

برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی و روند ژنتیکی صفات رشد در گوسفند تالشی

محمد نریمانی^۱، بهزاد همتی^۲ و محمود هنرور^۳

چکیده

در این تحقیق از داده های مربوط به سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۸، گوسفندان نژاد تالشی از گله های تحت پوشش واحد اصلاح نژاد معاونت امور دام، سازمان جهاد و کشاورزی استان گیلان که توسط مرکز اصلاح نژاد دام کشور مدیریت میشود، برای برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات مربوط به رشد استفاده شده است. مولفه های واریانس - کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی و روند ژنتیکی صفات وزن بدن در هنگام تولد و در سنین سه و شش ماهگی، تحت مدل حیوانی به روش حداکثر درستنمایی محدود شده توسط نرم افزار ASReml به روش تجزیه یک صفت و دو صفتی بررسی شد. بیشترین وراثت پذیری مستقیم برای وزن شش ماهگی ($0/305 \pm 0/01$) و کمترین آن برای وزن تولد ($0/223 \pm 0/03$) برآورد گردید و بیشترین وراثت پذیری مادری نیز برای وزن تولد ($0/123 \pm 0/02$) و با افزایش سن مادر کاهش یافت. همبستگی ژنتیکی بین صفات مذکور در دامنه ۰/۲۸ تا ۰/۸۲ و همبستگی فنوتیپی ۰/۲۷ تا ۰/۷۰ برآورد شد و همبستگی ژنتیکی مستقیم و مادری بین همه صفات منفی برآورد گردید. میانگین فنوتیپی و ارزش های اصلاحی مستقیم و مادری صفات مورد مطالعه در هر سال به روش بهترین پیش بینی نا اریب خطی (BLUP) و با استفاده از نرم افزار ASReml برآورد و پیشرفت ژنتیکی کل حاصل از آنالیزهای تک و دو صفتی بعد از ۱۴ سال انتخاب برای وزن تولد به ترتیب ۰/۳۷۵ و ۰/۰۴۴ کیلوگرم، برای وزن شیرگیری به ترتیب ۰/۱۹۶۹ و ۰/۱۸۸۱ کیلوگرم، برای وزن شش ماهگی به ترتیب ۰/۳۴۸۴ و ۰/۳۷۸۳ کیلوگرم بود. روند ژنتیکی صفات در طی یک دوره ۱۴ ساله با وجود نوسانات صعودی و نزولی ارزش اصلاحی صفات یک تغییر محسوس رو به افزایش را نشان می دهد.

کلید واژه ها: گوسفند تالشی، مولفه های واریانس - کوواریانس، روند ژنتیکی، مدل دام

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۲- هیات علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۳- هیات علمی گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس

افزایش تولید و بازدهی بیشتر در حیوانات با بهبود محیط و ساختار ژنتیکی گله میسر می گردد. در تغییر ترکیب ژنتیکی گله ها معمولاً از انتخاب استفاده می شود. در نتیجه انتخاب میانگین گله تغییر خواهد کرد. اگر انتخاب موجود در گله ناشی از تنوع ژنتیکی افزایشی باشد، انتخاب یک روش مؤثر در تغییر ساختار ژنتیکی گله خواهد بود. در جامعه ای که انتخاب انجام شده و آمیزش بین حیوانات با توجه به خصوصیات ژنتیکی آنها برنامه ریزی می شود، لازم است میزان تغییرات در میانگین فنوتیپی و پیشرفت ژنتیکی بررسی شود. با برآورد روند ژنتیکی و محیطی در یک جمعیت، روش انتخاب و برنامه اصلاح نژاد ارزیابی شده و روش مدیریت از نظر تعدیه، بهداشت و... مشخص می شود (آخشی، ح. ۱۳۸۱ و Kovac et all. 1990).

موفقیت برنامه های اصلاح نژادی به وسیله اندازه گیری تغییر در میانگین ارزش اصلاحی (پیشرفت ژنتیکی) صفت مورد نظر مشخص می شود. بنابراین ارزش اصلاحی باید به صورت دقیق پیش بینی شود. از آنجائیکه استفاده از اطلاعات خویشاوندان دقت ارزیابی را افزایش می دهد، در روش هایی که از اطلاعات خویشاوندان استفاده می شود دقت بیشتر بوده و نسبت به سایر روش ها برتری دارند. قبلاً از اطلاعات خویشاوندان در شاخص انتخاب استفاده می شد، ولی با توجه به محدودیت های موجود در این روش امروزه از مدل دام که در آن از ماتریس کامل روابط خویشاوندی استفاده می گردد، برای پیش بینی نا اریب ارزش اصلاحی حیوانات استفاده می شود (Meyer, 2001 و all 1990 et Kovac.).

در منطقه تالش استان گیلان گوسفندان بومی منطقه، نژاد تالشی می باشند که به صورت گله های خالص و مخلوط پرورش داده می شوند. پرورش این گوسفندان نقش مهمی در اقتصاد خانواده های روستایی به عهده دارد ولی تا بحال اطلاعات دقیقی از خصوصیات ظاهری و تولیدی گوسفند تالشی که در برگرفته از تحقیقات باشد وجود ندارد. انتخاب دام ها معمولاً بر اساس ترکیب چند صفت مهم اقتصادی که ممکن است بصورت فنوتیپی و ژنتیکی به هم مرتبط باشند صورت می گیرد. ارزیابی چند صفتی به دلیل منظور نمودن همبستگی بین صفات بهترین روش برای ارزیابی دام ها از نظر این صفات است. یکی از مزایای ارزیابی چند صفتی بالا بردن صحت ارزیابی است. بهبود دادن این صحت وابسته به اختلاف مناسب بین همبستگی های ژنتیکی و محیطی بین صفات است. هر چقدر این اختلاف بیشتر باشد صحت ارزیابی بیشتر است (Mrode, 1996). با توجه به اینکه پیش بینی ارزش اصلاحی برای بهبود صفت و ارزیابی موفقیت برنامه به نژادی ضروری است، پیش بینی ارزش اصلاحی با روش های صحیح تر مانند آنالیزهای چند صفتی احساس می شود. در نتیجه هدف از این تحقیق برآورد مولفه های واریانس - کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی و روند ژنتیکی صفات وزن بدن در گوسفند نژاد تالشی می باشد.

مواد و روشها

داده های مورد استفاده در این تحقیق، اطلاعات جمع آوری شده در طی سالهای ۱۳۷۴ الی ۱۳۸۸ از ایستگاه

تحقیقاتی تالش وابسته به سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان می باشد. آمار توصیفی داده ها در جدول ۱ ارائه شده است. صفات مورد مطالعه در تحقیق حاضر شامل وزن تولد (BW)، وزن شیرگیری (WW)، وزن ۶ ماهگی (W6) می باشد. برای تجزیه داده ها ابتدا برازش مدل با استفاده رویه GLM نرم افزار (SAS، ۲۰۰۱) به صورت زیر انجام شد.

$$Yijklmn = \mu + Hi + Yj + Ak + Sl + LSm + eijklmn$$

که در این مدل:

$Yijklmn$: رکورد مربوط به صفات

μ : اثر میانگین

Lsm, Sl, Ak, Yj, Hi به ترتیب اثرات ثابت گله، سال تولد، سن مادر، جنس و نوع تولد

$eijklmn$: اثر باقیمانده

در این مدل اثر عوامل ثابت مدل شامل اثرات گله، سال تولد، سن مادر، جنس و نوع تولد به ترتیب دارای ۲۵، ۱۴، ۲ و ۴ سطح بودند. آنالیز اولیه برای بررسی اثرات متقابل انجام شد و این آنالیزها نشان داد که اثرات متقابل سهم کمی از کل واریانس را شامل می شود و در سطح ۵% معنی دار نبودند. برای تخمین پارامترهای ژنتیکی (مستقیم، مادری و باقیمانده) بعضی اثرات تصادفی همراه با عوامل ثابت در مدل برازش گردید. جهت معنی دار بودن اثرات تصادفی از آزمون نسبت لگاریتم درستنمایی LRT استفاده شد.

مؤلفه های (کو) واریانس و همبستگی های ژنتیکی و فنوتیپی صفات مذکور از روش حداکثر درستنمایی محدود شده (REML) با استفاده از نرم افزار (ASReml گیلومور و همکاران، ۲۰۰۱) برآورد شدند. سپس همبستگی های ژنتیکی و فنوتیپی همه صفات توسط آنالیز چند صفتی برآورد شد. برای هر یک از صفات، مدل مناسب حاصل از تجزیه و تحلیل یک و چند متغیره در برآورد ها منظور شد. لذا مدل مناسب برای آنالیز صفات، به صورت زیر بود:

$$y = Xb + Za_a + Zm_m + W_c + e$$

در این مدل y : بردار مشاهدات، b : بردار اثرات عوامل ثابت (برای صفات شامل: گله، سال تولد، جنس و تیپ تولد بره)، a : بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم؛ m : بردار اثرات ژنتیکی افزایشی مادری و c : بردار اثرات محیطی دائمی مادری می باشند. همچنین X ، Za ، Zm و W به ترتیب ماتریسهای هستند که اثرات ثابت، اثرات ژنتیکی افزایشی مستقیم، ژنتیکی افزایشی مادری و اثرات محیطی دائمی مادری را به مشاهدات ربط می دهند. وزن تولد به عنوان متغیر کمکی برای برخی صفات، سن از شیرگیری بره ها به عنوان متغیر کمکی برای صفت وزن شیرگیری و سن در زمان رکورد برداری وزن ۶ ماهگی به عنوان متغیر کمکی برای صفت W6 در مدل قرار داده شد. پیشرفت ژنتیکی برای هر صفت بر اساس میانگین ارزش های اصلاحی دام ها در هر سال برآورد گردید. به این ترتیب که تفاوت میانگین ارزش اصلاحی جمعیت برای یک صفت در انتهای دوره از مقدار آن در ابتدای دوره بیانگر پیشرفت ژنتیکی می باشد (زندیه، و ۱۳۸۴ Hanford et all, 2002). بنابراین برای برآورد مؤلفه های ژنتیکی

برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی و روند ژنتیکی صفات رشد در گوسفند تالشی

از مدل دام که قادر به تفکیک اثرات محیطی از اثرات ژنتیکی می باشد، استفاده گردید. پیشرفت ژنتیکی سالیانه صفات با میانگین گرفتن از ارزش های اصلاحی دام ها در هر سال برآورد گردید. برای برآورد روندهای ژنتیکی حاصل از آنالیزهای تک و دو صفتی طی سال های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۴ از تابعیت میانگین ارزش های اصلاحی پیش بینی شده حاصل از آنالیزهای تک و دو صفتی دام ها بر سال تولد استفاده شد.

نتایج و بحث

- آمار توصیفی صفات مورد بررسی در این تحقیق خصوصیات مربوط به وزن تولد، وزن شیر گیری، وزن ۶ ماهگی در گوسفندان نژاد تالشی از گله های تحت پوشش مرکز اصلاح نژاد دام کشور واقع در اداره اصلاح نژاد معاونت امور دام سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان در جدول ذیل نشان داده شده است.

جدول ۱- آمار توصیفی صفات مورد بررسی

صفات	N	μ	SE	CLM	CV	Min	Max
BW (kg)	۴۰۰۵	۳/۴۷	۰/۰۱۳	۱/۰۱ - ۵/۹۳	۲۴/۲۴	۱/۲۰	۵/۰۱
WW (kg)	۳۶۰۰	۲۲/۶۹	۰/۰۹۷	۵/۲۹ - ۴۰/۰۹	۲۶/۱۲	۹/۰۰	۳۰/۰۰
W6 (kg)	۲۷۵۰	۳۸/۰۴	۰/۱۷۷	۱۰/۱۷ - ۶۵/۹۱	۲۶/۰۰	۱۳/۱۰	۵۹/۰۰

BW=وزن تولد، WW=وزن شیرگیری، W6=وزن شش ماهگی، kg=کیلوگرم، N=تعداد مشاهدات، μ =میانگین، SE=انحراف معیار (kg)، CLM=دامنه اطمینان (کیلوگرم)، CV=ضریب تغییرات (درصد)، Min=حداقل، Max=حداکثر.

مؤلفه های واریانس و پارامترهای حاصل از آن

مؤلفه های واریانس - کوواریانس بین اثر ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری (σ_{am})، همبستگی ژنتیکی افزایشی مستقیم و مادری (ram)، وراثت پذیری مستقیم (h2a) و مادری (h2d) هر یک از صفات با استفاده از تجزیه و تحلیل چند صفتی بر اساس روش REML در جدول ۲ نشان داده شده است.

برای تجزیه و تحلیل دو صفت از نرم افزار ASReml استفاده شد. در این تحقیق همبستگی ژنتیکی افزایشی مستقیم، همبستگی فنوتیپی و همبستگی ژنتیکی مادری صفات رشد، وزن تولد با وزن شیرگیری و ۶ ماهگی، وزن شیرگیری با وزن ۶ ماهگی ASReml برآورد و نتایج مطابق جداول شماره (۲) و (۳) می باشد.

جدول ۲- وراثت پذیری مستقیم (عناصر قطری)، همبستگی ژنتیکی (عناصر بالای قطر)، همبستگی فنوتیپی (عناصر پائین قطر) و همبستگی ژنتیکی مادری و افزایشی صفات مختلف

صفات	BW	WW	W6
BW	0.223 ± 0.03	0.287 ± 0.09	0.305 ± 0.09
WW	0.272 ± 0.18	0.238 ± 0.02	0.825 ± 0.34
W6	0.273 ± 0.04	0.705 ± 0.20	0.305 ± 0.01
r_{am}	-0.57	-0.73	-0.73

جدول ۳- وراثت پذیری مادری (عناصر قطری) و همبستگی ژنتیکی مادری (عناصر بالای قطر) صفات مختلف.

صفات	BW	WW	W6
BW	0.123 ± 0.02	0.412 ± 0.05	0.345 ± 0.11
WW		0.106 ± 0.02	0.812 ± 0.02
W6			0.033 ± 0.001

همبستگی بین صفات

همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی صفات وزن بدن در سنین مختلف متفاوت است. همبستگی ژنتیکی بین وزن تولد با وزن شیرگیری برآورد شده در بررسی حاضر (0.287 ± 0.09) با نتایج نیسر و همکاران (۲۰۰۱) مطابقت داشت، ولی از نتایج سایر محققین رشیدی و همکاران (۲۰۰۷)، سید رضا میری آشتیانی (۲۰۰۷)، Mousa (۱۹۹۶)، اسکندری نسب و همکاران (۱۳۸۰)، کمتر بود. همبستگی ژنتیکی بین وزن تولد با ۶ ماهگی برآورد شده در بررسی حاضر (0.305 ± 0.09) با نتایج حسن بانه (۱۳۸۷) مطابقت داشت. همبستگی ژنتیکی بین وزن شیرگیری - ۶ ماهگی برآورد شده در بررسی حاضر (0.825 ± 0.34) با نتایج شات و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت داشت، ولی از نتایج سایر محققین، اسکندری نسب و همکاران (۱۳۸۰)، وطن خواه و همکاران (۲۰۰۷) کمتر بود.

همبستگی فنوتیپی صفات اوزان تولد- شیرگیری، تولد- ۶ ماهگی، شیرگیری - ۶ ماهگی بترتیب: 0.272 ± 0.18 ، 0.273 ± 0.04 ، 0.705 ± 0.20 برآورد شد. همبستگی فنوتیپی صفت وزن تولد با شیرگیری برآورد شده در بررسی حاضر (0.272 ± 0.18) با نتایج سید رضا میرایی آشتیانی و همکاران (۲۰۰۷)، رشیدی و همکاران (۲۰۰۷) مطابقت داشت، ولی از نتایج سایر محققین، اسکندری نسب و همکاران (۱۳۸۰)، نیسر و همکاران (۲۰۰۱)، شات و همکاران (۲۰۰۴) کمتر بود.

همبستگی فنوتیپی صفت وزن تولد با ۶ ماهگی برآورد شده در بررسی حاضر (0.273 ± 0.04) با نتایج اسکندری نسب و همکاران (۱۳۸۰) مطابقت داشت، ولی از نتایج سایر محققین، شات و همکاران (۲۰۰۴) و سید رضا میرایی آشتیانی و همکاران (۲۰۰۷) بیشتر بود. به طوری کلی مقادیر همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی در کلیه

سطوح سنی مثبت بود. احتمالاً این صفات تحت تاثیر ژنهای با عملکرد پلیوتروپی باشند. بنابراین اگر انتخاب برای هر کدام از این صفات در هر مرحله ای از زندگی بعمل آید برای افزایش وزن در مراحل بعدی نیز مؤثر خواهد بود.

برآورد پیشرفت ژنتیکی

سطح پایه ژنتیکی (میانگین ارزش های اصلاحی در هر سال)، پیشرفت ژنتیکی در هر سال و پیشرفت ژنتیکی تجمعی حاصل از آنالیزهای تک و دو صفتی صفات مورد مطالعه در سال های مختلف در جداول ۴ و ۵ ارائه گردیده است. پیشرفت ژنتیکی تجمعی حاصل از آنالیز تک صفتی و دو صفتی برای وزن تولد ابتدا در سال ۱۳۷۴ مشاهده شد که مقدار این پیشرفت برای آنالیز تک صفتی و دو صفتی به ترتیب $0/0011$ و $0/0035$ کیلوگرم برآورد گردید. پیشرفت ژنتیکی تجمعی حاصل از آنالیز تک صفتی و دو صفتی برای صفات وزن شیرگیری، وزن شش ماهگی ابتدا در سال ۱۳۷۴ مشاهده شد که مقدار آنها برای آنالیزهای تک صفتی به ترتیب $0/0614$ ، $0/0285$ کیلوگرم و برای آنالیز دو صفتی به ترتیب $0/0051$ ، $0/0074$ کیلوگرم و برآورد گردید. حداکثر پیشرفت ژنتیکی تجمعی برآورد شده با آنالیزهای تک و دو صفتی برای وزن تولد به ترتیب در سال ۸۲ بود که مقدار آن بوسیله آنالیز تک صفتی $0/0566$ کیلوگرم و بوسیله آنالیز دو صفتی $0/0575$ کیلوگرم برآورد گردید. حداکثر پیشرفت ژنتیکی برآورد شده با آنالیزهای تک و دو صفتی برای وزن شیرگیری به ترتیب در سال های ۸۰ و ۷۶ بود که مقدار آن بوسیله آنالیز تک صفتی $0/3697$ کیلوگرم و با آنالیز دو صفتی $0/3934$ کیلوگرم برآورد گردید. حداکثر پیشرفت ژنتیکی برآورد شده با آنالیزهای تک و دو صفتی برای وزن شش ماهگی در سال ۸۴ بود که مقدار آن بوسیله آنالیز تک صفتی $0/3484$ کیلوگرم و بوسیله آنالیز دو صفتی $0/3783$ کیلوگرم برآورد گردید.

پیشرفت ژنتیکی کل حاصل از آنالیزهای تک و دو صفتی بعد از ۱۴ سال انتخاب برای وزن تولد به ترتیب $0/0375$ و $0/044$ کیلوگرم، برای وزن شیرگیری به ترتیب $0/1969$ و $0/1881$ کیلوگرم، برای وزن شش ماهگی به ترتیب $0/3484$ و $0/3783$ کیلوگرم بود.

با توجه به اینکه والدین نیمی از ارزش اصلاحی خود را به فرزندان منتقل می کنند و والد نر با تولید تعداد نتاج بیشتر نسبت به والد ماده سهم بیشتری در ساختار ژنتیکی جامعه دارد، در گله تحقیق حاضر در هر سال دام های نر بر اساس خصوصیات ظاهری از قبیل ترکیب و فرم عمومی، کشیدگی و طول بدن، بزرگی جثه، مناسب بودن اندام های مؤثر در آمیزش، سالم بودن سم ها و سایر اندام های بدن انتخاب شده اند. لذا پیشرفت ژنتیکی برای صفات وزن بدن در سال های مختلف سیر صعودی و نزولی متناوبی داشته اما در کل نسبت به سال اول انتخاب این صفات پیشرفت ژنتیکی اندکی داشتند. لذا در صورتیکه در سیستم پرورشی مزبور هدف اصلاح نژاد دارای جهت و تعریف مشخص باشد باید حیوانات مولد را برای صفات مورد نظر بر اساس خصوصیات ژنتیکی (ارزش اصلاحی) انتخاب نمود و در سال های بعد نتایج حاصل از این به گزینی را پیگیری نمود.

روند ژنتیکی

روند های ژنتیکی حاصل از آنالیزهای تک صفتی و دو صفتی در جدول ۶ ارائه گردیده است. روند ژنتیکی مستقیم برآورد شده بوسیله آنالیزهای دو صفتی برای وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن شش ماهگی به ترتیب $0/001 \pm 0/0036$ ، $0/008 \pm 0/0271$ ، $0/007 \pm 0/0337$ کیلوگرم در سال افزایش نشان می دهد. روند ژنتیکی حاصل از آنالیزهای تک صفتی برای صفات وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن شش ماهگی ($P < 0/01$) معنی دار بود. محمدی و همکاران (۱۳۸۴) برآورد روند ژنتیکی و محیطی برخی صفات رشد شامل وزن تولد، شیرگیری، شش ماهگی و نه ماهگی از اطلاعات حاصل از ۳۳۳۷ بره نژاد کردی که در طی سالهای ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۲ در ایستگاه اصلاح نژاد گوسفند کردی شیروان جمع آوری شده بود را با نرم افزار DFREML برآورد کردند. روند ژنتیکی وزن تولد، شیرگیری، شش ماهگی و نه ماهگی با استفاده از تجزیه تک صفتی به ترتیب $1/87 \pm 0/80$ ، $16/97 \pm 0/72/90$ ، $21/20 \pm 59/63$ و $28/21 \pm 136/52$ گرم در سال را برآورد کردند. اسنیمن (۱۹۹۹) در مطالعه بر روی بزهای آنقوره آفریقای جنوبی روند ژنتیکی صفات وزن بدن و وزن بیده در سن ۱۸ ماهگی بر اساس مدل دام را بعد از ۱۰ سال انتخاب در گله های تحت انتخاب به ترتیب $0/118 \pm 0/24$ و $0/003 \pm 0/11$ کیلوگرم در سال و در گله های کنترل به ترتیب $0/066 \pm 0/114$ و $0/003 \pm 0/001$ کیلوگرم در سال گزارش کرد که تا حدودی با نتایج این تحقیق بخصوص در مورد وزن بیده متفاوت است.

برخی از دلایل این تفاوت ها عبارتند از:

- در شرایط محیطی ضعیف به دلیل محدود شدن فنوتیپ حیوان توسط محیط و عدم ظهور پتانسیل ژنتیکی موجود، پیش بینی ارزش اصلاحی همواره با مشکل مواجه خواهد بود (Hanford et al. 2005).
- در شرایط محیطی متغیر وراثت پذیری صفات کمتر از مقدار واقعی تخمین زده می شوند که محاسبه پیشرفت ژنتیکی را تحت تأثیر قرار می دهد و پیشرفت ژنتیکی به ازای هر نسل کمتر از حد واقعی برآورد می شود (Hanford et al. 2005).

روندهای ژنتیکی برآورد شده بوسیله آنالیزهای یک صفتی برای صفات وزن تولد، وزن شیرگیری، وزن شش ماهگی به ترتیب $0/001 \pm 0/0041$ ، $0/0086 \pm 0/0285$ ، $0/0068 \pm 0/0353$ کیلوگرم در سال بوده است. روند ژنتیکی حاصل از آنالیز دو صفتی برای صفات وزن تولد، وزن شیرگیری روند ۱۴ ساله ارزش اصلاحی وزن تولد یک تغییر محسوس رو به افزایش را نشان می دهد که در طی دوره نوسانات صعودی و نزولی فراوانی داشته است. میانگین ارزش اصلاحی سال اول (۱۳۷۴) برابر $0/0054$ کیلوگرم و در سال (۱۳۸۸) سال پایان مطالعه در حدود $0/0429$ کیلوگرم است یعنی حدود $0/0375$ کیلوگرم افزایش داشته است (اشکال ۱، ۲ و ۳).

برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی و روند ژنتیکی صفات رشد در گوسفند تالشی

جدول ۴- پیشرفت ژنتیکی مستقیم حاصل از آنالیزهای تک صفتی صفات وزن تولد، شیرگیری و شش ماهگی (کیلو گرم)

سال	سطح ژنتیکی		پیشرفت ژنتیکی در هر سال				پیشرفت ژنتیکی تجمعی	
	وزن تولد	وزن شیرگیری	وزن شش ماهگی	وزن تولد	وزن شیرگیری	وزن شش ماهگی	وزن تولد	وزن شیرگیری
۷۴	۰/۰۰۵	۰/۲۶۵	۰/۲۰۲	-	-	-	-	-
۷۵	۰/۰۰۱	۰/۱۹۳	۰/۲۳۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۷۲۴	۰/۰۳۵	-۰/۰۰۴	-۰/۰۷۲
۷۶	۰/۰۰۹	۰/۰۸۱	-۰/۰۵۵	۰/۰۰۸	-۰/۱۱۱۹	-۰/۲۵۶	۰/۰۰۴	-۰/۱۸۴
۷۷	۰/۰۲۴	۰/۳۲۷	۰/۲۳۰	۰/۰۱۵	۰/۲۴۵۷	۰/۰۲۹	۰/۰۱۹	۰/۰۶۱
۷۸	۰/۰۰۷	۰/۳۴۴	۰/۲۶۷	-۰/۰۱۷	۰/۰۱۷۴	۰/۰۶۶	۰/۰۰۲	۰/۰۷۹
۷۹	۰/۰۵۰	۰/۶۲۳	۰/۴۸۵	۰/۰۴۲	۰/۲۷۹۱	۰/۲۸۳	۰/۰۴۴	۰/۳۵۸
۸۰	۰/۰۰۰	۰/۲۸۸	۰/۲۷۸	-۰/۰۴۹	-۰/۳۳۵۰	۰/۰۷۶	-۰/۰۰۵	۰/۰۲۳
۸۱	۰/۰۱۲	۰/۴۶۶	۰/۳۵۶	۰/۰۱۱	۰/۱۷۷۵	۰/۱۵۵	۰/۰۰۶	۰/۲۰۰
۸۲	۰/۰۰۸	۰/۴۲۱	۰/۴۷۶	-۰/۰۰۳	-۰/۰۴۴۸	۰/۲۷۴	۰/۰۰۳	۰/۱۵۶
۸۳	۰/۰۴۴	۰/۶۳۵	۰/۵۴۵	۰/۰۳۶	۰/۲۱۴۱	۰/۳۴۳	۰/۰۳۸	۰/۳۷۰
۸۴	۰/۰۵۸	۰/۵۷۴	۰/۵۲۴	۰/۰۱۵	-۰/۰۶۰۶	۰/۳۲۲	۰/۰۵۳	۰/۳۰۹
۸۵	۰/۰۶۲	۰/۴۴۲	۰/۴۸۵	۰/۰۰۴	-۰/۱۳۲۲	۰/۲۸۳	۰/۰۵۷	۰/۱۷۷
۸۶	۰/۰۳۰	۰/۵۳۳	۰/۴۵۹	-۰/۰۲۹	۰/۰۹۰۶	۰/۲۵۸	۰/۰۲۸	۰/۲۶۸
۸۷	۰/۰۴۳	۰/۴۶۲	۰/۵۵۰	۰/۰۰۹	-۰/۰۷۰۶	۰/۳۴۸	۰/۰۳۸	۰/۱۹۷

جدول ۵- پیشرفت ژنتیکی مستقیم حاصل از آنالیزهای دو صفتی صفات وزن تولد، شیرگیری و شش ماهگی (کیلو گرم)

سال	پیشرفت ژنتیکی در هر سال			پیشرفت ژنتیکی تجمعی			سطح ژنتیکی
	وزن تولد	وزن شیرگیری	وزن شش ماهگی	وزن تولد	وزن شیرگیری	وزن شش ماهگی	
۷۴	۰/۰۱۱	۰/۳۲۳	۰/۲۰۹	-	-	-	-
۷۵	۰/۰۰۴	۰/۲۲۲	۰/۲۴۳	-۰/۰۰۸	-۰/۱۰۱	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴
۷۶	۰/۰۱۲	۰/۱۶۰	۰/۱۰۰	۰/۰۰۹	-۰/۰۶۲	-۰/۲۳۳	-۰/۱۹۹
۷۷	۰/۰۲۵	۰/۳۲۸	۰/۲۸۳	۰/۰۱۳	۰/۱۶۸	۰/۲۷۳	۰/۰۷۴
۷۸	۰/۰۱۳	۰/۳۵۱	۰/۳۲۵	-۰/۰۱۳	۰/۰۲۳	۰/۰۴۲	۰/۱۱۶
۷۹	۰/۰۵۴	۰/۷۱۶	۰/۵۳۳	۰/۰۴۲	۰/۳۶۵	۰/۲۰۸	۰/۳۲۴
۸۰	۰/۰۰۴	۰/۳۴۱	۰/۳۴۳	-۰/۰۵۰	-۰/۳۷۵	-۰/۱۹۱	۰/۱۳۴
۸۱	۰/۰۱۹	۰/۵۲۳	۰/۴۱۱	۰/۰۱۴	۰/۱۸۲	۰/۰۶۹	۰/۲۰۲
۸۲	۰/۰۱۱	۰/۴۲۸	۰/۵۲۵	-۰/۰۰۸	-۰/۰۹۶	۰/۱۱۴	۰/۳۱۶
۸۳	۰/۰۵۲	۰/۶۸۵	۰/۶۱۲	۰/۰۴۲	۰/۲۵۸	۰/۰۸۷	۰/۴۰۳
۸۴	۰/۰۶۲	۰/۶۲۲	۰/۵۸۲	۰/۰۱۰	-۰/۰۶۳	-۰/۰۳۰	۰/۳۷۳
۸۵	۰/۰۶۹	۰/۵۰۰	۰/۵۳۲	۰/۰۰۷	-۰/۱۲۲	-۰/۰۵۰	۰/۳۲۳
۸۶	۰/۰۴۲	۰/۶۲۳	۰/۵۰۱	-۰/۰۲۷	۰/۱۲۳	-۰/۰۳۱	۰/۲۹۳
۸۷	۰/۰۵۵	۰/۵۱۱	۰/۵۸۷	۰/۰۱۳	-۰/۱۱۲	۰/۰۸۶	۰/۳۷۸

جدول ۶- روند ژنتیکی صفات مورد مطالعه

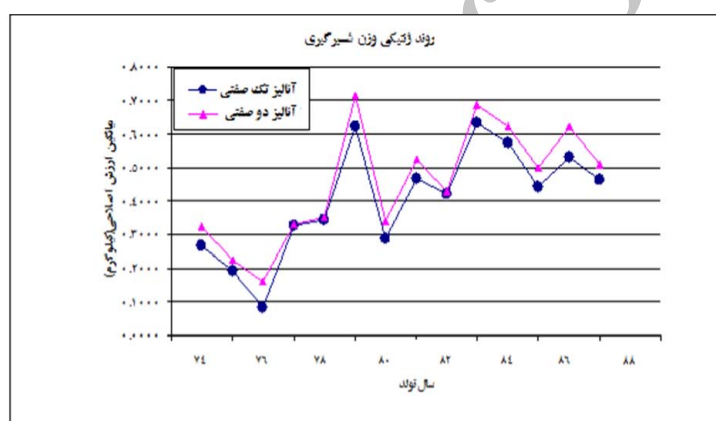
صفت	b ± SE	
آنالیز تک صفتی	آنالیز دو صفتی	
وزن تولد	۰/۰۰۴۱ ± ۰/۰۰۱ **	۰/۰۰۳۶ ± ۰/۰۰۱ **
وزن شیرگیری	۰/۰۲۸۵ ± ۰/۰۰۸ **	۰/۰۲۷۱ ± ۰/۰۰۸ **
وزن شش ماهگی	۰/۰۳۵۳ ± ۰/۰۰۶۸ **	۰/۰۳۳۷ ± ۰/۰۰۷ **

در روند ژنتیکی حاصل از وزن شیرگیری ۲ دوره زمانی که یکی صعودی و دیگری نزولی است را شاهد هستیم.

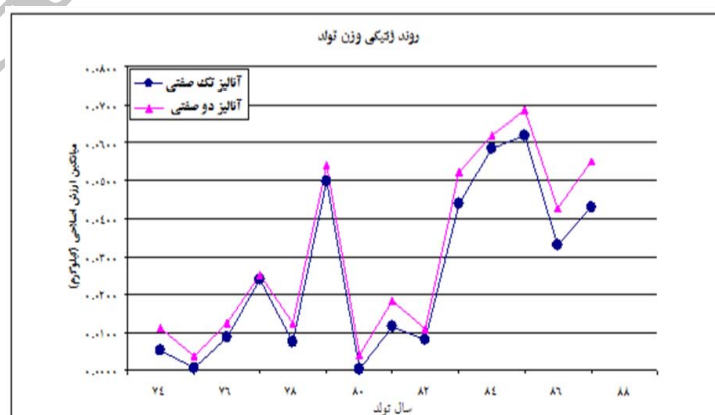
برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی و روند ژنتیکی صفات رشد در گوسفند تالشی

دوره اول از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۶ را شامل می شود که ارزش اصلاحی روندی صعودی داشته و از ۰/۲۶۵ کیلوگرم در ابتداء به ۰/۶۲۳ کیلوگرم در انتهای دوره رسیده است یعنی به طور میانگین برای هر سال ۰/۰۶ کیلوگرم افزایش در میانگین ارزش های اصلاحی گله را شاهد هستیم. در دوره دوم که از سال ۱۳۷۶ شروع و در سال ۱۳۸۴ پایان می یابد روند ژنتیکی نوسان صعودی و نزولی زیادی داشته است. اما در انتهای دوره میانگین ارزش اصلاحی از ۰/۶۱۳ کیلوگرم در سال ۱۳۷۶ به ۰/۴۶۲ کیلوگرم در سال ۱۳۸۴ رسیده است یعنی به طور میانگین برای هر سال ۰/۰۲- کیلوگرم کاهش در میانگین ارزش های اصلاحی را شاهد هستیم.

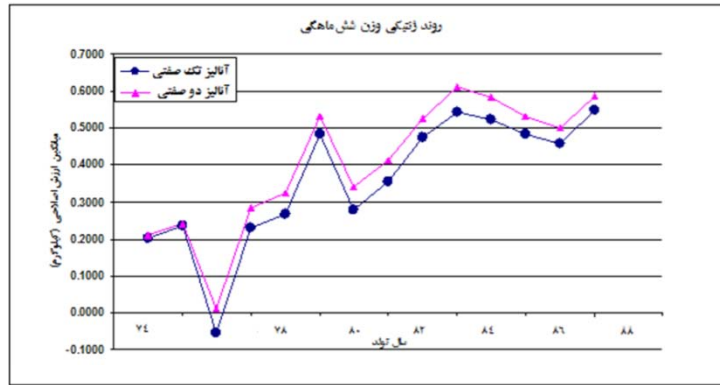
برای وزن شش ماهگی روندی صعودی را در طی دوره ۱۴ ساله به استثنای سال های ۱۳۷۴ و ۱۳۷۷ شاهد هستیم. در کل در طی دوره ۱۴ ساله میانگین ارزش اصلاحی از ۰/۲۰۲ کیلوگرم در سال ۱۳۷۴ به ۰/۵۵ کیلوگرم در سال ۱۳۸۴ رسیده است یعنی به طور میانگین برای هر سال ۰/۰۲۵ کیلوگرم افزایش در میانگین ارزش های اصلاحی گله را شاهد هستیم.



شکل ۱- روند ژنتیکی وزن تولد



شکل ۲- روند ژنتیکی وزن شیرگیری



شکل ۳- روند ژنتیکی وزن شش ماهگی

Archive of SID

منابع

- ۱- آخشی، ح. ا. رشیدی. ۱۳۸۶. برآورد ژنتیکی و محیطی صفات رشد در یک گله از گوسفندان نژاد کردی. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۸. شماره ۲. صفحه ۳۲۹-۳۳۵.
- ۲- اسکندری نسب، م. پ. ۱۳۷۷. برآورد مؤلفه های واریانس - کواریانس و روند ژنتیکی صفات تولیدی در یک گله گوسفند بلوچی.
- ۳- امام جمعه کاشان، ن. ۱۳۶۷. ارزیابی ژنتیکی در دامپروری. موسسه علمی - فرهنگی نص.
- ۴- زندیه، م. ۱۳۸۴. برآورد پارامترهای ژنتیکی و بررسی روند ژنتیکی صفات رشد در گوسفند کردی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان.
- ۵- سرگلزایی، م. ۱۳۷۶. روند ژنتیکی و محیطی برخی از صفات تولیدی در گوسفند لری بختیاری. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۶- سلمان ایزدی، م. ۱۳۷۹. برآورد پارامترهای ژنتیکی و بررسی روند ژنتیکی چند صفتی در گوسفند بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان.
- ۷- محمدی ی، م. مختاری و ع. بهرامی. ۱۳۸۴. برآورد روند ژنتیکی و محیطی برخی صفات رشد در گوسفند کردی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام.
- 8- Chang ,T.S .and Roa ,A.L .1969 .The genetic basic of growth reproduction and maternail environ-ment in romeny ewes .I .genetic variation in hogget characters and fertility of the ewe :Aust .J.Agric. Res.21:115:129.
- 9- Gilmour ,A .R .,R .Thompson ,B .R .Cullis ,and S .Welham .2001 .ASREML User’s anual (<http://http.res.bbsrc.ac.uk/pub/aar>).
- 10- H. Mansour, S. Galal, G.M. Hassan and Y. Ghanem, Estimation of genetic trends in traits of a flock of Barki sheep, Egypt. J. Genet. Cytol. 6 (1977), pp. 223–228.
- 11- Hanford ,K .J .,L .D .Van Vleck .and G .D .Snowder .2005 .Estimates of genetic parameters and genetic change for reproduction ,weight ,and wool characteristics of Rambouillet sheep .Small Rumi-nant Res.57:175-186 .
- 12- Kovac ,M .and E.Groenveld .1990 .Genetic and environmental trends in German swine herdbook.
- 13- M .Vatankhah and M.A .Talebi ,Genetic parameters of body weight and fat-tail measurements in lambs ,Small Rumin .Res ,(2008) 75 .pp6–1 .
- 14- Meyer ,K .2001 .Estimates of direct and maternal covariance function for growth of Australian beef calve from birth to weaning .Genet .Sel .Evol.33,487 -514 .

- 15- Mousa ,E ,L .D .VanVleck and K .A .Leymaster .1999 .Genetic parameters for growth traits for a composite terminal sire breed of sheep .J .Anim .Sci.,77, 1659-1665 .
- 16- Mrode ,R .A .1996 .Linear Models for the prediction of animal breeding values .CAB international .UK 187 .pp.
- 17- N.A .Bosso ,M.F .Cisse ,E.H .van der Waaij ,A .Fall and J.A.M .van Arendonk ,Genetic and phenotypic parameters of body weight in West African Dwarf goat and Djallonke sheep ,Small Rumin .Res. ,(2007) 67pp.271-278 .
- 18- Nashoml , A .and O.Danell.1996.Genetic relationships of lamb weight,Maternal ability ,and mature ewe weight in Swedish Finewool sheep.J:Animal.sci.74:329-339.
- 19- Naser ,F .W .C ,G .J .Erasmus and J .B .VanWyk .2001 .Genetic parameter estimates for pre-weaning weight traits in Dorper sheep .Small Rumin .Res.40,197 -202 .
- 20- Rashidi and H .Akhshi ,Estimation of genetic and environmental trends of growth traits in Kurdi sheep ,Iran .J .Agric .Sci ,(2007) (2) 38 .pp.329-335 .
- 21- Rashidi ,M.S .Mokhtari ,A .Safi Jahanshahi and M.R .Mohammad Abadi ,Genetic parameter estimates of pre-weaning growth traits in Kermani sheep ,Small Rumin .Res ,(2008) 74 .pp165-171 .
- 22- S .R .Miraei-Ashtiani ,M .Moradi Shahrabak .2007 .Variance components and heritabilities for body weight traits in Sangsari sheep ,using univariate and multivariate animal models, Small Ruminant Research .73 ,Pages109-114
- 23- SAS .2001 ,SAS/STAT User's Guide Release 9.1 Edition .SAS Inst .Inc ,.Cary ,NC.
- 24- Shaat ,I ,S .Galal & H .Mansour .2004 .Genetic trends for lamb weights in flocks of Egyptian Rahmani and Ossimi sheep .Small Rumin .Res.51:23-28 .