرات ژنتیکی افزایشی و مادری در این مطالعه بین ۰/۵۴- و ۰/۶۱- برآورد شد که همچنین در مدل مناسب ۰/۵۴- برآورد شد، که در مطالعه نداف فهمیده و همکاران (۲۵) همبستگی بین اثرات ژنتیکی افزایشی و مادری با استفاده از مدل خطی بین ۰/۰۶ تا ۰/۳۴۳، همچنین در مطالعه نوری و همکاران (۲۷) در محدوده ۰/۰۰۱۷-، ۰/۰۰۱۸- قرار داشت. همبستگی منفی بین اثرات ژنتیکی مستقیم و مادری می‌تواند به دلیل کوچک بودن ساختار داده‌ها، محدود بودن تعداد نسل برای محاسبه‌ی اثر ژنتیکی مستقیم و مادری (۱۳) و ناکافی بودن ساختار شجره برای بدست آوردن وراثت پذیری مستقیم و مادری و همبستگی ژنتیکی مستقیم و مادری باشد (۱۹).

این مطالعه به منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی و غیرژنتیکی صفت طول عمر در گوسفند نژاد مهربان صورت گرفت. عوامل ثابت غیرژنتیکی اثر معنی‌داری بر صفت طول عمر داشتند. بنابراین علاوه بر بهبود ژنتیکی با اصلاح شرایط محیطی و عوامل مدیریتی می‌توان طول عمر بره‌ها را بهبود بخشید. همچنین به رغم زیاد نبودن میزان کل تلفات در بره‌های این نژاد، توزیع آن در خلال عمر بره‌ها نامتعادل بوده به‌طوری که در اوایل زندگی بره‌های مهربان حذف کم‌تری صورت گرفته و بیش‌ترین میزان حذف در سه ماهه سوم زندگی بره‌ها بوده که

دلیل این امر بالا بودن حذف‌های مربوط به مازاد داشتی و مازاد پرواری در این دوره بوده است که با توجه به اهداف اصلاح نژادی، بره‌هایی که با معیارها مغایرت دارند از گله حذف می‌شوند. پارامترهای ژنتیکی برآورد شده در این مطالعه برای طول عمر گوسفند مهربان پایین تا متوسط بود که نشان می‌دهد سرعت پاسخ به انتخاب ژنتیکی جهت بهبود این صفت به کندی صورت خواهد گرفت. بنابراین برای بهبود این صفت باید درکنار انتخاب ژنتیکی بیشتر به بهبود شرایط محیطی و پارامترهای مدیریتی پرداخت.

تشکر و قدردانی

از سازمان جهاد کشاورزی استان همدان به جهت فراهم نمودن داده‌های مورد استفاده در این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Aslami negad, A.A., D. Alisaghi, Gh.R. Dashab and M. Zabetiyan. 2009. Bellucci assessment of environmental factors affecting the survival of lambs from birth to weaning. Iranian Journal of Animal Science Research, 3(3): 292-296 (In Persian).
2. Bagheri, M. 2007. Investigation of factors which affect lori-Bakhtiari lambs mortality from birth to weaning. Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 85: 8-15 (In Persian).
3. Bahri binabaj, F. 2010. Survival measures for genetic study of different ages and its relationship with reproductive traits in Qrhgl and Baluchi sheep. Master's thesis. Ferdowsi University of Mashhad (In Persian).
4. Barazandeh, A., R. Vaeztorshizi and A. Safijahanshahi. 2008. Estimate genetic parameters before weaning growth traits in sheep Kermani. Agricultural Science Journal, 13(3): 255-249 (In Persian).
5. Borg, R.C. 2007. Phenotypic and genetic evaluation of fitness characteristics in sheep under a range enviroment. PhD thesis, Virginia University.
6. Brash, L.D., N.M. Fogarty and A.R. Gilmour. 1994. Reproductive performance and genetic parameters for Australian Dorset sheep. Australian Journal of Agriculture Research, 45: 427-441.
7. Ceyhan, A., T. Sezenler and I. Erdoğan. 2009. The estimation of variance components for prolificacy and growth traits of Sakız sheep. Livestock Science, 122: 68-72.
8. Chniter, M., M. Hammadi, T. Khorchani, R. Krit, B. Lahsoumi, M. Ben Sassi, R. Nowak and M. Ben Hamouda. 2011. Phenotypic and seasonal factors influence birth weight, growth rate and lamb mortality in D'man sheep maintained under intensive management in Tunisian oases. Small Ruminant Research, 99: 166-170.
9. Cloets, S.W.P., J.C. Greeff and R.P. Lewer. 2001. Environmental and genetic aspects of survival and early live weight in Western Australian Merino sheep. South African Journal of Animal Science, 31: 123-130.
10. Conington, J., S.C. Bishop, B. Grundy, A. Waterhouse and G. Simm 2001. Multitrait selection indexes for sustainable UK hillsheep. Animal Science Research, 73: 413-423.
11. Daniel, J.T., P.G. Hatfield, D.E. Burgess, R.W. Kott and J.G.P. Bowman. 2000. Evaluation of ewe and lamb immune response when ewes were supplemented with vitamin E. Journal of Animal Science, 78: 2731-2736.
12. El-said, U.M., L.F. De La Fuente, J.A. Carriedo and F. San Primitivo. 2005. Genetic and phenotypic parameter estimates of total and partial lifetime traits for dairy ewes. Journal Dairy Science, 88: 3265-3272.
13. Fadili M.E., C. Michaux, J. Detilleux and P.L. Leroy. 2000. Genetic parameters for growth traits of the Moroccan Timahdit breed of sheep. Small Rumin Research, 37: 203-208.
14. Gama, L.T., G.E. Dickerson, L.D. Young and K. Leymaster. 1991. Genetic and phenotypic variation in sources of preweaning lamb mortality. Journal of Animal Science, 69: 2744-2753.
15. Green, L.E. and K.L. Morgan. 1993. Mortality in early born, housed lambs in south-west England. Preventive Veterinary Medicine, 17: 251-261.
16. Hatcher, S., K.D. Atkins and A. Safari. 2009. Phenotypic aspects of lamb survival in Australian Merino sheep. Journal of Animal Science, 87: 2781-2790.
17. Iman, N.Y. and A.L. Slyter. 1996. Lifetime lamb and wool production of Targheeor Finn-Dorset-Targhee ewes managed as farm or range flock: II. Cumulative lamb and wool production. Journal of Animal Science, 74: 1756-1769.
18. Jafaroghli, M., A. Rashidi, M.S. Mokhtariand and A.A. Shadparvar. 2010. (Co) Variance components andgenetic parameter estimates for growth traits in Moghani sheep. Small Ruminant Research, 91: 170-177.
19. Lee, J.W., S.B. Choi, Y.H. Jung, J.F. Keown and L.D. Van Vleck. 2000. Parameter estimates for direct and maternalgenetic effects on yearling, eighteen-month and slaughter weights of Korean native cattle. Journal of Animal Science, 78: 1414-1421.
20. Mandal, A., H. Prasad, A. Kumar, R. Roy and N. Sharma. 2007. Factors associated with lamb mortalities in Muzaffarnagari sheep. Small Ruminant Research, 71: 273- 279.
21. Maxa, J., A.R. Sharifi, J. Pedersen, M. Gauly, H. Simianer and E. Norberg. 2009. Genetic parameters and factors influencing survival to twenty-four hours after birth in Danish meat sheep breeds. Journal of Animal Science, 87: 1888-1895.

22. Mohammadi, K., M.T. Beygi nassiri, J. Fayazi and H. Roshanfekr. 2010. Effects of environmental factors on pre-weaning growth traits in Zandi lambs. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(4): 837-840.
23. Morris, C.A., S.M. Hickey and J.N. Clarke. 2000. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. New Zealand Journal of Agricultural Research, 43: 515- 524.
24. Muska-Mugerwa, E., A. Lahlou-Kassi, D. Anindo, J.E.O. Rege, S. Tembely, M. Tobbo and R.L. Baker. 2000. Between and within breed variation in lamb survival and the risk factors associated with major causes of mortality in indigenous Horro and Menze sheep in Ethiopia. Small Ruminant Research, 37: 1-12.
25. Nadaf Fahmideh, M. 2015. Survival analysis and effects of various factors on survival in Guilan sheep. Master's thesis. University of Guilan (In Persian).
26. Nash, M.L., L.L. Hungerford, T.G. Nash and G.M. Zinn. 1996. Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. Veterinary Record, 139: 64-67.
27. Nori, R. 2014. Survival analysis in Moghani lambs from birth to yearling age. Master's thesis. University of Guilan (In Persian).
28. Rashidi, A., M.S. Mokhtari, A.K. Esmailizadeh and M. Asadi Fozi. 2011. Genetic analysis of ewe productivity traits in Moghani sheep. Small Ruminant Research, 96: 11-15.
29. Riggio, V., R. Finocchiaro and S.C. Bishop. 2008. Genetic parameters for early lamb survival and growth in Scottish Blackface sheep. Journal of Animal Science, 86: 1758-1764.
30. Sargolzaei, M., H. Iwaisaki, J.J. Colleau. 2006. CFC: A tool for monitoring genetic diversity. Proc. 8th World Congr. Genet. Appl. Livest. Prod., CD-ROM Communication 27-28. Belo Horizonte, Brazil, Aug. 13-18, 2006.
31. Sawalha, R.M., J. Conington, S. Brotherstone and B. Villanueva. 2007. Analysis of lamb survival of Scottish Blackface sheep. Animal, 1: 151-157.
32. Smith, G.M. 1977. Factors affecting birth weight, dystocia and preweaning survival in sheep. Journal of Animal Science, 44: 745-753.
33. Smith B.J. 2005. Bayesian Output Analysis Program (BOA), Version 1.1.5. The University of lowa. http://www.public-health.uiowa.edu/boa.
34. Southy, B.R., S.L. Rodriguez-Zas and K.A. Leymaster. 2001. Survival analysis of lamb mortality in terminal sire composite population. Journal of Animal Science, 79: 2298-2306.
35. Talebi, M.A. and M.A. Edris. 1999. Genetic and environmental parameters affecting pre-weaning traits Lori-Bakhtiari sheep. Iran Agricultural Sciences Journal, 29: 333-325 (In Persian).
36. Talebi, M.A., S.R. Miraei-Ashtiani, M. Moradi-Shahrbabak and A. Nejati-Javaremi. 2011. Economic values of reproduction traits, growth, and carcass composition in Lori-Bakhtiari sheeps, Iranian Journal of Animal Science, 41(3): 213- 203 (In Persian).
37. Vatankhah, M. and M.A. Talebi. 2009. Genetic and non-genetic factors affecting mortality in Lori-Bakhtiari lambs. Jornal of animal science, 22(4): 459-464.
38. Vatankhah, M. 2013a. Non-genetic factors affecting the survival of Lori-Bakhtiari lambs from birth to yearling age using linear and nonlinear models. Animal Science Journal, 32(3): 431-439 (In Persian).
39. Vatankhah, M. 2013b. The study of survival distribution function in Lori-Bakhtiari lambs from birth to yearling age. Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 95: 21-26 (In Persian).
40. Vatankhah, M. and F. Zamani. 2007. Phenotypic and genetic characteristics of Longevity in Lori-Bakhtiai sheep. Biotechnology in Animal Husbandry, 23(5-6): 323-329.
41. Vatankhah, M., H.R. Mirzaei, M. Yousef Ellahi and M. Hosseinpour Mashhadi. 2010. Estimates of some environmental factors and genetic parameters on Lori-Bakhtiari lambs survival. Animal Sciences Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 84: 65-70 (In Persian).
42. Yapi, C.V., W.J. Boylan and R.A. Robinson. 1990. Factors associated with causes of preweaning lamb mortality. Preventive Veterinary Medicine, 10: 145-152.
43. Yazdi, M.H. 1997. Genetic studies in Balouchi sheep; Biometric analysis of body development, wool productionand reproductive performance. PhD. Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.

Genetic and Non-Genetic Factors Affecting Longevity of Mehraban Sheep

Sepideh Ramezani Akbarabad[1] and Navid Ghavi Hossein-Zadeh[2]

1- M.Sc. Student Department of Animal Science, University of Guilan
2- Associate Professor Department of Animal Science, University of Guilan
(Corresponding author: nhosseinzadeh@guilan.ac.ir)
Received: March 3, 2016 Accepted: September 11, 2016

Abstract

Longevity records of 26991 Mehraban lambs born from 405 sires and 8114 dams which collected by the Agricultural Organization of Hamedan Province during 1981 to 2011 were used in this study. To determine the fixed effects fitted in statistical model (birth year, birth month, type of birth, age of dam, flock, lamb sex and lamb birth weight and their interactions), the GLM procedure of SAS software was used. Interaction between birth year-lamb sex and all fixed effects except for birth type, dam age and linear covariate variable of lamb birth weight was significant on longevity ($P<0.001$). Estimation of genetic parameters for longevity was obtained by Bayesian methods based on Gibbs sampling using with TM Software. All Bayesian analysis conducted with a total of 500,000 samples, 100,000 samples for burning period and thinning interval of 100. Average direct heritability and maternal heritability for longevity in various analyzes were 0.16 to 0.22 and 0.13 to 0.15, respectively. The average correlation between direct and maternal additive genetic effects was from -0.54 to -0.61According to low estimates of heritability for longevity, it can be concluded that in order to increase longevity, environmental conditions and management decisions should be improved.

Keywords: Bayesian analysis, Genetic parameters, Gibbs sampling, Longevity, Sheep