تحقیقات تولیدات دامی
سال دوم/ شماره سوم/ پاییز ۱۳۹۲ (۳۰-۲۱)

برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات رشد و روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثلی در گله‌های عشایری گوسفند لری

فاطمه بیرانوند[۱]، جمال فیاضی[۲*]، محمد تقی بیگی نصیری[۳]، صادق اسدالهی[۴]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۲- استادیار، دانشکده علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۳- دانشیار، دانشکده علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۴- دانشجوی دکتری، دانشکده علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

(تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۷- تاریخ پذیرش: ۹۲/۷/۲۰)

چکیده

در این پژوهش مولفه‌های (کو) واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات رشد شامل وزن تولد (BW)، وزن از شیرگیری (WW) و وزن شش ماهگی (6MW) و همچنین پارامترها و روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثلی شامل مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته شده به‌ازای هر میش مولد (TWLW) و تعداد بره‌های متولد شده در هر زایش به ازای هر میش مولد (NLBE) در گوسفند نژاد لری با استفاده از روش بیزی برآورد شد. اطلاعات مورد استفاده شامل ۷۳۶۳ رکورد وزن تولد، ۷۰۵۴ رکورد وزن از شیرگیری، ۶۷۶۵ رکورد وزن شش ماهگی، ۱۰۱۲ رکورد برای TWLW و ۱۰۴۸ رکورد برای NLBE بود که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ توسط سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان جمع‌آوری شده بود. وراثت‌پذیری مستقیم برآورد شده برای صفات BW، WW و 6MW به‌ترتیب ۰/۳۶، ۰/۱۱ و ۰/۰۵ بود. روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثل به ترتیب از تابعیت میانگین ارزش‌های اصلاحی بر سال تولد و تابعیت میانگین عملکرد بر سال تولد محاسبه شد. وراثت‌پذیری، روند ژنتیکی و فنوتیپی برای صفت TWLW به‌ترتیب ۰/۰۵، ۱/۱۶±۵/۴ و ۳۶/۴۵±۲۵۵ گرم در سال بود. وراثت‌پذیری، روند ژنتیکی و فنوتیپی برای صفت NLBE به‌ترتیب ۰/۰۹، ۰/۰۰۲±۰/۰۲ و ۰/۰۷±۰/۱۲۵ برآورد شد. پیشرفت ژنتیکی صفات TWLW و NLBE در دوره مورد بررسی به‌ترتیب ۳۱/۶۴ گرم و ۰/۰۰۸ بره بود. با توجه به بالا بودن ضریب وراثت‌پذیری وزن تولد نسبت به سایر صفات مورد مطالعه، انتخاب بر اساس این صفت میزان پیشرفت ژنتیکی را افزایش خواهد داد. روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثل معنی‌دار نبوده و مقدار روند ژنتیکی این صفات ناچیز بود.

واژه‌های کلیدی: پارامترهای ژنتیکی، روند ژنتیکی و فنوتیپی، صفات رشد و تولیدمثل

*نویسنده مسئول: j_fayazi@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

گوسفند نژاد لری یکی از مهم‌ترین نژادهای گوسفند در ایران است. این نژاد در دامنه‌های کوهستان زاگرس و غالباً به وسیله روستائیان و عشایر این نواحی به شکل سنتی پرورش داده می‌شود. این نژاد برای پرواربندی مناسب است و هیچگونه وجه اشتراک با گوسفند نژاد لری بختیاری ندارد. گوسفند لری در استان لرستان و نیز در نواحی شمال شرقی خوزستان و بخش‌هایی از ایلام پرورش داده می‌شود. جمعیت دام در استان لرستان ۶/۵ میلیون واحد بوده که معادل با ۵/۵ درصد جمعیت دام در کشور است و از این نظر، این استان دارای رتبه ششم در بین استان‌های کشور است (سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان، ۱۳۸۹).

برآورد پارامترهای ژنتیکی و محیطی اجزا مختلف صفات وابسته به رشد، برای اجرای یک برنامه‌ی انتخاب مناسب ضروری است. به علاوه این پارامترها برای پیش‌بینی پاسخ انتخاب ضروری هستند. تحقیقات نشان داده است که در نژادهای مختلف صفات رشد به ویژه در سنین پایین، تنها تحت تاثیر ژن‌های مربوط به صفات رشد و عوامل محیطی نیستند بلکه ترکیب ژنتیکی مادری و محیط فراهم شده به وسیله مادر نیز بر این صفات مؤثر است (Gholizadeh *et al.*, 2010). صفت مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته شده از هر میش مولد، یک صفت تولیدمثلی ترکیبی است که علاوه بر در نظر گرفتن کلیه صفات تولیدمثلی، توانایی مادری، تولید شیر میش و پتانسیل رشد بره را نیز شامل می‌شود (Olivier *et al.*, 2001). همچنین تعداد بره‌های متولد شده در هر زایش به ازای هر میش مولد یکی از مهم‌ترین صفات تولیدمثلی بوده و بیشتر به عنوان افزایش تعداد بره‌های از شیر گرفته شده به ازای هر میش در سال مورد مطالعه قرار می‌گیرد. این صفت احتمال بالا رفتن کارایی سیستم‌های گوناگون پرورش گوسفند را افزایش می‌دهد (Brien *et al.*, 2002).

نرم‌افزار MTGSAM (Van Tassell and Van Vleck, 1995) که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت در برگیرنده مجموعه‌ای از برنامه‌های برآورد میانگین و توزیع‌های پسین برای اجزاء (کو)واریانس، اثرات ثابت و تصادفی با استفاده از نمونه‌گیری گیبس با مدل‌های حیوانی است. این نرم‌افزار مجموعه برنامه به زبان فرترن (یک زبان سطح بالا برای انجام محاسبات ریاضی علمی و مهندسی) است که با بکارگیری نمونه‌گیری گیبس در برآورد مؤلفه‌های (کو) واریانس با مدل‌های حیوانی استفاده می‌شود. نمونه‌گیری گیبس یک روش همسان‌سازی عددی است که اجازه می‌دهد از توزیع‌های مشترک یا حاشیه‌ای حتی در حالتی که چگالی‌های مناسب نتواند به درستی شکل بگیرد، استدلال‌هایی ایجاد شود (Geman and Geman, 1984).

با در نظر گرفتن اهمیت مصرف گوشت گوسفند در ایران، شناسایی گله‌های عشایری و به کار بردن برنامه‌های اصلاحی متناسب با شرایط آنها علاوه بر بهبود شرایط معیشتی دامداران در افزایش تولیدات دامی به ویژه گوشت قرمز مؤثر خواهد بود. در ارتباط با ویژگی‌های تولیدی گوسفند عشایری لرستان تحقیقات اندکی صورت گرفته و این پژوهش‌ها عمدتاً مربوط به صفات رشد هستند (جعفری و همکاران، ۱۳۸۴). اطلاعات مربوط به ویژگی‌های تولیدمثلی این گوسفند اندک است و تاکنون روند ژنتیکی و فنوتیپی این صفات با استفاده از روش نمونه‌گیری گیبس برآورد نشده است. پژوهش حاضر تلاش دارد پارامترهای ژنتیکی صفات رشد و پارامترها و روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثل گوسفند لری را که از نظر اقتصادی اهمیت دارند، در یک دوره ده ساله بررسی نماید.

مواد و روش‌ها

گله‌هایی که در این پژوهش از اطلاعات آنها استفاده شد متعلق به عشایر کوچ‌نشین استان لرستان بودند که بخشی از سال را در نواحی سردسیر (مناطق خرم‌آباد و الشتر) و بخشی دیگر را در نواحی گرمسیر استان (منطقه پلدختر) سپری می‌کنند. حدود ۲۳/۵ درصد مساحت استان لرستان را مراتع تشکیل می‌دهد. این مراتع مهم‌ترین منابع تولیدی علوفه جهت نیازهای دامی استان هستند. در منطقه پلدختر به دلیل وجود آب و هوای گرم و خشک، کمیت و کیفیت علوفه‌های مرتعی به مراتب پایین‌تر از مناطق خرم‌آباد و الشتر است و بیشتر اوقات سال گله‌ها با تغذیه دستی شامل جو، علوفه، کاه گندم و کنسانتره تعلیف می‌شوند. در نیمه‌ی اول سال و در نواحی خرم‌آباد و الشتر، گله‌ها علاوه بر مراتع طبیعی می‌توانند از پس‌چر بجای مانده از محصولات کشاورزی نیز استفاده کنند. جفت‌گیری این دام‌ها به طور معمول از اواخر فصل بهار شروع می‌شود و تا اواسط تابستان به طول می‌انجامد و بر این اساس

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- تعداد، میانگین (± انحراف معیار) و ضریب تغییرات صفات مورد بررسی در گوسفند لری

Table 1. Number of records, means (± s.d.) and coefficient of variation for considered traits in Lori sheep

Trait acronyms	Trait	No. of record	Mean ± s.d.	CV (%)
BW	Birth weight	7363	3.48±0.57	8.25
WW	Weaning weight	7054	21.32±2.39	9.22
6MW	Six-month weight	6765	36.26±6.19	15.64
TWLW	Total weight of lambs weaned per productive ewe	1012	37.69±8.29	22.66
NLBE	Number of lambs born at birth per productive ewe	1048	1.52±0.13	39.27

زایش‌ها از اواسط فصل پاییز شروع شده و در دی ماه خاتمه می‌یابد. رکوردهای صفات رشد مربوط به سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ و برای صفات تولیدمثلی مربوط به سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ بود. تعداد رکوردها، میانگین فنوتیپی و ضریب تغییرات صفات رشد و تولیدمثل در جدول ۱ نشان داده شده است. داده‌های مربوط به صفات مورد بررسی در ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Visual FoxPro 3 (Hentzen, 1995) مورد ویرایش قرار گرفتند. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از نرم‌افزار SAS (SAS Institute Inc, 2004) استفاده شد و بر این اساس داده‌های غیر طبیعی و پرت حذف شدند. آماده سازی فایل شجره با استفاده از نرم افزار Pedigree (Sargolzaei *et al*., 2006) صورت گرفت. در برآورد اثر عوامل محیطی مؤثر بر صفات رشد، اثر گله بر این صفات معنی‌دار نبود. با توجه به نزدیک بودن شرایط آب و هوایی مناطق الشتر و خرم‌آباد به همدیگر و تاثیر یکسان نوسانات محیطی در زمان کوچ و در مناطق مبدا و مقصد، به نظر می‌رسد معنی‌دار نبودن اثر گله قابل توجیه باشد. برای برآورد اثر عوامل محیطی موثر بر وزن تولد و وزن از شیرگیری با استفاده از نرم‌افزار SAS، از مدل زیر استفاده شد:

$$y_{ijklmn} = \mu + Y_i + S_j + L_k + M_m + e_{ijklmn}$$

که در مدل فوق: y_{ijklmn}= بردار مشاهدات مربوط به هر کدام از صفات، μ= میانگین جامعه، Y_i= اثر ثابت i امین سال زایش (i= 1-10)، S_j= اثر ثابت j امین جنس دام (j= 1, 2)، L_k= اثر ثابت k امین تیپ تولد (k= 1, 2, 3)، M_m= اثر m امین سن مادر بر حسب سال (m= 2-7) و e_{ijklmn}= اثر تصادفی خطا است. برای برآورد اثر عوامل محیطی بر وزن شش ماهگی با توجه به اینکه اثر تیپ تولد بر این صفت معنی‌دار نبود، از مدل حذف شد. همچنین برای برآورد اثر عوامل محیطی بر صفات تولیدمثل، اثر سن مادر بر این صفات معنی‌دار نبود و بنابراین از مدل حذف شد. با توجه به محدود بودن اطلاعات تولیدمثلی در ارتباط با گوسفند لری، برای بررسی این صفات از نمونه گیری گیبس استفاده شد. صفات مورد نظر در قالب شش مدل آماری مختلف در روش نمونه‌گیری گیبس بررسی شدند. به منظور یافتن مناسب‌ترین مدل در برگیرنده عوامل ثابت و تصادفی موثر بر هر یک از صفات مورد بررسی مدل‌های زیر، با و بدون در نظر گرفتن اثرات مادری شامل اثرات ژنتیکی افزایشی مادری و اثرات محیطی دائمی مادری در مدل، آزمون شدند. مدل‌های آزمون شده به صورت زیر هستند (Meyer, 2006):

مدل یک $Y= Xb + Z_1a + e$

مدل دو $Y= Xb + Z_1a + Z_2c + e$

مدل سه $Y= Xb + Z_1a + Z_3m + e$

مدل چهار $Y= Xb + Z_1a + Z_3m + e$

مدل پنج $Y = Xb + Z_1a + Z_2c + Z_3m + e$

مدل شش $Y = Xb + Z_1a + Z_2c + Z_3m + e$

در این مدل‌ها Y= بردار هر یک از مشاهدات، b= بردار اثرات ثابت، a= بردار اثرات ژنتیکی مستقیم، m= بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مادری، c= بردار اثرات محیطی دائمی مادری، X= ماتریس ضرایب که اثرات ثابت را به مشاهدات مربوط می‌کند، 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 و e= بردار اثرات خطا است. در مدل‌های ۴ و ۶ کوواریانس بین اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری در نظر گرفته می‌شود (Cov (a, m)= Aσam). انتخاب مدل مناسب برای برآورد مؤلفه‌های کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی با استفاده از روش معیار اطلاعات آکایکی (Akaike Information Criterion) صورت گرفت. این معیار کیفیت

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- برآورد مدل‌های آماری بر اساس معیار اطلاعات آکایکی برای صفات رشد و تولیدمثل گوسفند لری

Table 2. The estimates of statistical models based on AIC for growth and reproductive traits in Lori sheep

Model		1	2	3	4	5	6
k		1	2	2	2	3	3
Trait							
	RSS	0.105	0.099	0.105	0.102	0.098	0.099
BW							
	AIC	-82154.49	-82585.73	-82152.49	-82365.92	-82658.49	-82583.73
	RSS	3.25	3.24	3.20	3.23	3.21	3.21
WW							
	AIC	-54191.74	-54211.47	-54299.09	-54233.28	-54275.09	-54275.09
	RSS	38.36	38.12	37.65	37.84	37.66	37.69
6MW							
	AIC	-34989.98	-35030.44	-35114.37	-35080.32	-35110.57	-35105.19
	RSS	78.53	77.04	79.08	78.99	82.48	82.42
TWLW							
	AIC	-2584.88	-2602.27	-2575.82	-2576.97	-2531.22	-2531.95
	RSS	0.239	0.221	0.117	0.118	0.116	0.116
NLBE							
	AIC	-8786.46	-8866.52	-9533.04	-9524.12	-9540.03	-9540.03

BW: Birth weight, WW: Weaning weight, 6MW: Six month weight, TWLW: Total weight of lambs weaned per productive ewe, NLBE: Number of lambs born per productive ewe at birth, *k* = Number of parameters in model, RSS= Residual Sum of Squares, AIC= Akaike Information Criterion

نسبی مدل‌های آماری را برای اطلاعات مورد بررسی مشخص می‌کند. این معیار با فراهم آوردن میانگین‌های تصادفی، به ساده کردن مدل‌های آماری کمک می‌کند. از نظر آماری این معیار به این صورت محاسبه می‌شود (Akaike, 1983):

$$AIC = n \ln (RSS/n) + 2k$$

که در این رابطه RSS مجموع مربعات باقیمانده، n تعداد نمونه‌ها و k تعداد پارامترهای موجود در مدل است. برازش مدل‌های آماری مختلف برای صفات رشد و تولیدمثل با استفاده از معیار اطلاعات آکایکی در جدول ۲ نشان داده شده است. برای هر کدام از صفات مورد بررسی، در این جدول مدل مناسب با قلم برجسته نشان داده شده است. در این روش به ازای ساده‌تر شدن مدل‌های آماری برخی از اطلاعات در نظر گرفته نمی‌شود. بنابراین هر چه AIC مربوط به مدل پایین‌تر باشد، مدل برای توصیف صفات مناسب‌تر خواهد بود. صفت تعداد بره‌های متولد شده از هر میش مولد در هر زایش از جمله صفات تولیدمثلی است که به صورت گسسته اندازه‌گیری می‌شود. با توجه به اینکه استفاده از مدل‌های تجزیه خطی برای آنالیز صفات گسسته سبب کاهش میزان وراثت‌پذیری برآورد شده از میزان واقعی آن می‌شود، ارزیابی ژنتیکی این صفت بر اساس مدل آستانه‌ای صورت گرفت. روند ژنتیکی صفات از تابعیت میانگین ارزش‌های اصلاحی آنها بر سال تولد و روند فنوتیپی از تابعیت میانگین عملکرد صفات مختلف بر سال تولد برآورد شد.

نتایج و بحث

سال تولد، جنس بره و سن مادر بر روی کلیه صفات رشد اثر معنی‌داری داشتند ($P<۰/۰۰۱$). تغییر کمیت و کیفیت علوفه در دسترس دام‌ها ناشی از نوسانات شرایط آب و هوایی، به ویژه در انتهای آبستنی میش‌ها بر وزن تولد بره اثر خواهد داشت. در مطالعات زیادی اثر سال بر صفات رشد معنی‌دار گزارش شده است (جمشیدی‌زاد و همکاران، ۱۳۸۷ ; Ghafouri-Kesbi and Eskandarinasab, 2008; Mohammadi *et al*., 2010; Abegaz *et al*., 2010; Bela and Haile, 2009). جنسیت بره یکی از عوامل تاثیرگذار بر رشد بود ($P<۰/۰۰۱$). تفاوت در رشد حیوانات نر و ماده به دلیل تفاوت در خصوصیات فیزیولوژیکی و نوع و میزان هورمون‌های ترشحی به ویژه هورمون‌های جنسی است. اثر جنس بر صفات رشد توسط برخی پژوهشگران معنی‌دار گزارش شده است (Rashidi *et al*., 2008; Gamasaee *et al*., 2010; Shokrollahi and Baneh, 2012). با افزایش سن مادر در حالی که اندازه بدن آن بزرگ شده و به بلوغ جسمی می‌رسد، ظرفیت رحمی آن نیز افزایش می‌یابد. از طرفی تولید شیر در نژادهای مختلف گوسفند معمولاً در

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳- برآورد اجزای واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات بر اساس مدل منتخب به روش بیزی

Table 3. Variance components and genetic parameters of traits based on selected models by Bayesian method

	Parameters					
Trait	σ^2_a	c^2	h^2_a	h^2_m	Direct genetic trend (± s.d)	Phenotypic trend (± s.d)
BW	0.072	0.065	0.36	0.15	-	-
WW	0.474	-	0.11	0.07	-	-
6MW	2.39	-	0.05	0.03	-	-
TWLW	3.62	0.03	0.05	-	5.4 ± 1.16^{ns}	255 ± 36.45^{ns}
NLBE	0.079	0.132	0.09	0.06	0.002 ± 0.02^{ns}	0.125 ± 0.07^{ns}

σ^2_a: Direct additive genetic variance, c^2: Ratio of maternal permanent environmental variance to phenotypic variance, h^2_a and h^2_m: Direct and maternal heritability, BW: Birth weight, WW: Weaning weight, 6MW: Six month weight, TWLW: Total weight of lambs weaned per productive ewe, NLBE: Number of lambs born per productive ewe at birth, ^{ns} $P>0.05$

سنین ۴ تا ۶ سالگی به حداکثر خود می‌رسد، بنابراین بره‌های این میش‌ها به دلیل تغذیه کافی، افزایش وزن روزانه از تولد تا از شیرگیری بیشتری در مقایسه با بره‌های متولد شده از مادران دو ساله دارند (ادریس و خسروی‌نیا، ۱۳۷۹). بسیاری از پژوهشگران اثر سن مادر بر صفات رشد را معنی‌دار گزارش نموده‌اند (بیگی نصیری و همکاران، ۱۳۸۳ ; Boujenane and Kerfal, 1990; Roden *et al*., 2003;). اثر تیپ تولد بر وزن تولد و از شیرگیری معنی‌دار بود ($P<$۰/۰۰۱) ولی اثر آن بر وزن شش ماهگی معنی‌دار نبود. با افزایش سن بره‌ها و عدم وابستگی آنها به مادر، تغذیه به طور مستقل انجام شده و بره‌های دوقلو و چند قلو می‌توانند کمبود رشد خود را جبران کنند و در سنین بالاتر عملاً بین آنها تفاوت وزنی وجود نخواهد داشت. میانگین فنوتیپی صفات رشد و تولیدمثل در جدول ۱ نشان داده شده است. مؤلفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی برآورد شده با استفاده از روش بیزی در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به معیار اطلاعات آکایکی (AIC)، مناسب‌ترین مدل برای برازش این صفات انتخاب شد. همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، برای صفت وزن تولد کمترین میزان AIC مربوط به مدل ۵ بود که این مدل در برگیرنده اثر حیوان، اثر ژنتیکی مادری و اثر محیطی دائمی مادری بدون در نظر گرفتن کوواریانس بین اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری است. واریانس محیطی دائمی مادری وجود شباهت بین دوقلوها و همچنین شباهت بین بره‌های متولد شده از هر میش در سال‌های مختلف را نشان می‌دهد که تحت تاثیر عواملی از قبیل گنجایش رحم مادر، وضعیت تغذیه میش در دوران آبستنی، تولید شیر و قابلیت‌های مادری میش است. با در نظر گرفتن وراثت‌پذیری مناسب وزن تولد، انتخاب میش‌هایی با ارزش اصلاحی بالا به عنوان مادران نسل آینده منجر به بهبود پیشرفت ژنتیکی خواهد شد. بر اساس مدل منتخب، میزان واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم، واریانس محیطی دائمی مادری و واریانس فنوتیپی به ترتیب ۰/۰۷۲، ۰/۰۱ و ۰/۱۹۹ برآورد شد. وراثت‌پذیری وزن تولد ۰/۳۶ برآورد شد که در دامنه برآوردهای برخی از پژوهش‌ها بود (Vatankhah and Talebi, 2008; Tariq *et al*., 2010; Gowane *et al*., 2011; Selvaggi *et al*., 2011). وراثت‌پذیری مادری این صفت نیز با استفاده از روش بیزی ۰/۱۵ برآورد شد که با وراثت‌پذیری مادری گزارش شده برای نژادهای دیگر مشابه است (بیگی نصیری و همکاران، ۱۳۸۳; Mohammadi and Sadeghi, 2010; Shokrollahi and Zandieh, 2012). نتایج به دست آمده از آنالیز واریانس نشان می‌دهد که اثرات ژنتیکی افزایشی مادری نسبت به اثرات محیطی دائمی مادری تاثیر بیشتری بر صفات وزن از شیرگیری و شش ماهگی داشته است. وراثت‌پذیری وزن از شیرگیری از وراثت‌پذیری وزن تولد کمتر بود. بره‌ها چند هفته بعد از تولد علاوه بر شیر مادر به غذای تکمیلی نیز دسترسی دارند که منجر به افزایش میزان واریانس فنوتیپی و محیطی و کاهش سهم واریانس ژنتیکی افزایشی می‌شود. بر اساس مدل منتخب (مدل ۳) برای وزن از شیرگیری وراثت‌پذیری این صفت ۰/۱۱ و واریانس فنوتیپی آن ۴/۰۲ برآورد شد. وراثت‌پذیری وزن از شیرگیری در این پژوهش با نتایج پژوهش‌های دیگر

Archive of SID

www.SID.ir

Fig. 1. Genetic trend for NLBE (•• ◆ ••) and TWELW (— ■ —)

شکل ۱- روند ژنتیکی برای NLBE (•• ◆ ••) و TWELW (— ■ —)

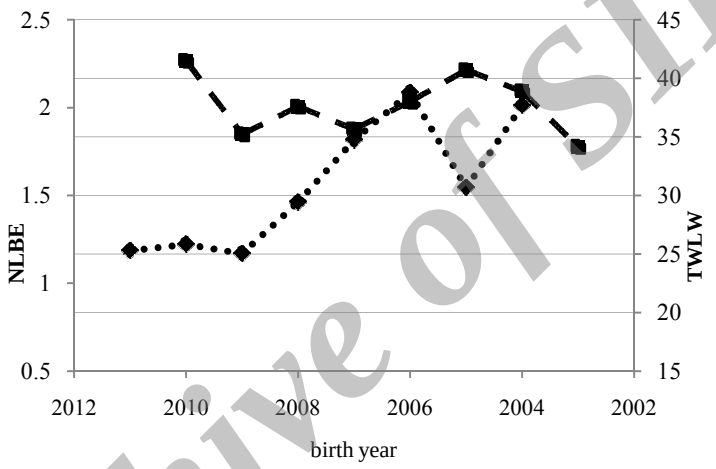

Fig. 2. Phenotypic trend for NLBE (•• ◆ ••) and TWLW (— ■ —)

شکل ۲- روند فنوتیپی برای NLBE (•• ◆ ••) و TWLW (— ■ —)

Komlosi, 2008; Vatankhah and Talebi, 2008) مشابهت داشت. وراثت‌پذیری مادری برآورد شده برای وزن از شیرگیری ۰/۰۷ و مشابه برآوردهای مطالعات دیگر (بحرینی بهزادی و شاهرودی، ۱۳۸۰ Mohammadi and Sadeghi, 2010;) بود. با افزایش سن، میزان وراثت‌پذیری مادری صفات رشد کاهش می‌یابد که بخشی از آن به دلیل کاهش وابستگی بره به شیر مادر است و بخشی دیگر نیز به دلیل افزایش واریانس ژنتیکی افزایشی و واریانس محیطی و نهایتاً افزایش واریانس فنوتیپی است. تغییر شرایط محیطی که ناشی از تغییر عوامل زیادی از جمله سطح تغذیه دام است سبب افزایش واریانس فنوتیپی می‌شود. برای دام‌های مورد بررسی در سن شش ماهگی، پس‌چر مزارع و همچنین مراتع طبیعی مهم‌ترین منابع تغذیه هستند. خشکسالی و سایر نوسانات محیطی از طریق تاثیری که بر این منابع دارند، رشد دام‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. واریانس فنوتیپی وزن شش ماهگی ۴۰/۶۴ برآورد شد. وراثت‌پذیری مستقیم و مادری برآورد شده برای وزن شش ماهگی به ترتیب ۰/۰۵ و ۰/۰۳ بود. این مقادیر با وراثت‌پذیری مستقیم گزارش شده به وسیله Bahreini Behzadi *et al.* (2007) و وراثت‌پذیری مادری گزارش شده به وسیله خلیلی و همکاران (۱۳۸۰) مشابهت دارد. بر اساس AIC مدل ۲ برای TWLW و مدل ۵ برای NLBE به عنوان مدل مناسب انتخاب شد. وراثت‌پذیری مستقیم صفات TWLW و NLBE به ترتیب ۰/۰۵ و ۰/۰۹ بود. همانطور که مشاهده می‌شود وراثت‌پذیری صفت مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته شده به ازای هر میش، بسیار اندک است. بنابراین قابلیت انتقال این صفت به نسل بعد اندک بود، همچنین این صفت یک صفت محدود به جنس است و به زمان

Archive of SID

www.SID.ir

زیادی برای اندازه‌گیری نیاز دارد. شرایط نامساعد محیطی و بعضاً عدم توانایی دامدار در تغذیه دستی دام‌ها به عنوان تغذیه مکمل، در کاهش شیر میش‌ها و افزایش واریانس فنوتیپی و در نهایت کاهش وراثت‌پذیری موثر است. روند ژنتیکی و فنوتیپی این صفت به ترتیب در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است. روند ژنتیکی TWLW بسیار اندک (۵/۴ گرم در سال) بود. پایین بودن روند ژنتیکی این صفت می‌تواند ناشی از عوامل مختلفی باشد. طرح محوری تولید و توزیع قوچ اصیل نژاد لری یکی از مهم‌ترین برنامه‌های اصلاح نژادی است که در سال‌های اخیر به وسیله سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان اجرا شده است. بر اساس این طرح، قوچ‌های با ارزش اصلاحی بالا در گله‌های عشایری مورد استفاده قرار می‌گیرند. این عمل علاوه بر کمک به محفوظ ماندن خزانه ژنتیکی گوسفند بومی لری، باعث ارتقاء سطح ژنتیکی گله‌ها نیز می‌شود. با توجه به اجرای این برنامه، روند ژنتیکی صفت TWLW پایین‌تر از انتظارات است. وقوع خشکسالی و عدم تخصیص یارانه‌های دولتی برای خرید تغذیه مورد نیاز دام‌ها سبب ترغیب دامداران به کاهش تعداد دام‌های موجود در گله‌ها شده است. در بسیاری مواقع قبل از ثبت رکورد مربوط به این صفت دامدار بره‌ها را به فروش می‌رساند که منجر به نبود اطلاعات کافی از این صفت می‌شود. رکوردبرداری برای این صفت بسیار دشوار است و دامدار در فاصله زمانی نسبتاً طولانی ملزم به ثبت وزن از شیرگیری بره‌های یک میش است. این عوامل از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کاهش پیشرفت ژنتیکی این صفت هستند. روند ژنتیکی و روند فنوتیپی این صفت (۲۵۵ گرم در سال) معنی‌دار نبود. میانگین وزن بره‌های از شیر گرفته شده دارای نوسانات زیادی است که نشان دهنده عدم وجود برنامه‌ریزی و توجه کافی به این صفت در گوسفند لری است. پیشرفت ژنتیکی این صفت ۳۱/۶۴ گرم در دوره ۸ ساله مورد بررسی بود. میانگین تعداد بره‌هایی که از یک میش لری در یک سال حاصل می‌شود ۱/۵۲ بره است که نشان دهنده درصد مناسب دوقلوزایی در این نژاد است. وراثت‌پذیری این صفت تولیدمثلی اندک بود. روند ژنتیکی و فنوتیپی این صفت معنی‌دار نبود و مقدار آن به ترتیب ۰/۰۰۲ و ۰/۱۲۵ بره در سال بود (شکل‌های ۱ و ۲). همانطور که مشاهده می‌شود روند ژنتیکی این صفت بسیار ناچیز است. رکوردگیری برای این صفت مستلزم نگهداری یک میش مولد به مدت چندین سال در گله و ثبت اطلاعات مربوط به زایش‌های آن است که ممکن است از طرف صاحبان گله‌های عشایری مورد استقبال قرار نگیرد و بعضاً میش‌های با قابلیت دو یا چندقلوزایی از گله حذف شوند. پیشرفت ژنتیکی این صفت ۰/۰۰۸ بره در دوره مورد بررسی بود.

نتیجه‌گیری

با افزایش سن، وراثت‌پذیری صفات رشد در گوسفند لری کاهش می‌یابد. کاهش ارتباط بره با مادر با افزایش سن و همچنین افزایش واریانس فنوتیپی مهم‌ترین دلایل این تغییرات است. وابستگی گله‌های عشایری به مراتع و متغیر بودن شرایط این مراتع تحت تاثیر عوامل محیطی نظیر خشکسالی، از جمله منابع افزایش واریانس فنوتیپی محسوب می‌شود. نتایج این پژوهش نشان داد وراثت‌پذیری وزن تولد در گوسفند لری بالا و وراثت‌پذیری وزن شیرگیری و شش ماهگی متوسط و پایین بود. همچنین وراثت‌پذیری صفات تولیدمثلی مورد بررسی پایین بود. با توجه به وراثت‌پذیری مناسب وزن تولد در صورت اجرای برنامه‌های اصلاح نژادی، پاسخ انتخاب برای این صفت بالاتر خواهد بود. نوسانات روند ژنتیکی صفات تولیدمثل طی سال‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که این صفات تحت تاثیر شرایط محیطی بودند و کنترل و بهبود شرایط محیطی گله‌های عشایری در پیشرفت ژنتیکی این صفات با وجود وراثت‌پذیری اندک آنها موثر خواهد بود.

Archive of SID

www.SID.ir

فهرست منابع

ادریس م. و خسروی‌نیا ح. ۱۳۷۹. مقدمه‌ای بر اصلاح نژاد دام. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، ص۱۳۱-۲۰.

بحرینی بهزادی م. ر. و افتخار شاهرودی ف. ۱۳۸۰. برآورد مؤلفه‌های واریانس – کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی مؤثر بر صفات قبل از شیرگیری بره‌های نژاد کرمانی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور. دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تهران.

بیگی نصیری م. ت.، فروزان مهر م. ر. و احمدی ا. ۱۳۸۳. برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات رشد در گوسفند کردی شمال خراسان. پژوهش کشاورزی، ۴(۱): ۳۶-۴۸.

جعفری ا.، بیرانوند م.، چگنی ع.، یاراحمدی ب. و قربانی ک. ۱۳۸۴. بررسی خصوصیات فنوتیپی و ژنتیکی صفات رشد گوسفند لری در سیستم عشایری در استان لرستان. دومین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور.

جمشیدی‌زاد ف.، پاکدل ع.، میرزایی ح. و محمدی ی. ۱۳۸۷. مطالعه‌ی روندتغییرات ژنتیکی برخی از صفات رشد در گوسفند کردی. سومین کنگره علوم دامی کشور.

خلیلی د.، واعظ ترشیزی ر.، میرایی آشتیانی س. ر. و شوریده ع. ۱۳۸۰. برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدی و تولیدمثل 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. دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه تهران.

سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان. ۱۳۸۹. خلاصه عملکرد آمار و عملکرد واحدهای مختلف دامی. معاونت امور دام، سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان. آدرس الکترونیکی http:// www.ajlorestan.ir.

Abegaz S., Van Wyk J. B. and Olivier J. J. 2010. Estimation of genetic and phenotypic parameters of growth curve and their relationship with early growth and productivity in Horro sheep. Archive Tierzucht, 53(1): 85-94.

Akaike H. 1983. Information measures and model selection. Proceedings of the 44th session of the international statistical institute, 1: 277-291.

Bahreini Behzadi M. R., Shahroudi F. E. and Van Vleck L. D. 2007. Estimates of genetic parameters for growth traits in Kermani sheep. Journal of Animal Breeding and Genetics, 124(5): 296–301.

Bela B. and Haile A. 2009. Factors affecting growth performance of sheep under village management conditions in the south western part of Ethiopia. Livestock Research for Rural Development, 21(11): 145-153.

Boujenane I. and Kerfal M. 1990. Estimates of genetic and phenotypic parameters for growth traits of D'man lambs. Animal Production, 51: 173-178.

Brien F. D., Konstantinov K. V. and Greeff J. C. 2002. Comparison of linear and threshold models for predicting direct and maternal genetic effects on number of lambs weaned in western Australian Merino sheep. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, France. 32: 307-310.

Gamasaee V. A., Hafezian S. H., Ahmadi A., Baneh H., Farhadi A. and Mohamadi A. 2010. Estimation of genetic parameters for body weight at different ages in Mehraban sheep. African Journal of Biotechnology, 9(32): 5218-5223.

Geman S. and Geman D. 1984. Stochastic relaxation, Gibbs distributions, and the Bayesian restoration of images. IEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 6: 721-741.

Ghafouri-Kesbi F. and Eskandarinasab M. P. 2008. An evaluation of maternal influences on growth traits: the Zandi sheep breed of Iran as an example. Journal of Animal and Feed Sciences, 11: 519–529.

Gholizadeh M., Rahimi Mianji G., Hashemi M. and Hafezian H. 2010. Genetic parameter estimates for birth and weaning weights in Raeini goats. Czech Journal of Animal Science, 55: 30–36.

Gowane G. R., Chopra A., Prince L. L. L., Mishra A. K. and Arora A. L. 2011. Genetic analysis for growth traits of prolific Garole × Malpura (GM) sheep. Tropical Animal Health and production, 43: 299–303.

Hentzen W. 1995. Programming visual FoxPro 3.0. Ziff-Davis press. ISBN-10: 1562763253.

Komlosi I. 2008. Genetic parameters for growth traits of the Hungarian Merino and meat sheep breeds in Hungary. Applied Ecology and Environmental Research, 6(4): 77- 84.

Meyer K. 2006. WOMBAT – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. Proceedings of 8th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production.

Mohammadi H. and Sadeghi M. 2010. Estimates of genetic parameters for growth and reproductive traits and genetic trends for growth traits in Zel sheep under rural system. Journal of Animal Science, 41(3): 231- 241.

Mohammadi K., Beygi Nassiri M. T., Fayazi J. and Roshanfekr H. 2010. Effects of environmental factors on pre-weaning growth traits in Zandi lambs. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(4): 837- 840.

Archive of SID

www.SID.ir

Olivier W. J., Snyman, M. A., Olivier J. J., Van Wyk J. B. and Erasmus G. J. 2001. Direct and correlated responses to selection for total weight of lamb weaned in Merino sheep. South African Journal of Animal Science, 31(2): 115-121.

Rashidi A., Mokhtari M. S., Safi Jahanshahi A. and Mohammad Abadi M. R. 2008. Genetic parameter estimates of pre-weaning growth traits in Kermani sheep. Small Ruminant research, 74: 165- 171.

Roden J. A., Merrell B. G., Murray W. A. and Haresign W. 2003. Genetic analysis of live weight and ultrasonic fat and muscle traits in a hill sheep flock undergoing breed improvement utilizing an embryo transfer programme. Journal of Animal Science, 76: 367- 373.

Sargolzaei M., Iwaisaki H. and Colleau J. J. 2006. Contribution, Inbreeding F, Coancestry (CFC). A software package for pedigree analysis and monitoring genetic diversity. Release 1.0. Niigata University, Niigata 950-2181, Japan.

SAS Institute Inc. 2004. SAS/STAT® User's Guide, Version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC. ISBN 1-59047-243-8.

Selvaggi M., Pinto F., Pesce Delfino A. R., Vicenti A. and Dario C. 2011. Phenotypic and genetic parameters of pre- weaning growth traits in gentile di Puglia lambs. World Academy of Science, Engineering and Technology, 78: 213-215.

Shokrollahi B. and Baneh H. 2012. (Co) variance components 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, 11(8): 2119- 2123.

Tariq M. M., Bajwa M. A., Abbas F., Waheed A., Bokhari F. A. and Rafiq M. 2010. Heritability of pre-weaning growth performance traits in Mengali sheep in (Balochistan) Pakistan. International Journal of Biodiversity and Conservation, 2(10): 284- 288.

Van Tassell C. P. and Van Vleck L. D. 1995. A manual for use of MTGSAM. A set of FORTRAN programs to apply Gibbs sampling to animal models for variance component estimation [DRAFT]. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 86.

Vatankhah M. and Talebi M. A. 2008. Heritability estimates and correlations between production and reproductive traits in Lori- Bakhtiari sheep in Iran. South African Journal of Animal Science, 38(2): 110-118.

Archive of SID

www.SID.ir

Estimation of genetic parameters for growth traits and genetic and phenotypic trends of reproductive traits in the nomadic Lori sheep flocks

F. Beiranvand[1], J. Fayazi[2]*, M. T. Beigi-Nasiri[3], S. Asadollahi[4]

1. M.Sc Graduate, Department of Animal Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University, Khuzestan.
2. Assistant professor, Department of Animal Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University, Khuzestan.
3. Associate professor, Department of Animal Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University, Khuzestan.
4. Ph.D student, Department of Animal Sciences, Ramin Agriculture and Natural Resources University, Khuzestan.

(Received: 27-4-2013- Accepted: 12-10-2013)

Abstract

(Co) variance components and genetic parameters for growth traits including birth weight (BW), weaning weight (WW) and six-month weight (6MW) as well as parameters, genetic and phenotypic trends of reproductive traits including total weight of lambs weaned per the ewe (TWLW) and the number of lambs born at birth per ewe (NLBE) in Lori sheep were estimated using the Bayesian method. The data included 7363 records for BW, 7054 records for WW, 6765 records for 6MW, 1012 records for TWLW and 1048 records for NLBE. The data were collected by the Agricultural Organization of Lorestan Province between the 2001 to 2010 years (for growth traits) and 2003 to 2010 years (for reproductive traits). The estimates of direct heritability for lamb body weights were 0.36 at birth, 0.11 at weaning and 0.05 at six months of age. The genetic and phenotypic trends reproductive traits were calculated based on regression of the mean of breeding value on birth year and mean of phenotypic value on birth year, respectively. Heritability, genetic and phenotypic trends for TWLW trait were 0.05, 5.4±1.16 and 255±0.45 grams per year, respectively. Heritability, genetic and phenotypic trends of NLBE trait were 0.09, 0.002±0.02 and 0.125±0.07, respectively. Genetic improvement of TWLW and NLBE traits at considered period were 31.64 grams and 0.008 of Lamb. The estimate of heritability at birth was higher than other traits so selection based on this trait would increase the genetic advances. Genetic and phenotypic trends for reproductive traits were not significant and the genetic trend was low.

Keywords: Genetic and phenotypic trends, Growth and reproduction traits, Genetic parameters

Archive of SID

Corresponding author: j_fayazi@yahoo.com

www.SID.ir