علوم دامی ایران
دورهٔ ۴۵، شمارهٔ ۳، پاییز ۱۳۹۳ (ص ۲۷۸-۲۷۳)

برآورد روندهای ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی طول عمر اقتصادی در میش‌های لری بختیاری

مسلم بیگی[۱]، محمود وطن‌خواه[۲*] و مصطفی فغانی[۳]
۱ و ۳. دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد
۲. دانشیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شهرکرد
(تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۳ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۳/۶/۱۱)

چکیده

در این تحقیق از ۱۸۰۲ رکورد طول عمر میش، جمع‌آوری‌شده در سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۹ از گلهٔ ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری واقع در استان چهارمحال و بختیاری، برای برآورد روندهای ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی صفت طول عمر استفاده شد. به منظور برآورد ارزش اصلاحی طول عمر اقتصادی میش‌ها از روش حداکثر درست‌نمایی محدودشده و تجزیهٔ تک‌صفتی مدل حیوانی استفاده شد. بهترین پیش‌بینی نااریب خطی از ارزش‌های اصلاحی میش‌ها و روند ژنتیکی به‌صورت تابعیت میانگین ارزش‌های اصلاحی از سال تولد برآورد شد. روندهای محیطی و فنوتیپی نیز به‌صورت تابعیت انحرافات محیطی و فنوتیپی (انحرافات مقادیر فنوتیپی از میانگین کل) از سال تولد میش‌ها برآورد شد. نتایج این تحقیق نشان داد که روند ژنتیکی طول عمر اقتصادی مثبت (۰/۰۳۳ روز) و غیرمعنادار از صفر بود. روندهای محیطی و فنوتیپی طول عمر اقتصادی معادل ۲۷/۸۱- و ۲۷/۷۸- روز و معنادار از صفر بودند (P<۰/۰۵). در نتیجه انتخاب برای صفات رشد در گلهٔ مورد بررسی به تغییرات قابل ملاحظهٔ ژنتیکی برای صفت طول عمر اقتصادی میش‌های این نژاد منجر نشده است و با اصلاح شرایط محیطی می‌توان از روند فنوتیپی منفی جلوگیری کرد.

واژه‌های کلیدی: روند ژنتیکی و فنوتیپی، طول عمر اقتصادی، میش لری بختیاری.

مقدمه

طول عمر تولیدی یا اقتصادی، فاصلهٔ زمانی از اولین بره‌زایی تا زمان مرگ یا حذف میش به لحاظ کم‌بودن تولید، بیماری و غیره تعریف می‌شود. این صفت از نظر اقتصادی اهمیت درخور توجهی در صنعت پرورش گوسفند دارد، به‌طوری که میش‌هایی با طول عمر تولیدی بالاتر تعداد برهٔ بیشتری در طول عمر خود تولید می‌کنند (Abdelqader *et al*., 2012). سودآوری و بازدهی اقتصادی در گلهٔ گوسفند به صفات مختلفی از جمله صفات تولیدی، تولید مثلی و سازگاری وابسته است و انتخاب بر اساس تنها یک صفت نمی‌تواند به بهره‌وری بهینه منجر شود. به رغم اهمیت اقتصادی فراوان صفت طول عمر اقتصادی، انتخاب مستقیم برای بهبود عملکرد این صفت در میش‌ها میسر نیست و انتخاب باید غیرمستقیم و با استفاده از سایر صفات نشانگر، نظیر صفات مرتبط با تیپ صورت پذیرد که همبستگی ژنتیکی بالایی با طول عمر اقتصادی دارند. بر این اساس در بیشتر نژادهای گوسفند، این صفت در معیار انتخاب لحاظ نشده و عملاً انتخابی برای بهبود طول عمر اقتصادی صورت نمی‌گیرد (El-saied *et al*., 2005). گوسفند نژاد لری بختیاری با جمعیت حدود ۱/۵ میلیون رأس از نژادهای درشت‌جثهٔ کشور است که عمدتاً در استان چهارمحال و بختیاری و تحت سیستم‌های عشایری و روستایی پرورش یافته و سالانه با

* تلفن: ۰۹۱۳۱۸۴۱۲۸۶
Email: vatankhah_mah@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

تولید بیش از ۲۳ هزار تن گوشت قرمز نقش بسزایی در تولید پروتئین حیوانی دارد (Vatankhah, 2010). از طرفی با توجه به اینکه معیار انتخاب درگوسفند نژاد لری بختیاری نیز همانند سایر نژادهای گوسفند در کشور، شامل صفات مرتبط با تولید گوشت (رشد و به‌خصوص وزن از شیرگیری) است، در صورت وجود همبستگی منفی بین صفات رشد با طول عمر اقتصادی، انتخاب برای افزایش صفات رشد طبیعتاً باید به کاهش طول عمر اقتصادی میش‌ها و درنتیجه کاهش سودآوری بینجامد. سؤال اساسی این تحقیق این است با توجه به اینکه در سال‌های گذشته، معیار انتخاب در گلهٔ ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری، صفات مرتبط با وزن از شیرگیری بوده، به طوری که روند ژنتیکی وزن از شیرگیری ۷۷ گرم در سال گزارش شده است (Rashedi Dehsahraei, 2012)، صفت طول عمر اقتصادی میش‌ها در این نژاد چگونه تغییر کرده است؟ بنا بر این هدف از این تحقیق برآورد روند ژنتیکی و فنوتیپی طول عمر اقتصادی در میش‌های گلهٔ ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری است.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۱۸۰۲ رکورد طول عمر اقتصادی میش‌ها استفاده شد که در ۲۳ سال (۱۳۶۷ تا ۱۳۸۹) در گلهٔ ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لری بختیاری (ایستگاه شولی) جمع‌آوری شده بود (جدول۱). پرورش گوسفند دراین گله با توجه به اهداف ایستگاه به‌صورت نیمه‌متحرک و روستایی (چرای نیمه‌آزاد) صورت می‌گیرد. بدین صورت که گوسفندان در فصل قشلاق از اوایل آذرماه تا اواسط اردیبهشت‌ماه در محل ایستگاه نگهداری می‌شوند و در فصل ییلاق که از اواسط اردیبهشت‌ماه تا آخر آبان‌ماه را شامل می‌شود گوسفندان روی مراتع و پس‌چر غلات و یونجه و شبدر نگهداری می‌شوند. همه‌ساله جفت‌گیری میش‌ها و قوچ‌های انتخاب‌شده از اوایل شهریورماه شروع می‌شود و تا اوایل آبان‌ماه به‌صورت کنترل‌شده ادامه می‌یابد. جفت‌گیری در گله سه تا چهار دورهٔ فحلی (در حدود ۵۰ تا ۷۰ روز) به طول می‌انجامد. در فصل جفت‌گیری ابتدا میش‌های فحل با استفاده از قوچ‌های فحل‌یاب (که پیش‌بند آغشته به رنگ دارند) و با مشاهدهٔ چوپان گله مشخص می‌شوند و سپس میش‌های فحل از گله جداشده به‌طور تصادفی با قوچ‌هایی که برای جفت‌گیری در جایگاه‌های انفرادی نگهداری شده‌اند، تلاقی داده می‌شوند. همه‌ساله برای پیشگیری از بیماری‌ها، واکسیناسیون لازم در زمان مقتضی صورت می‌گیرد و سالانه چند نوبت داروهای ضد انگل به گله خورانده می‌شود و در زمان لازم نیز از حمام ضد کنه استفاده می‌شود. برای ضدعفونی کردن جایگاه نیز از روش شعله‌افکنی استفاده می‌شود. همچنین تاریخ تلفات یا حذف میش‌ها به همراه کد نوع حذف به‌طور انفرادی ثبت می‌شود.

صفت طول عمر اقتصادی به‌صورت روز تعریف شد و از اختلاف بین تاریخ حذف به دلیل پایین‌بودن تولید یا مرگ در اثر بیماری با تاریخ تولد میش محاسبه شد. صفت طول عمر به دو صورت کلی و جزئی (طول عمر تا سه، چهار، پنج، شش، هفت، هشت و نه‌سالگی) تجزیه و تحلیل شد. صفت طول عمر اقتصادی کلی از اختلاف بین تاریخ حذف در اثر کم‌بودن تولید، پیری، بیماری و مرگ در میش‌های حذف‌شده محاسبه شد. صفت طول عمر جزئی به صورت بقای میش تا سن خاصی تعریف شد؛ به عنوان مثال برای طول عمر تا پنج‌سالگی، عمر همهٔ میش‌های زنده‌مانده تا این سن ۱۸۲۵ روز (معادل پنج سال) قرار داده شد و برای بقیهٔ میش‌هایی که قبل از پنج‌سالگی حذف شده بودند، سن واقعی آن‌ها در زمان حذف مشخص و استفاده شد. به منظور تعیین اثر عوامل ثابت مؤثر بر صفت طول عمر از رویهٔ GLM برنامهٔ آماری SAS (2000) استفاده شد. این تجزیه نشان داد که اثر عوامل سال تولد میش، سال آمیزش، سال حذف و همچنین فصل حذف بر طول عمر میش‌ها معنادار بودند. به منظور برآورد ارزش‌های اصلاحی میش‌ها از روش حداکثر درست‌نمایی محدودشده در نرم‌افزار Wombat (2011) و تجزیهٔ تک‌صفتی تحت مدل حیوانی زیر استفاده شد:

$$y = Xb + Za + e$$

که y بردار مشاهدات، b بردار اثرات ثابت (شامل سال تولد میش، سال آمیزش، سال و فصل حذف)، a بردار اثرات تصادفی ژنتیکی افزایشی، e بردار اثرات

Archive of SID

www.SID.ir

تصادفی باقی‌مانده و X وZ ماتریس‌های طرح است که رکوردها را به اثرات ثابت و تصادفی ژنتیکی مرتبط می‌کنند. بهترین پیش‌بینی نااریب خطی از ارزش‌های اصلاحی طول عمر اقتصادی میش‌ها برآورد و میانگین ارزش‌های اصلاحی، انحرافات محیطی (انحرافات ارزش‌های اصلاحی و میانگین کل از مقادیر فنوتیپی) و همچنین انحرافات فنوتیپی (انحرافات مقادیر فنوتیپی از میانگین کل) برای سال‌های مختلف تولد میش محاسبه شد و با استفاده از رویهٔ Reg برنامهٔ SAS (2000) ضریب تابعیت میانگین ارزش‌های اصلاحی، انحرافات محیطی و فنوتیپی از سال تولد میش به عنوان روندهای ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی محاسبه شد.

جدول ۱. ساختار شجرهٔ حیوانات مورد استفاده

عنوان	تعداد حیوان
کل حیوانات	۲۲۸۵
حیوانات دارای رکورد	۱۸۰۲
حیوانات بدون نتاج	۱۰۱۰
حیوانات دارای نتاج	۱۰۶۸
حیوانات با رکورد نتاج	۷۹۲
حیوانات با پدر نامشخص	۵۸۲
حیوانات با مادر نامشخص	۶۸۲
حیوانات با هر دو والد نامشخص	۵۲۶
پدرها	۲۱۷
مادرها	۸۵۱

نتایج و بحث

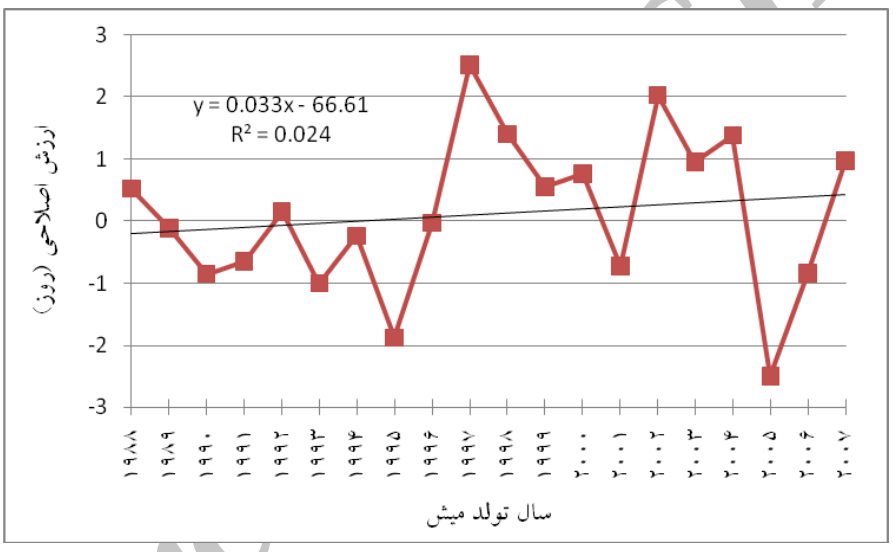
میانگین طول عمر اقتصادی در سنین مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است، متوسط طول عمر اقتصادی میش‌ها در این مطالعه ۱۷۷۴ روز به دست آمد. با توجه به اینکه اغلب بره‌های ماده در سال دوم تولد خود یعنی در حدود ۱۸ ماهگی برای اولین‌بار آبستن می‌شوند و به لحاظ فصلی‌بودن چرخهٔ تولید مثلی در میش‌ها، به نظر می‌رسد که به طور متوسط هر میش ۳ تا ۴ چرخهٔ تولید مثلی و بره‌زایی (۳/۵ بره‌زایی) را قبل از حذف‌شدن از گله طی کرده است. متوسط طول عمر اقتصادی تا نه‌سالگی با ۱۷۷۳ روز بیشترین میانگین را بعد از طول عمر اقتصادی کل (۱۷۷۴ روز) دارد. ارقام ارائه‌شده در جدول ۲ نشان می‌دهد که طول عمر اقتصادی میش‌ها از سه تا نه‌سالگی دارای سیر صعودی است. در مطالعه‌ای روی میش‌های نژاد آواسی و نجدی متوسط طول عمر تولیدی این دو نژاد ۲۲۰۴ و ۱۶۳۵ روز به دست آمد که به ترتیب ۴/۱ و ۳/۳ بره‌زایی در طول عمر خود داشته‌اند (Abdelqader *et al*., 2012). محققان با مطالعه روی سایر نژادهای گوسفند دریافتند که همانند نتایج این مطالعه، طول عمر اقتصادی با افزایش سن میش بهبود می‌یابد (Borg, 2007; Sawalha *et al*., 2007).

میانگین تغییرات ارزش‌های اصلاحی، محیطی و فنوتیپی طول عمر اقتصادی کلی و جزئی برای همهٔ سنین مورد بررسی نوسان‌های بسیار زیادی داشت. برای نمونه میانگین تغییرات ارزش‌های اصلاحی، محیطی و فنوتیپی طول عمر اقتصادی کلی در شکل‌های ۱ تا ۳ نشان داده شده است. شکل ۱ نشان می‌دهد که اگرچه برآیند تغییرات ارزش‌های اصلاحی در سال‌های مختلف به‌طور جزئی مثبت بوده است ولی نوسان‌های قابل ملاحظه‌ای در میانگین ارزش‌های اصلاحی در سال‌های مختلف وجود دارد، به طوری که کمترین میانگین ارزش‌های اصلاحی به متولدان سال ۲۰۰۵ با مقدار ۳- روز و بیشترین آن مربوط به متولدان سال ۱۹۹۷ با ۳ روز مربوط است. با توجه به اینکه هیچ‌گونه انتخاب مستقیمی برای طول عمر اقتصادی در گلهٔ مورد مطالعه صورت نگرفته است، می‌توان اذعان کرد که این تغییرات جزئی مثبت در ارزش‌های اصلاحی ناشی از پاسخ همبسته برای صفات رشد (نظیر وزن از شیرگیری) به دست آمده است. بر این اساس می‌توان نوسان‌های مشاهده‌شده در میانگین ارزش‌های اصلاحی در سال‌های مختلف را به تنوع در پاسخ به‌دست‌آمده برای صفات مرتبط با رشد در این سال‌ها نسبت داد. شکل ۲ نیز حاکی از نوسان بسیار زیاد در میانگین تغییرات محیطی برای طول عمر اقتصادی در سال‌های مختلف بوده، ولی بر خلاف تغییرات ارزش‌های اصلاحی تغییرات محیطی دارای روند کاهشی بوده است، به طوری که بیشترین میانگین تغییرات محیطی به میش‌های متولد سال ۱۹۸۸ با ۴۷۵/۷۷ روز و کمترین آن به متولدان سال ۲۰۰۷ با ۶۲۰/۵۰- روز مربوط است. با توجه به اینکه نوسان‌های تغییرات محیطی ناشی از نوسان در شرایط اقلیمی، شیوع بیماری‌ها و سیاست‌های حذف در این سال‌هاست، می‌توان اذعان کرد که شرایط پرورشی،

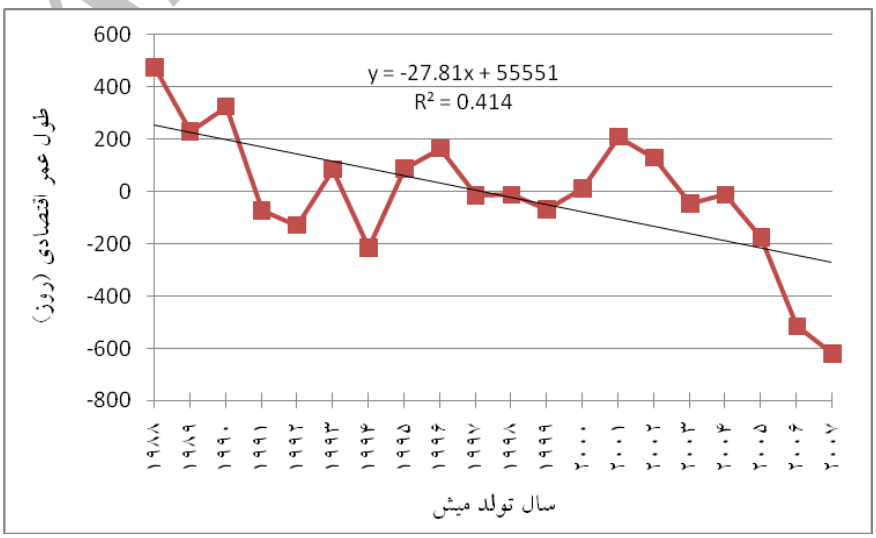
Archive of SID

www.SID.ir

مدیریتی، اقلیمی و سیاست‌های حذف در سال‌های مختلف یکسان نبوده است. البته با توجه به نحوهٔ پرورش و مدیریت گله (نیمه‌باز و روستایی) و متکی‌بودن به استفاده از پوشش گیاهی مراتع و پس‌چر، بخش درخور توجهی از این نوسان‌های محیطی اجتناب‌ناپذیر است؛ چرا که شرایط اقلیمی و شیوع بیماری‌ها در سال‌های مختلف یکسان نیست. اما به نظر می‌رسد آن بخش از تغییرات محیطی (نظیر سیاست‌های حذف یا رعایت اصول بهداشتی) که کمتر تحت تأثیر تغییرات آب و هوایی است نیز یکسان نبوده و سیاست حذف میش‌ها در سنین کمتر در این سال‌ها دنبال شده است. شکل ۳ نیز از نوسان زیاد در میانگین تغییرات فنوتیپی برای طول عمر در سال‌های مختلف نشان دارد ولی برخلاف تغییرات ارزش‌های اصلاحی و مشابه تغییرات محیطی دارای روند کاهشی است، به طوری که بیشترین میانگین تغییرات فنوتیپی به میش‌های متولدشده در سال ۱۹۸۸ با ۴۷۶/۲۹ روز وکمترین آن به متولدان سال ۲۰۰۷ با ۶۱۹/۵۲- روز مربوط است. با توجه به اینکه نوسان میانگین تغییرات فنوتیپی ناشی از نوسان در ارزش‌های اصلاحی و همچنین تغییرات محیطی است، می‌توان نوسان مشاهده‌شده در میانگین تغییرات فنوتیپی در سال‌های مختلف را به تغییرات شرایط اقلیمی، شیوع بیماری‌ها و سیاست‌های حذف در این سال‌ها و همچنین تنوع در پاسخ به‌دست‌آمده برای صفات رشد نسبت داد.

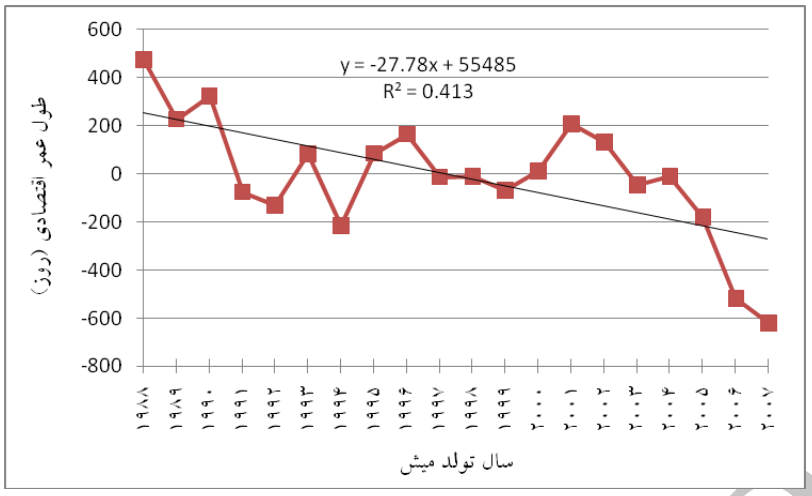


شکل ۱. میانگین تغییرات ارزش‌های اصلاحی طول عمر اقتصادی کل



شکل ۲. میانگین تغییرات محیطی طول عمر اقتصادی کل

www.SID.ir



شکل ۳. میانگین تغییرات فنوتیپی طول عمر اقتصادی کل

روندهای ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی صفت طول عمر اقتصادی میش در جدول۲ نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود روندهای ژنتیکی در حد بسیار کم و همگی نزدیک صفر هستند. روندهای ژنتیکی طول عمر جزئی سه تا هشت‌سالگی منفی ولی غیرمعنادار از صفر است، در حالی که برای صفت نه‌سالگی و طول عمر کلی، مثبت و باز هم غیر معنادار از صفر می‌باشد. این ارقام نشان می‌دهد که انتخاب ژنتیکی برای صفات رشد (وزن از شیرگیری)، به کاهش یا افزایش معنادار ارزش‌های اصلاحی برای صفت طول عمر اقتصادی منجر نشده است. به عبارت دیگر روند غیرمعنادار از صفر برای طول عمر اقتصادی مشاهده‌شده، سؤال اساسی این تحقیق را این‌گونه پاسخ خواهد داد که انتخاب برای صفات رشد به پاسخ همبستهٔ معناداری برای طول عمر اقتصادی در میش‌ها منجر نشده است. Borg (2007) همبستگی ژنتیکی بین صفات رشد در بره‌ها و ماندگاری در میش‌های نژاد تارگی را منفی ولی غیرمعنادار از صفر گزارش کرد که با نتایج این تحقیق برای روند ژنتیکی غیرمعنادار از صفر در گله‌ای که برای صفات رشد دارای روند ژنتیکی مثبت و معنادار است، مطابقت دارد.

جدول۲ نشان می‌دهد برخلاف روند ژنتیکی غیرمعنادار از صفر، روندهای محیطی و فنوتیپی طول عمر جزئی و کلی همگی منفی و معنادار از صفر برآورد شده‌اند (P<۰/۰۵). برای مثال روندهای محیطی و فنوتیپی طول عمر کلی به ترتیب ۲۷/۸۱- و ۲۷/۷۸- روز به دست آمده است که بیانگر کاهش سالیانه ۲۷/۸۱ و ۲۷/۷۸ روز از طول عمر کلی میش‌ها ناشی از تأثیرات محیطی و فنوتیپی است. Vatankhah & Zamani (2007) با مطالعه روی ۹۷۸ رأس میش نژاد لری بختیاری روند ژنتیکی و فنوتیپی برای صفت طول عمر را به ترتیب ۱۹/۰۲- و ۸۴/۶۵- روز گزارش کردند و این روند منفی را به سیاست‌های حذف و انتخاب در گله نسبت دادند.

جدول ۲. میانگین، روند ژنتیکی، محیطی و فنوتیپی طول عمر اقتصادی

طول عمر تا سن	میانگین (روز)	روند ژنتیکی	روند محیطی	روند فنوتیپی
سه‌سالگی	۱۰۲۱	-۰/۰۲۱ ±۰/۰۰۹	-۴/۲۷±۱/۵۰*	-۴/۲۹ ±۱/۴۷*
چهارسالگی	۱۲۷۵	۰/۰۷۳ ±۰/۴۹۰	-۸/۱۳± ۲/۷۷**	-۸/۲۱ ±۲/۷۷**
پنج‌سالگی	۱۴۷۶	-۰/۰۶۴ ±۰/۰۹۰	-۴/۲۳± ۱/۴۳*	-۴/۲۹ ±۱/۴۷*
شش‌سالگی	۱۶۲۸	-۰/۰۲۶ ±۰/۰۹۰	-۱۹/۲۳± ۵/۸۰**	-۱۹/۴۹ ±۲/۷۸**
هفت‌سالگی	۱۷۲۳	-۰/ ۰۲۹ ±۰/۰۶۵	-۲۴/۰۱±۶/۹۸**	-۲۴/۰۴ ±۷/۰۱**
هشت‌سالگی	۱۷۶۳	-۰/۰۱۹ ±۰/۰۴۸	-۲۶/۵۹± ۷/۶۰**	-۲۶/۶۱ ±۷/۶۱**
نه‌سالگی	۱۷۷۳	۰/۰۲۲ ±۰/۰۴۷	-۲۷/۷۳± ۷/۷۸**	-۲۷/۷۱ ±۷/۷۸**
طول‌عمرکلی	۱۷۷۴	۰/۰۳۳±۰/۰۴۹	-۲۷/۸۱± ۷/۸۰**	-۲۷/ ۷۸ ±۷/۸۰**

* و ** به ترتیب معنادار در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد.

Archive of SID

www.SID.ir

نکته‌ای که لازم است در مورد میانگین تغییرات ارزش‌های اصلاحی، محیطی و فنوتیپی و همچنین روندهای مشاهده‌شده در این مطالعه مورد توجه قرار گیرد، این است که میانگین تغییرات مشاهده‌شده برای متولدان سال ۱۹۸۸ یعنی جمعیت پایه (میش‌ها با والدین نامشخص) باید برابر با صفر به دست می‌آمد که در این مطالعه هر سه مقدار بیشتر از صفر هستند زیرا در جمعیت پایه که انتخابی برای صفت مورد نظر صورت نگرفته است، باید میانگین تغییرات معادل صفر باشد. با توجه به اینکه گلهٔ ایستگاه، باز بوده است و برخی سال‌ها تعدادی میش و قوچ از گله‌های دیگر وارد آن شده‌اند ولی به دلیل مشخص‌نبودن والدین آن‌ها در جمعیت پایه قرار گرفته‌اند، میانگین جمعیت پایه افزایش یافته و سبب شده است که میانگین تغییرات در جمعیت پایه بیشتر از صفر شود. بنا بر این نظر به اینکه در محاسبهٔ میانگین تغییرات و روندها، جمعیت پایه ملاک قرار می‌گیرد و انحرافات از جمعیت پایه برای سال‌های بعد محاسبه می‌شود، به نظر می‌رسد که روندها کمتر از حد برآورد شده‌اند و بخشی از منفی‌شدن میانگین تغییرات و روند محیطی و فنوتیپی را می‌توان به این موضوع نسبت داد. در صورتی که مقدار و شیوهٔ واردات میش یا قوچ از سایر گله‌ها مشخص می‌بود، با تجزیهٔ داده‌ها با استفاده از مدل حیوانی حاوی گروه‌های ژنتیکی، برطرف‌کردن اریبی ایجادشده ممکن می‌شد.

با توجه به اینکه در این سال‌ها برای صفت طول عمر اقتصادی به‌طور مستقیم انتخابی صورت نگرفته است و این مقدار اندک و البته غیرمعنادار روند ژنتیکی ناشی از پاسخ همبسته در اثر انتخاب برای صفات رشد حاصل شده است و از طرفی به دلیل نبود امکان انتخاب مستقیم برای این صفت، باید با انتخاب غیرمستقیم برای صفاتی که با طول عمر اقتصادی دارای همبستگی ژنتیکی مثبت و بالایی هستند، با بهبودی در این صفت سودآوری در پرورش گوسفندان این نژاد را افزایش داد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که انتخاب برای صفات رشد به تغییرات قابل‌ملاحظه از جنبهٔ ژنتیکی برای صفت طول عمر اقتصادی منجر نشده است. بنابراین می‌توان با اصلاح شرایط محیطی و اعمال سیاست‌های حذف مناسب، از روند محیطی و فنوتیپی منفی برای این صفت نیز جلوگیری کرد.

REFERENCES

1. Abdelqader, A., Al Yacoub, A. & Gauly, M. (2012). Factors influencing productive longevity of Awassi and Najdi ewes in intensive production systems at arid regions. *Small Ruminant Research*, 104, 37-44.
2. Borg, R. C. (2007). *Phenotypic and genetic evaluation of fitness characteristics in sheep under a range environment*. PhD Thesis, Virginia University, P. 137.
3. El-saied. U. M., De La Fuente, L. F., Carriedo, J. A. & San Primitivo, F. (2005). Genetic and phenotypic parameter estimates of total and partial lifetime traits for dairy ewes. *Journal of Dairy Science*, 88, 3265-3272.
4. Meyer, K. (2011). WOMBAT- *A program for mixed model analyses by restricted maximum likelihood*. User notes, Animal Genetics and Breeding Unit, Armidale.
5. Rashedi Dehsahraei, A., Fayazi, J., Vatankhah, M., Beygi Nasiri, M. T. & Lotfi Farkhod, M. (2012). Estimation of genetic and phenotypic trend of pre-weaning weight for Lori-Bakhtiari lambs. *5th Congress of Iranian Animal Science*, Isfahan Technology of University, 722-725. (In Farsi)
6. SAS. (2000). *Release* 9. 2, SAS Institute Inc., Cary, North Carolia, USA.
7. Sawalha, R. M., Conington, J., Brotherstone, S. & Villanueva, B. (2007). Analysis of lamb survival of Scottish Blackface sheep. *Animal* 1, 151-157.
8. Vatankhah, M. & Zamani, F. (2007). Phenotypic and genetic characteristic of longevity in Lori – Bakhtiari sheep. *Biotechnology*, 23, 323-329.
9. Vatankhah, M. (2010). *Survival analysis from birth to yearling age of Lori-Bakhtiari lambs*. Final Report, Agriculture and Natural Resources Research of Chaharmahal and Bakhtiari Province, 64 P. (In Farsi)

Archive of SID

www.SID.ir