



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵

صص: ۱۳-۲۰

## فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

### بر آورد مولفه‌های (کو)واریانس و روند ژنتیکی و فنوتیپی برخی صفات تولیدمثلی در گوسفندان زل

- **سیما ساورسغلی** (نویسنده مسئول)  
استادیار موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
- **فرهاد غفوری کسبی**  
استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان.

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۳۳۰۷۱۱۸

Email: simasavar@gmail.com

#### چکیده:

برای بر آورد مولفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات تعداد بره متولد شده، کیلوگرم بره متولد شده، تعداد بره شیرگیری شده و کیلوگرم بره شیرگیری شده به ازای هر زایش در گوسفندان زل از رکوردهای جمع‌آوری شده طی سال‌های ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۲ مرکز اصلاح نژاد دام کشور استفاده شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از مدل حیوانی چندصفتی به روش حداکثر درستنمایی محدود شده عاری از مشتق‌گیری نرم افزار WOMBAT انجام شد. با استفاده از میانگین ارزش‌های اصلاحی بر آورد شده حیوانات و میانگین فنوتیپی صفات مورد بررسی به تفکیک سال تولد، روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات محاسبه شد. اثر عوامل محیطی گله، سال و ماه زایش و سن میش بر کلیه صفات مورد بررسی معنی‌دار بر آورد شد. وراثت‌پذیری صفات تعداد بره متولد شده، کیلوگرم بره متولد شده، تعداد بره شیرگیری شده و کیلوگرم بره شیرگیری شده به ترتیب ۰/۰۱، ۰/۰۰، ۰/۰۰ و ۰/۰۰ بر آورد شد. همبستگی‌های ژنتیکی بین صفات از ۰/۹۳ تا ۰/۹۹ و همبستگی‌های فنوتیپی از ۰/۲۸ تا ۰/۴۹ و مقادیر روند ژنتیکی صفات تولیدمثلی در حد صفر بر آورد شد.

واژه‌های کلیدی: روند ژنتیکی، گوسفند زل، صفات تولیدمثل، وراثت‌پذیری، همبستگی.

Applied Animal Science Research Journal No 18 pp: 13-20

### Estimation of (co)variance component and genetic and phenotypic trends for some reproductive traits in Zel sheep breed

BY: Sima Savar Sofla<sup>1\*</sup>, Farhad Ghafouri Kesbi<sup>2</sup>

1. Animal Science Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran.

2. (Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

To estimate (co)variance components and genetic parameters for number of lamb born, total lamb weight at birth, number of lambs weaned and total lamb weight at weaning, data that was collected between 1987 and 2008 in Irainan Center of Animal Breeding was used. Data was analyzed by multivariate animal model using Derivative-Free Restricted Maximum Likelihood (DFREML) as implemented in the WOMBAT software. Genetic and phenotypic trends were estimated using the average estimated breeding values of animals and the average phenotypic traits on the year of birth. The effect of environmental factors such as herd, lambing year, season and age of ewe at lambing were significant on all of reproductive traits. Heritability of number of lamb born, number of lamb weaned, total lamb weight at birth and total lamb weight at weaning was estimated as 0.01, 0.00, 0.00 and 0.00, respectively. Genetic and phenotypic correlations between traits were from 0.93 to 0.99 and 0.28 to 0.48, respectively. Genetic trends in reproductive traits were close to zero.

**Key words:** Genetic trend, Zel sheep, Reproductive traits, Heritability, Correlation

#### مقدمه

میش، تعداد بره متولد شده، میزان زنده‌مانی و بازده رشد بره‌ها از تولد تا شیرگیری قرار دارد؛ بنابراین، این صفت یکی از مهم‌ترین عوامل در تعیین بازده اقتصادی گوسفند می‌باشد (۶ و ۱۷). اسنی‌من و همکاران (۱۹۹۷) گزارش کردند که بین مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته به ازای هر میش با تعداد بره‌های متولد شده و از شیر گرفته از هر میش، همبستگی‌های ژنتیکی و فنوتیپی بالایی وجود دارد و لذا انتخاب برای تعداد بره متولد شده بیشتر در هر زایش، می‌تواند مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته را نیز افزایش دهد. اما انتخاب برای تعداد بره متولد شده نمی‌تواند وزن شیرگیری انفرادی هر بره را افزایش دهد. انتخاب برای مجموع وزن بره‌های شیرگیری شده از هر میش، موجب بهبود ژنتیکی مطلوب در وزن شیرگیری بره‌ها نیز خواهد شد. به منظور تولید گوشت در گوسفند، افزایش بازده تولیدمثل در مقایسه با افزایش سرعت رشد و یا کاهش چربی بدن به مراتب نقش موثرتری در

گوسفند زل از نژادهای کوچک جثه و تنها نژاد بی‌دنبه ایران است که به دلیل بلندی نسبی دست و پا و سبک وزنی، توانایی زیادی در راهپیمایی و پیمودن مسیرهای شیب‌دار دارد. به دلیل داشتن این خصوصیات و سازگاری گوسفند زل با اقلیم‌های کوهستانی و کوهپایه‌ای، تعداد زیادی از روستاییان جنگل نشین و یا حاشیه جنگل اقدام به نگهداری این نژاد می‌نمایند. بازده تولید گوشت به ازای هر دام را می‌توان با بهبود بازده تولیدمثل از طریق افزایش باروری و چندقلوایی و کاهش چرخه تولیدمثل (چند بارزایی) افزایش داد. افزایش تعداد بره‌های متولد شده به ازای هر میش در یک سال، سبب افزایش بازده تولید در هر نوع سیستم پرورش گوسفند می‌شود، لذا صفت تعداد بره در هر زایش یکی از صفات مهم اقتصادی در گوسفند است (۴ و ۹). مجموع وزن بره‌های شیرگیری شده هر میش تحت آمیزش، مناسب‌ترین معیار توان تولیدمثلی گله است و تحت تاثیر باروری

تولیدمثلی در گوسفندان نژاد زل در دسترس نیست، لذا تحقیق حاضر با هدف برآورد پارامترها و روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثلی اصلی و ترکیبی در گوسفندان زل انجام شد.

### مواد و روش‌ها

اطلاعات شجره و رکوردهای مربوط به صفات تولیدمثلی گوسفندان زل طی سال‌های ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۷ مرکز اصلاح نژاد بهبود تولیدات دامی کشور مورد بررسی قرار گرفتند. صفات مورد بررسی شامل تعداد بزه متولد شده به ازای هر زایش، تعداد بزه شیرگیری شده به ازای هر زایش، مجموع وزن بزه‌های متولد شده به ازای هر میش زایمان کرده و مجموع وزن بزه‌های شیرگیری شده به ازای هر میش زایمان کرده بودند. ویرایش داده‌ها و تصحیح برای اثر جنس بزه انجام شد. به منظور شناسایی اثر عوامل ثابت موثر بر صفات مورد بررسی و تست نرمال بودن آن‌ها، داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS نسخه 9.1 بررسی شدند (۱۴).

در برآورد پارامترها، از ۹۹۸۹ رکورد مربوط به زایش (تعداد و مجموع وزن بزه‌های متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده) و ۷۵۰۷ رکورد مربوط به شیرگیری (تعداد و مجموع وزن بزه‌های از شیرگیری شده به ازای هر راس میش زایمان کرده) مورد استفاده قرار گرفتند. برآورد مولفه‌های (کو)واریانس و پارامترهای ژنتیکی با روش حداکثر درستنمایی محدود شده عاری از مشتق‌گیری و به صورت تجزیه چند صفتی تحت مدل حیوانی زیر و با استفاده از نرم افزار Wombat (۸) انجام شد:

$$y = Xb + Za + Wpe + e$$

که  $y$  بردار مشاهدات؛  $b$  بردار اثر عوامل ثابت (اثر گله، سال و ماه زایش میش و سن میش)،  $a$  بردار اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم،  $pe$  بردار اثر تصادفی محیطی دائمی میش و  $e$  بردار اثر عوامل تصادفی باقیمانده و  $X$ ،  $Z$  و  $W$  به ترتیب ماتریس‌های مربوط به اثر عوامل ثابت، ژنتیکی افزایشی مستقیم و اثر محیطی دائمی حیوان می‌باشند. با استفاده از رگرسیون میانگین ارزش‌های اصلاحی برآورد شده و میانگین فنوتیپی صفات مورد بررسی بر سال تولد، روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات برآورد شد.

کاهش هزینه‌های اقتصادی دارد. دلیل این امر افزایش تعداد و وزن بزه‌های پرورش داده شده توسط هر راس میش مولد است که خود تحت تاثیر میزان آبستنی، تعداد بزه متولد شده در هر زایش، زنده‌مانی بزه‌ها تا زمان شیرگیری و نرخ رشد بزه‌ها می‌باشد (۷). بهبود ژنتیکی صفات اقتصادی مانند صفات تولیدمثلی در گوسفند به میزان زیادی به تنوع ژنتیکی قابل توارث موجود در جمعیت بستگی دارد که با استفاده از ضریب وراثت پذیری نشان داده می‌شود. ضریب وراثت پذیری صفات تولیدمثلی عموماً پائین است. برای مثال، محمدی و همکاران (۱۳۹۱) مقادیر وراثت‌پذیری مستقیم و تکرارپذیری صفات تولیدمثلی میش‌های نژاد شال را به ترتیب از ۰/۰۶ تا ۰/۱۳ و ۰/۱۰ تا ۰/۱۹ برآورد کردند و گزارش کردند که انتخاب براساس مجموع وزن شیرگیری بزه‌های یک میش می‌تواند موثرتر از دیگر صفات در بهبود عملکرد تولیدمثلی میش‌های شال باشد. وراثت‌پذیری صفات تعداد بزه متولد شده، وزن بزه متولد شده و وزن بزه شیرگیری شده در هر زایش در بزه‌های بوئر به ترتیب ۰/۱۲، ۰/۱۴ و ۰/۱۰ گزارش شد (۱۸).

کم بودن وراثت پذیری نشان می‌دهد که در نتیجه انتخاب، بهبود ژنتیکی اندکی در صفات تولیدمثلی قابل انتظار است. مقادیر وراثت‌پذیری تحت تاثیر حجم اطلاعات مورد استفاده، عمق شجره، روش برآورد و ساختار ژنتیکی جمعیت قرار می‌گیرد، به طوری که هرگونه کاهش در میزان اطلاعات شجره‌ای منجر به کاهش در برآوردهای واریانس ژنتیکی و وراثت‌پذیری می‌شود (۱). نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهند که با توجه به تاثیر زیاد عوامل محیطی بر برآورد صفات تولیدمثلی، احتمالاً علت برآورد کم مقادیر واریانس ژنتیکی و به دنبال آن وراثت‌پذیری این صفات، ناشی از نقص شجره و عدم دقت کافی در ثبت اطلاعات می‌باشد (۱). افزایش در حجم شجره، کاهش در خطاهای مربوط به ثبت شجره افراد و مشخص بودن رابطه خویشاوندی بین افراد، دقت برآورد وراثت‌پذیری و همچنین صحت ارزیابی ژنتیکی را افزایش خواهد داد. با توجه به این که اطلاعات منتشر شده‌ای در ارتباط با وراثت‌پذیری صفات

**نتایج و بحث**

استان مازندران مورد بررسی قرار گرفت که از ۳۱۸۸۸ حیوان موجود در شجره، تعداد ۱۷ حیوان هم خون بودند و میزان هم خونی در کل شجره برابر ۰/۰۰۹ درصد بود.

اطلاعات حاصل از تجزیه و تحلیل شجره نژاد زل در جدول ۱ و آماره توصیفی صفات تولیدمثلی نژاد زل در جدول ۲ ارائه شده است. اطلاعات صفات تولیدمثلی گوسفندان نژاد زل از ۴۵ گله

**جدول ۱- ساختار شجره گله‌های گوسفندان زل تحت پوشش طرح محوری قوچ**

۳۱۸۸۸	تعداد کل حیوانات
۱۴۷۳۵	تعداد حیوانات پایه
۱۷	تعداد حیوانات هم خون
۱۶۰۳	تعداد پدران
۱۰۰۵۷	تعداد مادران
۱۸۹۲۲	تعداد افراد با پدر نامشخص
۱۳۲۲۴	تعداد افراد با مادر نامشخص
۱۱۴۲۹	تعداد افراد با پدر و مادر مشخص
۰/۰۰۹	هم خونی در کل شجره (%)

**جدول ۲- آماره توصیفی صفات تولیدمثلی**

صفت <sup>۱</sup>				
KGLW	NLW	KGLB	NLB	
۷۵۰۳	۷۵۰۷	۹۹۸۹	۹۹۸۹	تعداد رکورد
۲۹۱	۲۹۱	۳۶۷	۳۶۷	تعداد پدر
۵۸۷	۵۸۷	۸۲۶	۸۲۶	تعداد مادر
۲۴	۲۴	۴۷	۴۷	تعداد پدر بزرگ
۲۸	۲۸	۷۸	۷۸	تعداد مادر بزرگ
۹/۰۶	۱/۱۵	۳/۴۳	۱/۱۶	میانگین
۶/۷۶	۰/۳۶	۰/۹۸	۰/۳۷	انحراف معیار
۳۳/۱۴	۳۰/۷۱	۲۴/۵۳	۳۱/۰۹	ضریب تغییرات (درصد)

<sup>۱</sup> NLB، تعداد بره متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ KGLB، مجموع وزن بره‌های متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ NLW، تعداد بره از شیر گرفته به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ KGLW، مجموع وزن بره‌های از شیر گرفته به ازای هر راس میش زایمان کرده.

برابر صفر می‌باشند. مقدار وراثت پذیری و تکرارپذیری صفت تعداد بره متولد شده به ازای هر میش زایش کرده در این تحقیق به ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۰۱ برآورد شد؛ در حالی که رشیدی و همکاران (۲۰۱۱) این مقادیر را برای گوسفندان مغانی به ترتیب

در جدول ۳، برآورد اجزاء واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات تولیدمثلی گوسفند نژاد زل ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، برآوردهای واریانس ژنتیکی افزایشی بسیار ناچیز بوده که در نتیجه آن برآوردهای وراثت پذیری نیز بسیار کوچک و تقریباً

و ۰/۱۹ برای گوسفندان مغانی؛ محمدی و همکاران (۲۰۱۲)، ۰/۰۹ و ۰/۱۱ برای گوسفندان زندی و ون وایک و همکاران (۲۰۰۳)، ۰/۰۳ و ۰/۱۰ برای گوسفندان دورمر می‌باشد. وراثت پذیری صفت مجموع وزن بره شیرگیری شده به ازای هر میش زایش کرده در اغلب موارد کمتر از ۰/۱ و در برخی موارد بین ۰/۱ تا ۰/۲ برآورد شده است (۱ و ۲). مقادیر وراثت پذیری و تکرارپذیری این صفت در این تحقیق به ترتیب صفر و ۰/۰۰۱ برآورد شد که بسیار کمتر از مقادیر گزارش شده توسط وطن خواه و همکاران (۲۰۰۸)، ۰/۱۰ و ۰/۱۷ برای گوسفندان لری بختیاری؛ ون وایک و همکاران (۲۰۰۳)، ۰/۰۵ و ۰/۱۱ برای گوسفندان دورمر و مختاری و همکاران (۲۰۱۰)، ۰/۲۲ و ۰/۲۹ برای گوسفندان کرمانی بود.

همبستگی های ژنتیکی، محیطی دائمی و فنوتیپی صفات تعداد و کیلوگرم بره متولد شده و شیرگیری شده به ازای هر میش زایمان کرده نژاد زل در جدول ۴ آورده شده است. همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات مذکور به ترتیب از ۰/۹۳ تا ۰/۹۹ و ۰/۲۸ تا ۰/۴۹ برآورد شدند. محمدی و همکاران (۱۳۹۱) همبستگی های ژنتیکی بین صفات تعداد بره متولد شده در هر زایمان، تعداد بره شیرگیری شده در هر زایمان، مجموع وزن تولد در هر زایمان و مجموع وزن شیرگیری بره ها در هر زایمان را از ۰/۳۸ تا ۰/۹۶ و همبستگی فنوتیپی بین این صفات از ۰/۱۸ تا ۰/۳۴ گزارش کردند. در مطالعه حاضر همبستگی های ژنوتیپی و فنوتیپی بین صفات مجموع وزن تولد با مجموع وزن از شیرگیری در هر زایمان همانند مقادیر گزارش شده با سایر نژادها زیاد می‌باشد (۱۳).

۰/۱۱ و ۰/۱۶؛ وطن خواه و همکاران (۲۰۰۸) به ترتیب مقادیر ۰/۱ و ۰/۱۸ را برای گوسفند لری بختیاری؛ محمدی و همکاران (۲۰۱۲) به ترتیب مقادیر ۰/۱۹ و ۰/۴۱ را برای گوسفندان زندی گزارش کردند که نتایج حاصل از این محققین بیشتر از تحقیق حاضر بود. ون وایک و همکاران (۲۰۰۳) این مقادیر را برای گوسفندان دورمر به ترتیب ۰/۰۶ و ۰/۱۳ و مختاری و همکاران (۲۰۱۰) به ترتیب ۰/۰۱ و ۰/۰۸ برای گوسفند کرمانی گزارش کردند که مقادیر وراثت پذیری برآورد شده در این دو تحقیق به نسبت گزارش سایر محققین اختلاف کمتری با تحقیق حاضر داشت.

مقادیر وراثت پذیری و تکرارپذیری صفت مجموع وزن بره متولد شده به ازای هر میش زایش کرده به ترتیب صفر و صفر برآورد شد که بسیار کمتر از مقادیر گزارش شده توسط وطن خواه و همکاران (۲۰۰۸)؛ برای گوسفندان لری بختیاری (به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۲۰)؛ رشیدی و همکاران (۲۰۱۱)، برای گوسفندان مغانی (به ترتیب ۰/۱۵ و ۰/۱۸)؛ ون وایک و همکاران (۲۰۰۳)، برای گوسفندان دورمر (به ترتیب ۰/۱۲ و ۰/۱۸) و مختاری و همکاران (۲۰۱۰)، برای گوسفندان کرمانی (به ترتیب ۰/۱۳ و ۰/۱۷) بودند. همچنین کمتر از وراثت پذیری گزارش شده توسط محمدی و همکاران (۱۳۹۱)، ۰/۰۷ برای گوسفندان شال بود.

مقادیر وراثت پذیری و تکرارپذیری صفت تعداد بره شیرگیری شده به ازای هر میش زایش کرده به ترتیب صفر و ۰/۰۰۵ برآورد شد. در حالی که این مقادیر کمتر از مقادیر گزارش شده توسط وطن خواه و همکاران (۲۰۰۸) به ترتیب ۰/۰۶ و ۰/۰۹ برای گوسفندان لری بختیاری؛ مختاری و همکاران (۲۰۱۰)، ۰/۰۳ و ۰/۱۰ برای گوسفندان کرمانی؛ رشیدی و همکاران (۲۰۱۱)، ۰/۰۲ و

جدول ۳- برآورد اجزاء واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثلی نژاد زل<sup>۱</sup>

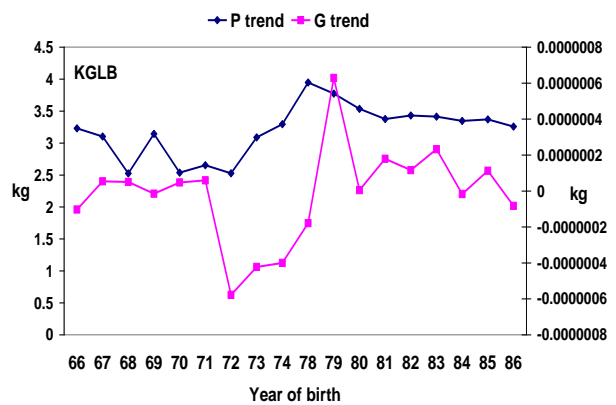
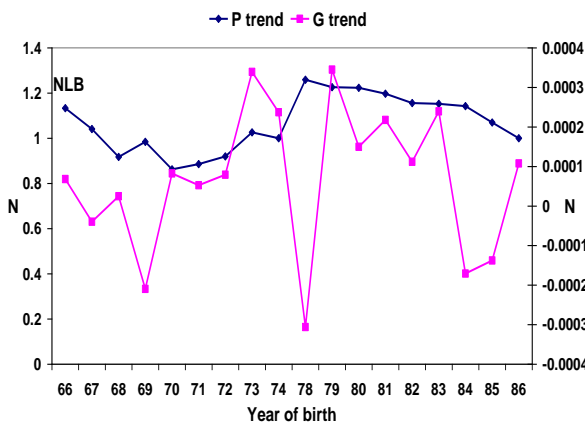
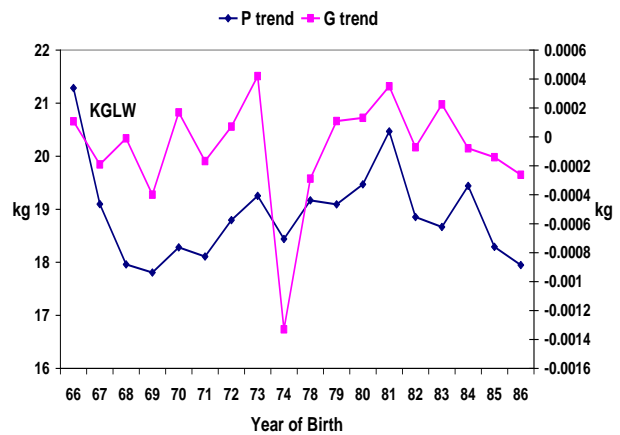
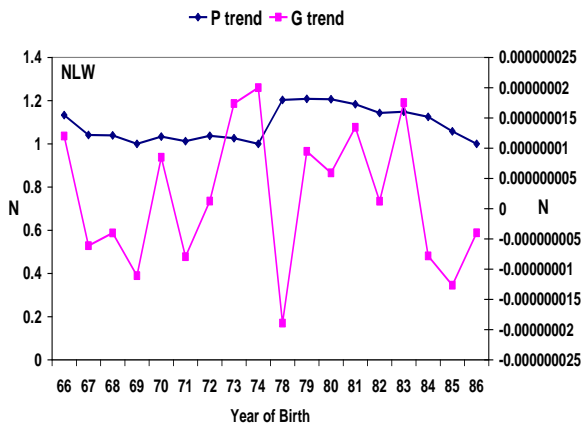
صفات	$\sigma_a^2$	$\sigma_c^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_p^2$	$h^2$	$c^2$
NLB	$5 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	۰/۱۲۹	۰/۱۳۰	۰/۰۱	۰/۰۱
KGLB	$2 \times 10^{-6}$	$8 \times 10^{-6}$	۰/۷۰۱	۰/۷۰۱	$\approx 0/000$	$\approx 0/000$
NLW	$6 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-6}$	۰/۱۲۰	۰/۱۲۰	$\approx 0/000$	۰/۰۰۵
KGLW	$19 \times 10^{-3}$	$62 \times 10^{-3}$	۳۹/۸۶	۳۹/۹۵	$\approx 0/000$	۰/۰۰۱

<sup>۱</sup> NLB، تعداد بره متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ KGLB، مجموع وزن بره های متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ NLW، تعداد بره از شیر گرفته به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ KGLW، مجموع وزن بره های از شیر گرفته به ازای هر راس میش زایمان کرده

جدول ۴- همبستگی ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی بین صفات تولید مثلی نژاد زل

$r_p$	$r_c$	$r_a$	صفت <sup>۱</sup>	صفت <sup>۱</sup>
۰/۴۷	۰/۹۹	۰/۹۸	KGLB	NLB
۰/۴۵	۰/۹۹	۰/۹۹	NLW	NLB
۰/۳۸	۰/۹۹	۰/۹۶	KGLW	NLB
۰/۳۳	۰/۹۹	۰/۹۳	NLW	KGLB
۰/۲۸	۰/۵۳	۰/۹۹	KGLW	KGLB
۰/۴۹	۰/۹۹	۰/۹۸	KGLW	NLW

<sup>۱</sup> NLB، تعداد بچه متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ KGLB، مجموع وزن بچه های متولد شده به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ NLW، تعداد بچه از شیر گرفته به ازای هر راس میش زایمان کرده؛ KGLW، مجموع وزن بچه های از شیر گرفته به ازای هر راس میش زایمان کرده  
 $r_a$  همبستگی ژنتیکی؛  $r_c$  همبستگی محیطی دائمی؛  $r_p$  همبستگی فنوتیپی



شکل ۱- روند ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید مثلی نژاد زل  
 (P trend: روند فنوتیپی؛ G trend: روند ژنتیکی و Year of Birth: سال تولد)

## روند ژنتیکی و فنوتیپی

زیاد بودن تنوع فنوتیپی در صفات تولیدمثل، میزان وراثت پذیری این دسته از صفات کم است و پاسخ به انتخاب برای این صفات زیاد نخواهد بود. بنابراین، برای بهبود عملکرد صفات تولیدمثلی در جمعیت مطالعه شده پیشنهاد می شود که جنبه های مختلف مدیریتی مورد توجه قرار گیرند. برای مثال اعمال جیره فلاشینگ در فصل جفت گیری می تواند در افزایش دوقلو زایی مفید واقع شود. میزان پیشرفت ژنتیکی در جمعیت مطالعه شده بسیار کم و نزدیک به صفر بود که دلیل آن می تواند عدم وجود برنامه مشخص انتخاب برای صفات تولیدمثلی و کم بودن واریانس ژنتیکی در جمعیت باشد.

### توصیه ترویجی

با توجه به این که عامل اصلی پیشرفت ژنتیکی کم در این نژاد، عدم وجود اهداف انتخاب مشخص، عدم معیار انتخاب صحیح در گله، نقص شجره و اطلاعات و به احتمال زیاد عدم کنترل در جفت گیری ها و عدم توجه به بحث همخوانی در بین حیوانات گله می باشد؛ پیشنهاد می شود بهبود جنبه های مختلف مدیریتی گله های مردمی و اهتمام بیشتر در ثبت دقیق اطلاعات شجره ای و عملکردی و توجه به جفت گیری کنترل شده در داخل گله و استفاده از قوچ های با ارزش اصلاحی بالا به منظور برنامه ریزی دقیق تر با هدف افزایش عملکرد تولیدمثلی گوسفندان نژاد زل مد نظر قرار گیرند. همچنین، با توجه به نقایص موجود در اطلاعات شجره به خصوص در دهه ۷۰ پیشنهاد می شود آنالیز مجددی از داده ها طی سال های ۸۰ تا کنون انجام شود.

شکل ۱ تغییرات میانگین ارزش های ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثلی نژاد زل را نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود، روندهای ژنتیکی و فنوتیپی این صفات از نظم خاصی (کاهشی و یا افزایشی) پیروی نمی کنند و در سطح پنج درصد معنی دار نبودند. به دلیل عدم وجود برنامه مشخص انتخاب برای صفات تولیدمثلی، میزان پیشرفت ژنتیکی بسیار کم و نزدیک به صفر می باشد. همچنین، برآوردهای بسیار کم وراثت پذیری برای صفات مطالعه شده می تواند مقادیر ناچیز روندهای ژنتیکی را تا حدودی توجیه نماید؛ چرا که وراثت پذیری کم، مقادیر بسیار اندک واریانس ژنتیکی در جمعیت را نشان می دهد که حتی در نتیجه انتخاب، موجب تغییرات ژنتیکی ناچیز در پتانسیل ژنتیکی جمعیت خواهد شد. برفیننگ و همکاران (۱۹۹۳)، با بررسی روند تغییرات صفات تولیدمثلی در میش های رامبویه، نشان دادند که انتخاب برای شاخص تولیدمثلی تعداد بره متولد شده طی دوره ۱۸ ساله پاسخ مناسبی داشته است. همچنین وطن خواه و همکاران (۱۳۸۶)، با بررسی گوسفندان لری بختیاری، روند ژنتیکی صفات تعداد بره متولد شده و شیرگیری شده را در حد بسیار کم و منفی و روند ژنتیکی صفات کل وزن متولد شده و شیرگیری شده به ازای هر میش مورد آمیزش را به ترتیب ۳+ و ۲۳+ گرم در هر سال گزارش کردند. ساورسفلی و همکاران (۱۳۹۱) مقادیر روند ژنتیکی صفات تعداد و کیلوگرم بره متولد و شیرگیری شده به ازای هر میش زایش کرده در گوسفندان مغانی را در حد صفر گزارش کردند که این گزارش نتایج مطالعه حاضر را تایید می کند.

### نتیجه گیری

به طور کلی در مطالعه حاضر، وراثت پذیری صفات تولیدمثلی کم بوده و مقادیر گزارش شده عمدتاً کم تر از ۰/۱ می باشند. به رغم

## منابع

- Oxford Down, and Suffolk. Small Ruminant Research, 68: 312-317.
- Mohammadi, M., MoradiShahrehabak, M. MoradiSharebabak, H. Vatankhah, M. (2012). Estimation of genetic parameters of reproductive traits in Zandi sheep using linear and threshold models. Czech. J. Anim. Sci. 57: 382-388.
- Mokhtari, M.S., Rashidi A., Esmailizadeh A.K. (2010). Estimation of phenotypic and genetic parameters for reproductive traits in Kermani sheep, Small Rumin. Res., 88(1): 27-31.
- Rashidi, A., Mokhtari, M.S. Esmailizadeh, A.K. AsadiFozzi, M. (2011). Genetic analysis of ewe productivity traits in Moghani sheep. Small Rumin. Res. 96: 11-15.
- Safari, E., Fogarty, N.M. and Gilmour, A.R. (2005). A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. Livestock Production Science, 92: 271-289.
- SAS Institute Inc. (2004). SAS Proprietary Software Release 9.1 of the SAS® System for Microsoft® Windows®, SAS Institute Inc., Cary, USA.
- Snyman, M.A., Olivier, J. J. Erasmus, G. J. and Van Wyk, J. B. (1997). Genetic parameter estimates for total weight of lamb weaned in Afrino and Merino sheep. Lives. Prod. Sci., 48: 111-116.
- VanWyk, J.B., Fair, M.D. and Cloete, S.W.P. (2003). Revised models and genetic parameter estimates for production and reproduction traits in the Elsenburg Dormer sheep stud. South African Journal of Animal Science, 33: 213-222.
- Vatankhah, M., Talebi, M.A. and Edriss, M.A. (2008). Estimation of genetic parameters for reproductive traits in Lori-Bakhtiari sheep. Small Ruminant Research, 74: 216-220.
- Zhang, C., Chen, S. Li, X. Xu, D. Zhang, Y. and Yang, L. (2009). Genetic and phenotypic parameter estimates for reproduction traits in the Boer dam. Livestock Science, 125: 60-65.
- ساورسفلی، س. نجاتی جوارمی، ا. عباسی، م.ع. واعظ ترشیزی، ر و چمنی، م. (۱۳۹۱). طراحی برنامه مناسب اصلاح نژاد برای گوسفند مغانی در شرایط پرورش غیرمتمرکز. پایان نامه دکترا. گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۱۴۶ صفحه.
- عبداللهی، م. (۱۳۹۰). برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولید مثل ترکیبی در گوسفند زل. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه علوم دامی. دانشکده کشاورزی علوم کشاورزی و منابع طبیعی مازندران. ۱۳۰ صفحه.
- محمدی، ح. مرادی شهر بابک، م. و مرادی شهر بابک، م.ح. (۱۳۹۱). برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات تولیدمثلی میش در گوسفندان شال. پژوهش‌های تولیدات دامی، شماره ۶، صفحات ۳۵-۴۵.
- Afolayan, RA. Fogarty, NM. Gilmour, A.R. Ingham, V.M. Gaunt, G.M. and Cummins, L.J. (2008). Reproductive performance and genetic parameters in first cross ewes from different maternal genotypes. Journal of Animal Science, 86: 804-814.
- Duguma, G. Schoeman, S. J. Cloete, S.W.P. and Jordaan, G.F. (2002). Genetic parameters estimates of early growth traits in the Tygerhoek Merino flock, South African Journal of Animal Science, 32: 66-75.
- Ekiz, B. Ozcan, M. and Yilmaz, A. (2005). Estimates of phenotypic and genetic parameters for ewe productivity traits of Turkish Merino (Karacabey Merino), Turk, J. Vet. Anim. Sci., 29: 557-564.
- Fogarty, N.M. (1995). Genetic parameters for live weight, fat and muscle measurements, wool production and reproduction in sheep: areview. Animal Breeding, 63(3): 101-143.
- Meyer, K. (2007). WOMBAT-A program for mixed model analyses by restricted maximum likelihood. User notes, Animal Genetics and Breeding Unit, Armidale, Australia.
- Maxa, J., Norberg, E. Berg, P. and Pederson, J. (2007). Genetic parameters for growth traits and litter size in Danish Texel, Shropshire,