

## برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات رشد در گوسفند کردی شمال خراسان

محمدتقی بیگی نصیری<sup>۱</sup>، محمدرضا فروزان مهر<sup>۲</sup> و احمد احمدی<sup>۳</sup>

## چکیده

اطلاعات مربوط به صفات وزن تولد، ۳، ۴ (از شیرگیری)، ۶، ۹، ۱۲ ماهگی ۲۴۲۵ برهه نژاد کردی در ایستگاه اصلاح نژاد شیروان (شمال استان خراسان) مورد بررسی قرار گرفت. مولفه‌های واریانس و پارامترهای ژنتیکی با استفاده از مدل حیوانی و روش حداکثر درست نمایی محدود شده با آلوگوریتیم بی‌نیاز از مشتق‌گیری (DFREML) برآورد شدند. در مدل مورد استفاده، سال و ماه زایش، سن مادر در هنگام زایش، جنس و تیپ تولد بره به‌عنوان عوامل ثابت و ژنتیک افزایشی مستقیم، ژنتیک افزایشی مادر و محیط دائمی مادر به‌عنوان اثرات تصادفی در نظر گرفته شد. اثر سال، جنس و تیپ تولد بر روی کلیه صفات معنی دار بود و اثر سن مادر نیز بر صفات قبل از شیرگیری معنی دار بود ( $P < 0.05$ ). وراثت پذیری صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی به ترتیب  $0.15 \pm 0.06$ ،  $0.25 \pm 0.07$ ،  $0.23 \pm 0.08$ ،  $0.14 \pm 0.06$ ،  $0.13 \pm 0.07$  و  $0.07 \pm 0.06$  برآورد گردید. همبستگی ژنتیکی بین وزن ۳ ماهگی و صفات وزن ۶، ۹، ۱۲ ماهگی به ترتیب  $0.93 \pm 0.05$ ،  $0.98 \pm 0.83$  و  $0.78 \pm 0.23$  و بین وزن ۴ ماهگی و وزن ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی به ترتیب  $0.90 \pm 0.06$ ،  $0.99 \pm 0.04$  و  $0.99 \pm 0.19$  برآورد گردید. با توجه به بالا بودن ضریب وراثت پذیری وزن ۳ و ۴ ماهگی نسبت به وزن در سنین دیگر و همبستگی ژنتیکی بالای آنها با سایر صفات مورد مطالعه، بهتر است انتخاب برای صفات رشد در این نژاد بر اساس وزن ۳ یا ۴ ماهگی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پارامترهای ژنتیکی، گوسفند کردی، وزن بدن

۱ و ۲- به ترتیب عضو هیئت علمی و دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه شهید چمران، اهواز.

۳- عضو هیئت علمی، گروه علوم دامی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

## مقدمه

گوسفند نژاد کردی در زمان صفویه همراه کوچ عده‌ای از مردم کردستان به خراسان انتقال یافت و اکنون توده غالب در شمال استان خراسان می‌باشد و به شرایط آب هوایی سرد زمستانی این منطقه تطابق یافته است. در جمعیت گوسفند کردی استان ایلام که با گوسفند کردی شمال خراسان قرابت نژادی دارد مطالعاتی صورت گرفته است (۱). با توجه به اینکه گوسفند کردی شمال استان خراسان مدت زمان زیادی است که از زیستگاه اصلی خود جدا شده، با نژادهای گرگانی و بلوچی آمیخته شده (۲) و هنوز گوسفند کردی نامیده می‌شود نیاز به مطالعه جداگانه‌ای دارد. بهره برداری صحیح از این نژاد مانند سایر نژادهای بومی مستلزم شناسایی استعدادهای تولیدی، تولید مثلی و توان توسعه آن می‌باشد.

برآورد مؤلفه‌های واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات مختلف این جمعیت به‌طراحی و جهت‌گیری پروژه‌های اصلاح نژادی دراز مدت آن کمک می‌کند. برآورد پارامترهای ژنتیکی بدون توجه به عوامل محیطی مؤثر بر صفات، از دقت برآورد پیشرفت ژنتیکی ویژگی‌های مورد بررسی می‌کاهد. امروزه برای محاسبه مؤلفه‌های واریانس و پارامترهای ژنتیکی با دقت مناسب از روش حداکثر درست‌نمایی محدود شده (REML) با استفاده از مدل حیوانی که می‌تواند شامل اثر عوامل تصادفی حیوان، مادری و محیط دائمی مادری باشد، استفاده می‌شود. حداکثر درست‌نمایی محدود شده با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری DFREML (می‌یر، ۱۹۹۷) روشی مناسب برای تجزیه و تحلیل داده‌های نامتعادل دام با وجود اطلاعات شجره‌ای می‌باشد. با توجه به در اختیار بودن اطلاعات شجره‌ای در صفات اقتصادی گوسفند نژاد کردی هدف از این تحقیق برآورد مؤلفه‌های واریانس و تعدادی از پارامترهای ژنتیکی برای تعیین جهت‌گیری پروژه‌های اصلاح نژادی این جمعیت می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

رکورد صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی ۲۴۲۵ بره حاصل از ۴۰۰ رأس میش نژاد کردی از ایستگاه تحقیقات اصلاح نژاد شمال خراسان واقع در روستای حسین‌آباد (۱۲ کیلومتری شهرستان شیروان) مورد مطالعه قرار گرفت. رکوردهای جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار مینی‌تب (MINITAB) ذخیره و بازیابی گردید. داده‌ها متناسب با آنالیزهای لازم در فایل‌های جداگانه دسته‌بندی شدند. با استفاده از مدل زیر اثرات ثابت سن مادر، سال، ماه زایش، جنس و تیپ تولد بر روی هر یک از صفات مورد بررسی قرار گرفت:

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + B_j + C_k + S_l + T_m + e_{ijklmn}$$

$Y_{ijklmn}$  = هر یک از مشاهدات

$\mu$  = میانگین جمعیت

$A_i$  = اثر ثابت سن مادر

$B_j$  = اثر ثابت سال

$C_k$  = اثر ثابت ماه زایش

$S_l$  = اثر ثابت جنس

$T_m$  = اثر ثابت تیپ تولد

$e_{ijklmn}$  = اثر تصادفی مربوط به اشتباه آزمایش

به‌منظور برآورد اجزای واریانس ژنتیک افزایشی مستقیم، مادری، اثر عوامل محیط دائمی و برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات مورد بررسی از مدل حیوانی نرم افزار DFREML (می‌یر، ۱۹۹۷) به‌صورت زیر استفاده گردید:

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

$Y$  = بردار مشاهدات  $b, a, c, m, e$  به‌ترتیب، بردار اثرات ثابت، اثرات ژنتیک افزایشی مستقیم، اثرات تصادفی محیط دائمی مادری، اثرات ژنتیک افزایشی مادری و اثرات باقیمانده است.  $X, Z_1, Z_2, Z_3$  به ترتیب ماتریس‌های ضرایب مربوط به اثرات فوق می‌باشند.

همبستگی‌های فنوتیپی و ژنتیکی بین صفات نیز با استفاده از مدل حیوانی دو صفتی این نرم افزار محاسبه گردید. میانگین صفات در سطوح مختلف اثرات ثابت با روش دانکن مقایسه گردید.

## نتایج و بحث

سن مادر، جنس بره، تیپ تولد و ماه زایش تأثیر معنی‌دار بر صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بره‌ها داشت ( $P < 0.05$ ). میانگین و انحراف معیار صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی به ترتیب  $4 \pm 21/4$ ،  $5 \pm 26/1$ ،  $6 \pm 29/1$ ،  $6 \pm 32/61$  و  $8 \pm 39/02$  کیلوگرم محاسبه گردید.

مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در سال‌های مختلف زایش در جدول ۱ نشان داده شده است. تفاوت وزن در همه سنین در سال‌های مختلف با گزارش‌های متعددی از جمله یزدی (۱۳۶۹)، واعظ ترشیزی و همکاران (۱۳۷۱)، صفدریان و همکاران (۱۳۷۵)، الداین و همکاران (۱۹۹۴)، رامیز و همکاران (۱۹۹۴)، مختار و همکاران (۱۹۹۴)، باتایی و لروی (۱۹۹۵)، سروریزو و همکاران (۱۹۹۵)، گورمچ و کشاورها (۱۹۹۵) و سیلوا و همکاران (۱۹۹۶) مطابقت دارد. میانگین وزن تولد در سال زایش ۱۳۷۱ بطور معنی‌داری از سال‌های ۱۳۷۰، ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ بالاتر بود که احتمالاً ناشی از تفاوت در شرایط آب و هوایی، میزان بارندگی و در نتیجه تفاوت در کیفیت مراتع در سال‌های مختلف است. اعمال مدیریت‌ها و شرایط اقتصادی متفاوت دامدار برای تغذیه دستی و پیشگیری از بیماری‌ها در طول مدت این تحقیق نیز می‌تواند منشاء تأثیر معنی‌دار سال بر وزن در سنین مختلف باشد.

مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در ماه‌های مختلف تولد در جدول ۲ نشان داده شده است. بره‌هایی که در اردیبهشت ماه متولد شده بودند دارای بیشترین وزن تولد (۴/۴۱ کیلوگرم) و بره‌های متولد دی ماه دارای کمترین وزن تولد (۴/۲۰ کیلوگرم) بودند که تفاوت آنها معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ). حداکثر وزن ۳ ماهگی در بره‌های متولد ماه دی مشاهده شد (۲۱/۸ کیلوگرم) که تفاوت معنی‌داری با متولدین ماه بهمن و اسفند نداشتند. این برتری احتمالاً بخاطر تغذیه‌ی دستی مادران در فصل زمستان و تولید شیر بیشتر آنها در این فصل بوده است. بیشترین وزن از

شیرگیری نیز در بره‌های متولد دی ماه مشاهده شد (۳۰/۲ کیلوگرم) که بطور معنی‌داری بالاتر از متولدین اسفند و فروردین بود. بره‌های متولد اردیبهشت دارای وزن ۶ ماهگی کمتری (۲۶/۶ کیلوگرم) نسبت به متولدین سایر ماه‌ها بودند. در سنین ۹ و ۱۲ ماهگی نیز تفاوت معنی‌داری بین میانگین صفات وجود داشت.

نوسانات موجود در صفات مختلف، نشان دهنده تغییرات موجود در شیوه مدیریت گله به‌عنوان مجموعه‌ای از عوامل محیطی در ماه‌های مختلف می‌باشد. جهت توسعه ژنتیکی صفات مربوط به رشد، متعادل کردن شرایط محیطی گله لازم است مورد توجه قرار گیرد تا بره‌های متولد ماه‌های مختلف به‌توانند توان ژنتیکی خود را نشان دهند.

مقایسه میانگین صفات مختلف بر اساس سن مادر در زمان تولد در جدول ۳ نشان داده شده است. بره‌های ۲ ساله بطور معنی‌داری دارای کمترین وزن تولد (۳/۹۶ کیلوگرم) بودند. به‌همین صورت بره‌های متولد شده از میش‌های دو ساله دارای کمترین وزن ۳ ماهگی بودند که البته تفاوت آن با بره‌های متولد شده از میش‌های ۳، ۵ و ۶ ساله معنی‌دار نبود ولی با بره‌های ۴ ساله تفاوت معنی‌داری داشت ( $P < 0.05$ ). میش‌ها ۲ ساله از نظر جسمی در حال رشد بوده و مقداری از مواد غذایی دریافتی را صرف رشد خود کرده و این امر بر روی رشد جنین و تولید شیر آنها تأثیر منفی خواهد داشت، ولی میش‌های ۴ ساله از نظر بلوغ جسمی کامل هستند. احتمالاً به همین خاطر بره‌های ۲ ساله دارای وزن تولد و از شیرگیری پائین‌تری هستند (۱۱). وزن بدن بره‌ها از سن شیرگیری به بعد عموماً تفاوت معنی‌داری را بر اساس سن مادر نشان ندادند. اثر سن مادر بر روی صفات قبل از شیرگیری در بررسی‌های یزدی (۱۳۶۹)، واعظ ترشیزی (۱۳۷۱)، صفدریان و همکاران (۱۳۷۵)، یماکی و ساگا (۱۹۹۱)، الداین (۱۹۹۴)، وان‌ویک و همکاران (۱۹۹۴) نیز گزارش شده است. قراردادن سن مادر در مدل به برآورد دقیق‌تر پارامترهای ژنتیکی کمک نموده است. مشخص شدن تفاوت وزن بره

طهمورت‌پور (۱۳۷۳)، یاماکی و ساگا (۱۹۹۱) و وان‌ویک و همکاران (۱۹۹۴) مطابقت دارد و در دامنه نتایج گزارش رکوردا و همکاران (۱۹۹۰) می‌باشد. وراثت پذیری برآورد شده صفت وزن از شیرگیری در این تحقیق گزارش سایر محققین را تأیید می‌نماید (۷ و ۱۴). گزارش هاسیلاموگلو و اوریم (۱۹۹۵) نیز با برآورد وراثت پذیری صفت وزن ۶ ماهگی در این تحقیق هماهنگی دارد.

وراثت پذیری برآورد شده برای صفات وزن ۹ و ۱۲ ماهگی با گزارش‌های واعظ ترشیزی (۱۳۷۱) و طهمورت‌پور (۱۳۷۳) مطابقت دارد. پایین بودن وراثت پذیری مستقیم صفت وزن ۱۲ ماهگی ( $0.06 \pm 0.07$ ) در مقایسه با سنین پایین تر احتمالاً به خاطر عکس‌العمل متفاوت بره‌ها در مقابل شرایط نامساعد تغذیه‌ای از سن ۹ ماهگی به بعد می‌باشد. وراثت پذیری مستقیم برآورد شده در این بررسی در سن ۳ ماهگی حداکثر است و بعد از آن سیر نزولی پیدا کرده است که مخالف برآورد افتخار شاهرودی و همکاران (۱۳۸۰) برای همین نژاد می‌باشد. در بررسی اولیه داده‌ها، تعدادی داده غیر نرمال وزن در سنین مختلف مشاهده گردید. چنانچه داده‌های غیر واقعی از روند محاسبات خارج می‌شدند در هر دو مطالعه احتمالاً نتایج مشابه‌تری بدست می‌آمد. در مطالعه افتخار شاهرودی و همکاران (۱۳۸۰) وزن ۳ ماهگی که در این تحقیق بالاترین وراثت پذیری را به خود اختصاص داده مورد بررسی قرار نگرفته است. پایین بودن ضرائب وراثت پذیری وزنه‌های بعد از شیرگیری نیز می‌تواند به خاطر تأثیر متفاوت عوامل محیطی بر افراد گله باشد.

ضرائب همبستگی ژنتیکی، فنوتیپی و باقیمانده برآورد شده بین صفات وزن تولد، وزن ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. ضرائب همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی برآورد شده بین صفات وزن تولد و وزن ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی با گزارش‌های یزدی (۱۳۶۹)، واعظ ترشیزی (۱۳۷۱)، طهمورت‌پور (۱۳۷۳) و صفدریان و همکاران (۱۳۷۵) مطابقت داشت. همبستگی‌های برآورد شده بین وزن ۳

میش‌های جوان و بالغ در سنین بالاتر از سن ۳ ماهگی که در بعضی نژادهای ایرانی نیز کم و بیش به چشم می‌خورد، نشان دهنده اهمیت تصحیح شیوه مدیریت نگهداری بره‌ها می‌باشد. میانگین صفات مختلف بر اساس جنس و تیپ تولد در جدول شماره ۴ آمده است.

به‌طورکلی میانگین وزن بدن بره‌های نر در سنین مختلف بیشتر از بره‌های ماده و بره‌های تک‌قلو بالاتر از بره‌های دو قلو بود که این تفاوت‌ها بخاطر تفاوت شرایط فیزیولوژیکی خاص آنهاست. وزن تولد دو قلوها ۰/۷ کیلوگرم از تک قلوها سبک‌تر بود. این تفاوت در سن ۳ و ۴ ماهگی به ترتیب ۴/۵ و ۶/۱ کیلوگرم بود. بره‌های تک قلو با استفاده از تمام ظرفیت رحمی مادر قبل از تولد و دریافت شیر بیشتر پس از تولد نسبت به بره‌های دوقلو دارای وزن تولد و وزن قبل از شیرگیری بیشتری بوده‌اند. نکته مهم این است که برتری تک‌قلوها از نظر وزن بعد از شیرگیری نسبت به دوقلوها قابل توجه بوده، در صورتیکه در نژادهای چندقلو‌زا مانند کمبریج تفاوت بین تک‌قلو، دوقلو و چندقلوها فقط در ماه‌های اول پس از تولد قابل ملاحظه بوده ولی در هنگام از شیرگیری، بره‌های متولد چند قلو توانسته‌اند از نظر وزن با بره‌های متولد تک قلو کاملاً رقابت کنند و در مواردی وزنشان حتی بیشتر از تک‌قلوها بوده است (۱۱).

ضعف وزن دوقلوها در این آزمایش احتمالاً بخاطر مشکل تغذیه و در دسترس نبودن مرتع مرغوب بوده است. با تغذیه دستی مناسب می‌توان تفاوت وزن بره‌ها را در سن جفتگیری تا حد ممکن کاهش داد، تا از این طریق وضعیت جسمی آنها در دو سالگی تقویت شود و بره‌هایی با وزن تولد بالاتر داشته باشند.

اجزای واریانس و وراثت پذیری صفات مورد بررسی در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. وراثت پذیری مستقیم صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی به ترتیب  $0.15 \pm 0.06$ ،  $0.25 \pm 0.07$ ،  $0.23 \pm 0.08$ ،  $0.14 \pm 0.08$ ،  $0.13 \pm 0.07$  و  $0.07 \pm 0.06$  برآورد گردید که با گزارش‌های

ماهگی و ۴ ماهگی (از شیرگیری) بدون توجه به تصحیح برای تیپ تولد ممکن است منجر به حذف دو قلوها گردد. به همین خاطر لازم است شیوه مدیریت مناسب همراه با تغذیه کمکی برای این گونه بره‌ها در نظر گرفته شود تا پائین بودن وزن این گروه از بره‌ها در هنگام تولد تا سن ۳ ماهگی و از شیرگیری جبران شود و همچنین برای صفات مورد نظر (وزن ۳ ماهگی یا از شیرگیری) در زمان انتخاب براساس تیپ تولد تصحیح انجام شود ولی ضریب مورد استفاده برای تصحیح تیپ تولد به میزان انجام یا عدم انجام شیوه‌های صحیح مدیریتی بستگی خواهد داشت.

#### سپاسگزاری

از آقای مهندس حجازی و همه کارکنان ایستگاه اصلاح نژاد شیروان که در این پژوهش همکاری داشته‌اند صمیمانه تشکر می‌نماید.

ماهگی و سایر وزن‌ها مؤید گزارش طهمورث‌پور (۱۳۷۳) در این مورد است و بین وزن از شیرگیری و وزن ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی با نتایج یزدی (۱۳۶۹) مطابقت دارد.

در شرایط پرورش گوسفند در ایران وزن ۹ ماهگی متعاقب پشت سرگذاشتن یک دوره فقر غذایی می‌باشد، اثر محیط بر وزن ۹ ماهگی گله مورد آزمایش ممکن است در افراد گله متفاوت بوده است. لذا با افزایش سن به علت افزایش تنوع ناشی از عوامل محیطی، وراثت پذیری در سنین بالاتر کاهش یافته است. از آنجائی‌که وراثت پذیری وزن ۳ ماهگی نسبت به وزن در سنین دیگر بالاتر برآورد شده است و همچنین بالا بودن همبستگی ژنتیکی وزن ۳ ماهگی با سایر صفات مورد مطالعه، بهتر است انتخاب برای صفات رشد در این نژاد بر اساس این صفت صورت گیرد. با توجه به اینکه بره‌های نر جهت قوچ و بره‌های ماده به‌عنوان میش‌های جایگزین بر اساس وزن ۳

جدول ۱: مقایسه میانگین صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بر اساس سال زایش در بره‌های کردی.

سال زایش	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰
وزن تولد	۳۸۱	۴۳۸	۳۴۲	۴۷۷	۴۰۵	۳۸۴
میانگین	۴/۲۸±۰/۶ <sup>ab</sup>	۴/۱۶±۰/۷ <sup>c</sup>	۴/۱۶±۰/۷ <sup>c</sup>	۴/۳۴±۰/۷ <sup>abc</sup>	۴/۳۳±۰/۶ <sup>a</sup>	۴/۲۲±۰/۷ <sup>bc*</sup>
تعداد	۳۷۷	۴۰۱	۲۷۳	۳۱۱	۳۷۳	۳۵۵
وزن ۳ ماهگی	۲۰/۴±۴ <sup>d</sup>	۲۰/۴±۴ <sup>d</sup>	۲۰/۳±۴ <sup>d</sup>	۲۱/۲±۴ <sup>c</sup>	۲۳/۸±۴ <sup>a</sup>	۲۱/۸±۵ <sup>b</sup>
میانگین	۳۶۷	۳۵۵	۲۸۰	۴۱۷	۳۴۶	۲۲۹
تعداد	۳۰/۷±۴ <sup>a</sup>	۲۴/۳±۵ <sup>c</sup>	۲۲/۳±۴ <sup>d</sup>	۲۲/۶±۵ <sup>d</sup>	۲۶/۸±۵ <sup>b</sup>	۲۴/۴±۵ <sup>c</sup>
میانگین	۱۳۲	۳۴۱	۲۴۳	۲۵۷	۳۵۸	۳۴۵
وزن ۶ ماهگی	۲۹/۹±۵ <sup>b</sup>	۲۹/۰±۵ <sup>c</sup>	۲۷/۵±۴ <sup>d</sup>	۲۴/۱±۴ <sup>e</sup>	۳۱/۷±۵ <sup>a</sup>	۳۱/۶±۶ <sup>a</sup>
تعداد	۲۳۷	۲۶۷	۲۱۷	۲۳۰	۲۵۲	۲۹۶
میانگین	۳۳/۶±۵ <sup>b</sup>	۳۰/۱±۵ <sup>c</sup>	۳۵/۹±۵ <sup>a</sup>	۲۹/۴±۵ <sup>cd</sup>	۲۹/۰±۵ <sup>d</sup>	۳۵/۸±۷ <sup>a</sup>
تعداد	۱۲۷	۱۴۱	۲۱۷	۲۲۲	۲۵۰	۲۶۳
وزن یک سالگی	۳۷/۳±۴ <sup>d</sup>	۴۲/۳±۶ <sup>b</sup>	۴۴/۳±۶ <sup>a</sup>	۳۸/۳±۸ <sup>d</sup>	۳۳/۳±۵ <sup>e</sup>	۳۹/۷±۸ <sup>c</sup>
میانگین						

\*حروف مشابه در هر ستون نشانه عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح خطای ۰/۰۵ است

جدول ۲: مقایسه میانگین صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بر اساس ماه زایش در برهه‌های کردی.

ماه		فروردین		اردیبهشت		دی		بهمن	
اسفند	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد	میانگین	تعداد
	۴۶۸	۷۰	۴۴	۳۳۴	۱۴۷۸	۳۳۴	۱۴۷۸	۳۳۴	۱۴۷۸
وزن تولد	۴/۲۷±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۴±۰/۸ <sup>a*</sup>	۴/۴۱±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۲۰±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۲۴±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۲۰±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۲۴±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۲۰±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۲۴±۰/۷ <sup>a</sup>
وزن ۳ ماهگی	۳۱۲	۵۰	۴۴	۳۲۶	۱۳۶۲	۳۲۶	۱۳۶۲	۳۲۶	۱۳۶۲
	۲۱/۶±۵ <sup>ab</sup>	۱۹/۴±۵ <sup>bc</sup>	۱۸/۱±۴ <sup>c</sup>	۲۱/۸±۴ <sup>ab</sup>	۲۱/۵±۴ <sup>ab</sup>	۲۱/۸±۴ <sup>ab</sup>	۲۱/۵±۴ <sup>ab</sup>	۲۱/۸±۴ <sup>ab</sup>	۲۱/۵±۴ <sup>ab</sup>
وزن از شیرگیری	۲۹۴	۲۶	۴۱	۳۱۸	۱۳۳۲	۳۱۸	۱۳۳۲	۳۱۸	۱۳۳۲
	۲۲/۱±۶ <sup>c</sup>	۲۲/۵±۶ <sup>c</sup>	۲۵/۴±۷ <sup>bc</sup>	۳۰/۳±۴ <sup>ab</sup>	۲۵/۹±۵ <sup>bc</sup>	۳۰/۳±۴ <sup>ab</sup>	۲۵/۹±۵ <sup>bc</sup>	۳۰/۳±۴ <sup>ab</sup>	۳۰/۳±۴ <sup>ab</sup>
وزن ۶ ماهگی	۳۳۵	۳۹	۲۸	۲۲۸	۱۰۴۱	۲۲۸	۱۰۴۱	۲۲۸	۱۰۴۱
	۲۷/۴±۵ <sup>bc</sup>	۲۷/۷±۵ <sup>bc</sup>	۲۶/۶±۵ <sup>c</sup>	۳۰/۸±۵ <sup>a</sup>	۲۹/۷±۶ <sup>ab</sup>	۳۰/۸±۵ <sup>a</sup>	۲۹/۷±۶ <sup>ab</sup>	۳۰/۸±۵ <sup>a</sup>	۲۹/۷±۶ <sup>ab</sup>
وزن ۹ ماهگی	۲۶۲	۲۸	۱۸	۲۴۴	۹۴۰	۲۴۴	۹۴۰	۲۴۴	۹۴۰
	۲۹/۸±۵ <sup>ab</sup>	۲۷/۳±۶ <sup>b</sup>	۳۷/۹±۴ <sup>a</sup>	۳۲/۷±۶ <sup>ab</sup>	۳۳/۴±۶ <sup>ab</sup>	۳۲/۷±۶ <sup>ab</sup>	۳۳/۴±۶ <sup>ab</sup>	۳۲/۷±۶ <sup>ab</sup>	۳۲/۷±۶ <sup>ab</sup>
وزن یک سالگی	۲۶۳	۲۴	۲۲	۱۲۹	۷۷۷	۱۲۹	۷۷۷	۱۲۹	۷۷۷
	۳۶/۶±۷ <sup>ab</sup>	۳۳/۶±۵ <sup>b</sup>	۴۴/۰±۶ <sup>a</sup>	۳۹/۴±۶ <sup>ab</sup>	۳۹/۹±۸ <sup>ab</sup>	۳۹/۴±۶ <sup>ab</sup>	۳۹/۹±۸ <sup>ab</sup>	۳۹/۴±۶ <sup>ab</sup>	۳۹/۹±۸ <sup>ab</sup>

\* حروف مشابه در هر ستون نشانه عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح خطای ۰/۰۵ است.

سن مادر (سال)

۶	۵	۴	۳	۲	
۵۱۳	۳۸۸	۴۱۰	۴۷۰	۵۱۸	تعداد
۴/۳۱±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۳۲±۰/۷ <sup>a</sup>	۴/۳۶±۰/۶ <sup>a</sup>	۴/۲۸±۰/۷ <sup>a</sup>	۳/۹۶±۰/۷ <sup>b*</sup>	میانگین وزن تولد
۴۳۸	۳۴۲	۳۵۸	۴۰۱	۴۴۱	تعداد
۲۱/۵±۵ <sup>ab</sup>	۲۱/۷±۴ <sup>ab</sup>	۲۲/۴±۴ <sup>a</sup>	۲۱/۶±۴ <sup>ab</sup>	۲۰/۲±۴ <sup>b</sup>	میانگین وزن ۳ ماهگی
۴۴۴	۲۹۳	۳۴۸	۳۹۴	۴۲۸	تعداد
۲۵/۳±۶ <sup>a</sup>	۲۶/۹±۵ <sup>a</sup>	۲۶/۸±۵ <sup>a</sup>	۲۵/۶±۴ <sup>a</sup>	۲۴/۹±۵ <sup>a</sup>	میانگین وزن از شیرگیری
۳۵۲	۲۸۳	۲۹۸	۳۱۶	۳۴۴	تعداد
۲۹/۱±۶ <sup>a</sup>	۳۰/۲±۶ <sup>a</sup>	۳۰/۰±۵ <sup>a</sup>	۲۹/۲±۶ <sup>a</sup>	۲۷/۶±۵ <sup>a</sup>	میانگین وزن ۶ ماهگی
۳۲۲	۲۳۹	۲۶۸	۲۸۵	۳۱۴	تعداد
۳۲/۹±۶ <sup>ab</sup>	۳۳/۲±۷ <sup>ab</sup>	۳۳/۸±۶ <sup>a</sup>	۳۲/۸±۶ <sup>ab</sup>	۳۰/۸±۶ <sup>b</sup>	میانگین وزن ۹ ماهگی
۲۷۷	۱۸۷	۲۰۷	۲۲۵	۲۶۱	تعداد
۳۹/۶±۸ <sup>a</sup>	۳۹/۳±۸ <sup>a</sup>	۴۰/۲±۷ <sup>a</sup>	۳۹/۴±۷ <sup>a</sup>	۳۷/۳±۷ <sup>a</sup>	میانگین وزن یک سالگی

\* حروف مشابه در هر ستون نشانه عدم وجود اختلاف معنی دار در سطح خطای ۰/۰۵ است.



جدول ۴: مقایسه میانگین صفات وزن تولد، ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بر اساس جنس و تیپ تولد در بره‌های کردی.

تیپ تولد		جنس بره			
دوقلو	تک قلو	ماده	نر		
۲۹۸	۲۱۲۹	۱۲۲۲	۱۲۰۳	تعداد	وزن تولد
$b_{3/6 \pm 0/6}$	$a_{4/3 \pm 0/6}$	$b_{4/1 \pm 0/6}$	$a_{4/4 \pm 0/7}$	میانگین	
۲۲۹	۱۸۶۱	۱۰۵۷	۱۰۳۳	تعداد	وزن ۳ ماهگی
$b_{17/4 \pm 4}$	$a_{21/9 \pm 4}$	$b_{20/5 \pm 4}$	$a_{22/3 \pm 4}$	میانگین	
۲۳۰	۱۷۸۲	۱۰۲۵	۹۸۷	تعداد	وزن از شیرگیری
$b_{20/5 \pm 5}$	$a_{26/6 \pm 5}$	$b_{24/8 \pm 5}$	$a_{27/3 \pm 5}$	میانگین	
۱۸۵	۱۴۹۱	۹۱۱	۱۷۶۵	تعداد	وزن ۶ ماهگی
$b_{24/9 \pm 5}$	$a_{29/6 \pm 6}$	$b_{27/5 \pm 5}$	$a_{31/0 \pm 6}$	میانگین	
۱۶۰	۱۲۳۹	۷۷۰	۷۲۹	تعداد	وزن ۹ ماهگی
$b_{29/3 \pm 5}$	$a_{33/0 \pm 6}$	$b_{29/9 \pm 5}$	$a_{35/5 \pm 6}$	میانگین	
۱۳۳	۱۰۸۷	۵۰۶	۷۱۴	تعداد	وزن ۱۲ ماهگی
$36/7 \pm 7^b$	$39/3 \pm 8^a$	$b_{34/8 \pm 6}$	$a_{42/0 \pm 7}$	میانگین	

جدول ۶: ضرایب همبستگی ژنتیکی (بالای محور قطری)، فنوتیپی و باقیمانده (پائین محور قطری) بین صفات مختلف بره‌های نژاد کردی

وزن تولد	وزن ۳ ماهگی	وزن از شیرگیری	وزن ۶ ماهگی	وزن ۹ ماهگی	وزن ۱۲ ماهگی
-	۰/۸۳±۰/۰۹	۰/۵۳±۰/۱۹	۰/۶۶±۰/۲۳	۰/۵۴±۰/۲۴	۰/۸۹±۰/۱۸
۰/۳۵(۰/۱۸±۰/۰۵)	-	۰/۹۷±۰/۰۲	۰/۹۳±۰/۰۵	۰/۹۸±۰/۸۳	۰/۷۸±۰/۲۳
۰/۳۳(۰/۱۹±۰/۰۵)	۰/۵۰(۰/۴±۰/۰۷)	-	۰/۹±۰/۰۶	۰/۹۹±۰/۰۴	۰/۹۹±۰/۱۹
۰/۲۲(۰/۰۵±۰/۰۸)	۰/۶۲(۰/۰۴±۰/۰۵)	۰/۶۷(۰/۴±۰/۲)	-	۰/۸۶±۰/۲۱	۰/۹۶±۰/۰۷
۰/۱۸(۰/۰۹±۰/۰۶)	۰/۴۶(۰/۳±۰/۰۶)	۰/۵۹(۰/۴±۰/۰۶)	۰/۶۰(۰/۵±۰/۰۳)	-	۰/۹۹±۰/۰۱
۰/۲۲(۰/۰۵±۰/۰۸)	۰/۴۲(۰/۳±۰/۰۶)	۰/۴۸(۰/۴±۰/۰۶)	۰/۶۲(۰/۵±۰/۰۴)	۰/۸۲(۰/۴±۰/۰۸)	-

ضرایب همبستگی ژنتیکی	ضرایب همبستگی فنوتیپی	ضرایب همبستگی باقیمانده	ضرایب همبستگی ژنتیکی	ضرایب همبستگی فنوتیپی	ضرایب همبستگی باقیمانده
۰/۵۰	۰/۶۲	۰/۲۱	۰/۶۲	۰/۳۲۰	۰/۱۵±۰/۰۶
۳/۰۰۶	۰/۸۸۳	۰/۱۵۶	۰/۸۸۳	۱۲/۰۴۵	۰/۲۵±۰/۰۷
۳/۱۵۹	۱/۱۱۲	۹/۵۹۸	۱/۱۱۲	۱۳/۸۷۰	۰/۲۳±۰/۰۸
۲/۶۳۴	۰/۶۳۷	۱۵/۲۹۲	۰/۶۳۷	۱۸/۵۶۳	۰/۱۴±۰/۰۸
۲/۳۰۶	۱/۴۵۳	۱۴/۰۱۰	۱/۴۵۳	۱۷/۷۶۸	۰/۱۳±۰/۰۷
۱/۹۱۸	۳/۳۰۷	۲۰/۳۹۰	۳/۳۰۷	۲۵/۶۱۵	۰/۰۷±۰/۰۶

## منابع

- ۱- اسماعیلی زاده، ع، س. میرائی آشتیانی، ر. واعظ ترشیزی و م. اکبری قرائی. ۱۳۸۰. برآورد وراثت پذیری و بررسی عوامل محیطی مؤثر بر رشد اولیه در گوسفند نژاد کردی. مجموعه مقالات اولین سمینار ژنتیک و اصلاح نژاد دام، طیور و آبزیان کشور، دانشکده کشاورزی، کرج، اول اسفند ماه، ص ۲۷۴-۲۶۹.
- ۲- افتخار شاهرودی، ف، دانش مسگران، م، شیرینی، ا. و ج. توکلین. ۱۳۸۰. ارزیابی اثرات مادری بر صفات وزن و رشد بره گوسفند کردی شمال خراسان (با استفاده از الگوریتم DFREML). پژوهش و سازندگی، شماره ۵۰، ص ۶۵-۶۲.
- ۳- صفدریان، م، امام جمعه، ن. گرامی، ع. و رکنی، ج. ۱۳۷۵. بررسی خصوصیات تولید و تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی در گوسفند زندگی. ویژه‌نامه سمینار پرورش و اصلاح نژاد گوسفند و بز، بهمن ماه، ص ۸۷-۷۸.
- ۴- طهمورث‌پور، م. ۱۳۷۳. تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی گوسفند قره‌گل، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد.
- ۵- واعظ ترشیزی، ر. امام جمعه، ن. نیکخواه، ع. و حجازی، م. ۱۳۷۱. بررسی اثر عوامل محیطی بر روی صفات قبل از شیرگیری و پارامترهای ژنتیکی آن صفات در یک گله گوسفند بلوچی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۳، شماره ۲، ص ۴۱-۳۳.
- ۶- یزدی، م. ۱۳۶۹. تخمین پارامترهای ژنتیکی صفات اقتصادی در گوسفند بلوچی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد.
- 7- Abegaz, S., Gemwda, D., Rege, J. E. O., Van Wyk, J. B., Naser, F. W. C. and Erasmus, G. J. 2000. Early growth, survival and litter size in Ethiopian sheep. Short paper and poster 38th congress of the South African Society of Animal Science, South African Journal of Animal Science, 30(Supplement 1).
- 8- Al-Dain, Q. Z. S. 1994. Factors affecting pre-weaning growth in Hamdani sheep. Animal Breeding Abstract, 62 (8): 4414.
- 9 - Bathaei, S. S. and Leroy, P.L. 1995. Genetic parameters for pre-weaning growth traits of Mehraban Iranian fat-tailed sheep. Animal Breeding Abstract, 63: 7.
- 10- Bathaei, S. S. and LEROY, P.L. 1995. Lamb growth performance and factors affecting body weight of Iranian fat-tailed Mehraban breed of sheep. Animal Breeding Abstract, 63: 9.
- 11- Beigi Nassiri, M. 1996. Aspects of prolificacy in Cambridge sheep. Ph.D. Thesis of University Wales, Bangor, UK.
- 12- Cerorizo, A. , Guevara, G., Median Gozalez, A. and Ochoaococha, R. 1995. Genetic factors affecting pre-weaning gain in Pelibuey sheep. Animal Breeding Abstract, 63 (10): 5752.
- 13- Gurmej, S. and Khshwaha, B. P. 1995. Estimates of genetic and phenotypic parameters of body weight and greasy fleece weight of Bharat sheep. Indian Journal Small Ruminant, 1 (2): 5-11.
- 14- Gursoy, O., Kirk, K., Cebeci, Z. and Pollet, G. E. 1995. Genetic evaluation of growth performance in Awassi sheep. Animal Breeding Abstract, 63 (12): 7242.
- 15- Hacilamoglu, B. and Evrim, M. 1995. Phenotypic and genetic parameters of the important production characteristics in Ramlic sheep: 3. Phenotypic and genetic parameters for production characteristics. Animal Breeding Abstract, 63 (10): 5702.

- 16- Meyer, K. 1997. DFREML, Programs to estimate variance components by restricted maximum likelihood using a derivative-free algorithm. User notes, Version 10.
- 18- Mother, M. N., Mansour, H., Younis, A. A. and Ec-Gabbas, H. 1994. Growth and mature size in fat-tailed sheep. *Animal Breeding Abstract*, 62 (1): 218.
- 19- Ramirez , A., Guerra, D. , Garces, N. and Ganalez, G. 1994. A study on pre-weaning growth in polibuey sheep: 1. Environmental factors. *Animal Breeding Abstract*, 62(7): 3843.
- 20- Recordeau, G., Thimoniev, J., Poivey, J. P., Driancourt, M. A., Hechereau-de-Reviers, M. T. and Tchamitchian, I. 1990. I.N.R.A. research on the Romanov sheep breed in France. A Review. *Livestock Production Science*, 24: 305- 332.
- 21- Silva, F. L. R., Figuerido, E. A. P., Barbiéri, M. E. and Simpicio, A. A. 1996. Effects of environmental factor and sire on growth and reproductive traits in Santaines sheep in Cearastte. *Animal Breeding Abstract*, 64 (6): 3657.
- 22- Van Wyk, J. B., Erasmus, G. J. and Konstantinov, V. K. 1994. Variance component and heritability estimates of early growth trait in the Elsenbury Dormer Stud. *Animal Breeding Abstract*, 62 (4): 2023.
- 23- Yamaki, K. and Sagae, Y. 1991. Growth and genetic parameters in four sheep breeds. *Animal Science and Technology*, 62 (10): 925- 932.

## Estimation of genetic parameters for growth traits in Kordy sheep in north Khurasan

Nassiri<sup>1</sup>, M. T. B., Frouzanmehr<sup>1</sup>, M. R. and Ahmadi<sup>2</sup>, A.

### Abstract

For this study, data of birth weight, 3, 4 (Weaning), 6, 9 and 12 month weights of 2425 Kordy lambs in Shirevan Animal Breeding Research Center were investigated. Variance components and genetic parameters were estimated using animal models and derivative free approach of restricted maximum likelihood (DFREML) procedure. In animal models, lambing year and month, mother's age at lambing, sex and birth type were considered as fixed effects and direct additive genetic, maternal additive genetic and maternal permanent environmental effects were random effects. Lambing year, sex and birth type had significant effects on all traits. Mother's age had significant effect on pre-weaning traits ( $P < 0.05$ ). Estimated heritabilities of birth weight, 3, 4, 6, 9 and 12 month weight were  $0.15 \pm 0.06$ ,  $0.25 \pm 0.07$ ,  $0.23 \pm 0.08$ ,  $0.14 \pm 0.08$ ,  $0.13 \pm 0.07$  and  $0.08 \pm 0.06$ , respectively. Estimated genetic correlations between 3 month weight and 6, 9 and 12 month weights were  $0.93 \pm 0.05$ ,  $0.98 \pm 0.83$ ,  $0.78 \pm 0.23$  and between 4 month weight and 6, 9 and 12 month weights were  $0.90 \pm 0.06$ ,  $0.99 \pm 0.04$  and  $0.99 \pm 0.19$ , respectively. Body weights at 3 and 4 months of age had highest estimation of heritability and strong genetic correlations with other traits. According to results of this study, body weights at 3 or 4 months of age could be considered as a selection criterion.

**Key words:** Kordy sheep, Genetic parameters and Body weight.

---

1- Assistant Professor and Graduate Student, Dept. of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ramin, Ahwaz, Iran.

2- Instructor, Dept. of Animal Science, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.