

## ارزیابی عوامل موثر بر صفات رشد در گوسفند کرمانی

فریدون افتخاری شاهرودی<sup>۱</sup>، محمدرضا بحرینی<sup>۲</sup>، دیل ون دولک<sup>۳</sup>، محسن دانش مسگران<sup>۴</sup>

۱، استاد و دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲، عضو هیأت علمی گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

۳، استاد گروه علوم دامی دانشگاه نبراسکا

تاریخ پذیرش مقاله ۸۰/۹/۷

### خلاصه

به منظور بررسی عوامل موثر بر صفات رشد و برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی اطلاعات مربوط به وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن یکسالگی بره‌های گوسفند کرمانی که در ایستگاه اصلاح نژاد شهر بابک در طی ۶ سال (۱۳۷۲ تا ۱۳۷۷) جمع‌آوری شده بود با تعداد ۱۶۱۰ رکورد مورد استفاده قرار گرفت. در بررسی اثرات ثابت عوامل سال تولد، سن مادر، جنسیت، نوع تولد بره، آثار متقابل این عوامل و متغیر کمکی سن بره به صورت ساده و درجه دوم در مدل نهایی منظور شد. جهت برآورد مولفه‌های واریانس - کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی از مدل‌های مختلط در قالب مدل دام به صورت یک متغیره و دو متغیره استفاده گردید. وراثت‌پذیری مستقیم وزن تولد، وزن از شیرگیری و وزن یکسالگی به ترتیب  $0/10 \pm 0/06$ ،  $0/19 \pm 0/08$  و  $0/14 \pm 0/08$  و وراثت‌پذیری مادری  $0/33 \pm 0/08$ ،  $0/11 \pm 0/07$  و  $0/17 \pm 0/12$  برآورد گردید. همبستگی بین اثر ژنتیکی مستقیم و اثر مادری در هر یک از سه صفت فوق‌الذکر به ترتیب  $-0/35$ ،  $0/56$  و  $-0/20$  برآورد شد. همبستگی ژنتیکی مستقیم و مادری بین وزن تولد - وزن شیرگیری، وزن تولد - وزن یکسالگی و وزن از شیرگیری - وزن یکسالگی به ترتیب  $0/82$ ،  $0/92$ ،  $0/66$ ،  $0/85$ ،  $0/92$  و  $0/80$  برآورد گردید.

**واژه‌های کلیدی:** گوسفند کرمانی، پارامترهای ژنتیکی، اثرات مادری، صفات رشد، مدل دام.

### مقدمه

پرورش گوسفند و بز در ایران از دیرباز به عنوان یکی از مشاغل مهم تولیدی سنتی حائز اهمیت بوده است. گوسفندان ایران غالباً از نژادهای با پشم ضخیم و دنبه‌دار هستند. این دامها حیواناتی چند منظوره به حساب می‌آیند و با شرایط مرتعی ضعیف کشور کاملاً سازگار شده‌اند. تقریباً اکثر جمعیت گوسفند کشور تحت سیستم کوچ‌نشینی است (۱۳). معمولاً پرورش‌دهندگان دام برای افزایش سطح تولید نسل آینده حیوانات خود سعی در انتخاب حیوانات برتر برای تولید نتاج دارند. برای موفقیت در اجرای برنامه‌های به نژادی و بهبود نسبی

ارزش صفات اقتصادی، برآورد پارامترهای ژنتیکی (وراثت‌پذیری و همبستگی ژنتیکی) ضرورت دارد. این پارامترها برای برآورد پارامترهای ژنتیکی میزان تاثیر عوامل محیطی بر صفات مورد مطالعه برآورد شده و رکوردهای حیوانات برای آن عوامل بررسی و حتی‌الامکان تصحیح می‌گردد. تصحیح اثر عوامل محیطی باعث می‌شود که تغییرات ناشی از تاثیرات آنها بر رکوردها به حداقل کاهش پیدا کنند و در نتیجه وراثت‌پذیری برآورد شده برای صفات و در نهایت تخمین پیشرفت ژنتیکی قابل انتظار صفات فوق‌الذکر صحیح‌تر باشد (۶)؛ از مهمترین عوامل ثابت موثر بر صفات رشد در گوسفند می‌توان سال تولد، سن مادر،

با همبستگی ژنتیکی مادری بین این صفات گزارشات کمی وجود دارد. یزدی (۲۱) همبستگی ژنتیکی مادری بین وزن تولد - وزن از شیرگیری را  $0/59$  ژارا و همکاران (۱۵) این همبستگی را بین وزن تولد - وزن ۱۴ ماهگی  $0/05$ ، یزدی (۲۱) و ژارا و همکاران (۱۵) همبستگی بین وزن تولد - وزن یکسالگی و وزن تولد - وزن ۱۴ ماهگی را به ترتیب  $0/67$  و  $0/46$  گزارش کرده‌اند. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر عوامل ثابت (سال تولد، سن مادر، جنسیت و نوع تولد بره) بر صفات وزن تولد، وزن از شیرگیری و وزن یکسالگی و برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی این صفات در بره‌های گوسفند کرمانی می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

به منظور بررسی عوامل ثابت و برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی، اطلاعات مربوط به وزن تولد، وزن از شیرگیری و وزن یکسالگی بره‌های گوسفند کرمانی ایستگاه اصلاح نژاد شهرستان شهر بابک مورد استفاده قرار گرفت. این اطلاعات در طی شش سال (۱۳۷۲ الی ۱۳۷۷) جمع‌آوری گردیده بود. پرورش این گله در ایستگاه، مطابق با مدیریت گله‌های بومی انجام می‌گیرد. از نظر تغذیه در طول مدت سال از مراتع ایستگاه استفاده و در زمان فلاشینگ، قوچ‌اندازی و در فصل زمستان که مراتع از کیفیت خوبی برخوردار نیست از علوفه دستی نیز استفاده می‌شود. عمل قوچ‌اندازی در شهریور ماه صورت می‌گیرد. دوره زایش در ماه‌های بهمن و اسفند بوده و مدت زمان شیرخوارگی بره نیز ۹۰ روز می‌باشد.

جدول ۱- خصوصیات و ساختار رکوردهای مربوط به صفات مورد مطالعه

| مورد                   | وزن تولد | وزن شیرگیری | وزن یکسالگی |
|------------------------|----------|-------------|-------------|
| میانگین (کیلوگرم)      | ۳/۳۲     | ۲۱/۹۸       | ۲۴/۸۶       |
| انحراف معیار (کیلوگرم) | ۰/۴۷     | ۴/۴۰        | ۵/۹۱        |
| ضریب تغییرات           | ۱۴/۲۲    | ۲۰/۰۴       | ۲۳/۷۸       |
| تعداد حیوان با شجره    | ۱۶۱۰     | ۱۶۱۰        | ۱۶۱۰        |
| تعداد رکورد            | ۱۱۸۲     | ۱۰۹۹        | ۵۹۰         |

چون تعداد مشاهدات در هر یک از زیرگروه‌ها نامساوی بود از روش آماری حداقل مربعات در قالب مدل‌های ثابت برای تعیین میزان اثر عوامل ثابت بر صفات در نظر گرفته شد. جهت تخمین اثر سطوح عوامل مورد مطالعه از نرم‌افزار JMP و مدل زیر استفاده شد.

نوع تولد و جنسیت را نام برد. اثرات مادری بر رشد پستانداران جوان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در روشهای انتخاب و برنامه‌های اصلاح نژادی با هدف بهبود سرعت رشد در دامها جهت حصول پیشرفت ژنتیکی مناسب و افزایش دقت انتخاب، بایستی اثرات مادری را به عنوان یک عامل توارث محیطی<sup>۱</sup> مهم در نظر گرفت (۱۰، ۱۲، ۱۹).

اکثر محققان اثر سال تولد، سن مادر، جنسیت و نوع تولد بره، بر صفات رشد را معنی‌دار گزارش کرده‌اند (۴، ۵، ۷، ۸، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۱). رشیدی (۱۳۷۱) گزارش نمود که اثر سن مادر بر وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن یکسالگی معنی‌دار نیست. برآوردهای بسیار متفاوتی از میزان وراثت‌پذیری وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن یکسالگی در گوسفندان ایرانی وجود دارد (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۷). وراثت‌پذیری برآورد شده توسط پژوهشگران مختلف از  $0/03$  تا  $0/45$  (۲، ۳) برای وزن تولد، از  $0/5$  تا  $0/29$  (۲، ۷) برای وزن شیرگیری و از  $0/15$  تا  $0/33$  (۲، ۳، ۷) برای وزن یکسالگی گزارش گردیده است. وراثت‌پذیری مستقیم این صفات در گزارش‌ها به ترتیب از  $0/20$  تا  $0/45$ ،  $0/30$  تا  $0/57$  و  $0/11$  تا  $0/82$  برآورد شده است. در این تحقیقات وراثت‌پذیری مادری نیز به ترتیب از  $0/09$  تا  $0/38$ ،  $0/03$  تا  $0/31$  و  $0/09$  تا  $0/20$  گزارش گردیده است. همبستگی بین اثرات ژنتیکی و مادری در هر یک از صفات فوق از  $-0/99$  تا  $0/17$ ،  $-0/98$  تا  $0/52$  و  $-0/45$  تا  $0/12$  ارائه گردیده است (۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۲۱).

گزارش‌های متفاوتی از برآورد همبستگی ژنتیکی توسط پژوهشگران بیان شده است. این همبستگی بین وزن تولد - وزن شیرگیری، وزن تولد - وزن یکسالگی و وزن از شیرگیری - وزن یکسالگی به ترتیب از  $0/12$  تا  $0/95$  (۳، ۱۶)،  $0/16$  تا  $0/93$  (۲، ۴) و  $0/65$  تا  $0/94$  (۱۵، ۲۱) گزارش شده است. در رابطه

۱. محیط را از منشأ آن می‌توان به سه دسته تقسیم کرد.

الف- محیط توارثی همانند محیط مشترک که از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابد. مثلاً در یک خانواده تحصیل کرده گرایش در آن است که فرزندان نیز دارای تحصیلات باشند و برعکس.

ب - توارث محیطی همانند محیط مادری که هر چند خود محیطی برای فرزند می‌باشد بروز آن در ارتباط با ساختار توارثی مادر است.

ج - محیطی که در ارتباط با توارث نیست و خود شامل محیط‌های ثابت و محیط‌های تصادفی است.

$\sigma_{am}$  = کوواریانس بین آثار ژنتیکی تجمعی مستقیم و

مادری

$\sigma_e^2$  = واریانس محیط دائمی مادری<sup>۳</sup>

$\sigma_e^2$  = واریانس باقیمانده

با استفاده از آزمون نسبت لگاریتم درست‌نمایی و بررسی پارامترهای محاسبه شده، مدل شماره ۴ به عنوان مناسب‌ترین مدل انتخاب گردید. در این مدل کوواریانس بین اثرات ژنتیکی مستقیم حیوان و مادری نیز محاسبه گردید. این مدل جهت محاسبه وراثت‌پذیری صفات در نظر گرفته شد و برای برآورد همبستگی بین صفات از تجزیه دو متغیره استفاده گردید.

### نتایج و بحث

#### بررسی عوامل ثابت

تجزیه واریانس عوامل ثابت موثر بر وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن یکسالگی و میانگین حداقل مربعات و خطای معیار این صفات در جداول ۳ و ۴ نشان داده شده است.

اثر سال بر کلیه صفات مورد مطالعه معنی‌دار بود ( $P < 0.01$ ) و همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود تفاوت میانگین هر سه صفت در سال‌های مختلف معنی‌داری است. تغییرات عوامل محیطی و جوی و همچنین کاهش یا افزایش مقدار علوفه مراتع در طی سال‌های مختلف و وابستگی گوسفندان به مراتع، می‌تواند علت اصلی معنی‌دار بودن اثر سال باشد. در اکثر گزارشات نیز، اثر سال بر صفات رشد معنی‌دار بوده است (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۷، ۱۸، ۲۱).

اثر سن مادر بر کلیه صفات معنی‌دار ( $P < 0.01$ ) بود. وزن تولد و وزن از شیرگیری بره‌های حاصل از میش‌های دو ساله نسبت به بره‌های متولد شده از میش‌های مسن کمتر بود ( $P < 0.01$ ). به نظر می‌رسد که تفاوت وزنی معنی‌دار، بین بره‌های متولد شده از میش‌های ۲ ساله با سایر گروه‌های سنی به علت تفاوت بین میش‌ها از نظر درجه تکامل رشد جسمی میش‌ها باشد. با توجه به اینکه مهمترین عامل موثر (قبل از شیرگیری) در سرعت رشد بره‌ها، ظرفیت شیردهی میش‌ها می‌باشد و از طرفی تولید شیر میش‌ها در سنین ۴ تا ۶ سالگی به حداکثر می‌رسد، اختلاف بین میانگین وزن از شیرگیری بره‌های حاصل از میش‌های

$$Y_{ijklm} = \mu + B_i + A_j + S_k + T_l + I_m + C_{ijklm} + E_{ijklm}$$

$Y_{ijklm}$  = هر یک از مشاهدات مورد مطالعه

$M$  = میانگین جامعه

$B_i$  = اثر آمین سال تولد ( $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100$ )

$A_j$  = اثر آمین سن مادر ( $j=2, 3, 4, 5$ )

$S_k$  = اثر آمین جنس بره ( $k=1, 2$ )

$T_l$  = اثر آمین نوع تولد ( $l=1, 2$ )

$I_m$  = آثار تداخلی بین عوامل ثابت

$C_{ijklm}$  = اثر متغیر کمکی سن بره در زمان اندازه‌گیری صفت

(به روز) به صورت خطی و درجه دوم

$E_{ijklm}$  = آثار باقیمانده

فرض شد که آثار باقیمانده، تصادفی و مستقل با میانگین صفر و واریانس  $I\sigma_e^2$  باشد. جهت برآورد مولفه‌های واریانس - کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی از مدل‌های مختلط در قالب مدل دام و به صورت یک متغیره و دو متغیره استفاده گردید. به منظور بررسی اثر مادری و تعیین وراثت‌پذیری، برای هر صفت، شش مدل توسط نرم‌افزار MT DFREML (۹) مورد تجزیه قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۲- مشخصات مولفه‌های واریانس - کوواریانس مدل‌های دام مورد استفاده شده در تجزیه یک متغیره

| مدل | مولفه‌های واریانس - کوواریانس برآورد شده                      |
|-----|---|
| ۱   | $\sigma_e^2, \sigma_a^2$                                      |
| ۲   | $\sigma_e^2, \sigma_c^2, \sigma_a^2$                          |
| ۳   | $\sigma_e^2, \sigma_m^2, \sigma_a^2$                          |
| ۴   | $\sigma_e^2, \sigma_{am}, \sigma_m^2, \sigma_a^2$             |
| ۵   | $\sigma_e^2, \sigma_c^2, \sigma_m^2, \sigma_a^2$              |
| ۶   | $\sigma_e^2, \sigma_c^2, \sigma_{am}, \sigma_m^2, \sigma_a^2$ |

$I\sigma_a^2$  = واریانس ژنتیکی تجمعی مستقیم<sup>۱</sup>

$I\sigma_m^2$  = واریانس ژنتیکی تجمع مادری<sup>۲</sup>

جدول ۳- تجزیه واریانس عوامل ثابت موثر بر صفات مورد مطالعه

| منابع تغییر      |            | وزن تولد       |            | وزن شیرگیری    |            | وزن یکسالگی    |            |
|------------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| سال تولد         | درجه آزادی | میانگین مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | درجه آزادی | میانگین مربعات | درجه آزادی |
| سال تولد         | ۲          | ۱/۴۲**         | ۲          | ۲۲۱۳/۲۷**      | ۴          | ۱۰۶۹/۷۷**      | ۴          |
| سن مادر          | ۳          | ۵/۰۲**         | ۳          | ۲۳۷/۲۹**       | ۳          | ۵۴/۳۱**        | ۳          |
| نوع تولد         | ۱          | ۰/۲۲NS         | ۱          | ۵۸/۲۶          | ۱          | -              | -          |
| جنسیت            | ۱          | ۱/۰۹*          | ۱          | ۱۴۸۷/۸۹**      | ۱          | ۳۳۹۷/۵۳**      | ۱          |
| سال * سن مادر    | ۱۲         | ۰/۳۷*          | -          | -              | -          | -              | -          |
| سال * نوع تولد   | ۴          | ۰/۸۸*          | -          | -              | -          | -              | -          |
| سال * جنسیت      | -          | -              | ۴          | ۳۰/۸۳*         | ۴          | ۳۲**           | ۴          |
| نوع تولد * جنسیت | ۱          | ۰/۲۶NS         | -          | -              | -          | -              | -          |
| سن بره (L)       | -          | -              | ۱          | ۱۵۲/۰۹**       | ۱          | ۶۵/۸۴**        | ۱          |
| سن بره (Q)       | -          | -              | ۱          | ۷۲/۰۱**        | ۱          | -              | -          |

\* خیلی معنی دار با خطائی مساوی یا کمتر از یک درصد  
 \*\* معنی دار نیست با خطائی بیشتر از پنج درصد

جدول ۴- میانگین حداقل مربعات و خطای معیار صفات مورد مطالعه به کیلوگرم

| منابع تغییر | وزن تولد  | وزن شیرگیری | وزن یکسالگی |
|-------------|-----------|-------------|-------------|
| سال:        |           |             |             |
| ۱۳۷۲        | ۳/۹۹±۰/۲۵ | ۲۰/۹۵±۰/۵۲  | ۳۱/۴۹±۰/۶۰  |
| ۱۳۷۳        | ۳/۲۱±۰/۱۱ | ۲۳/۹۷±۰/۲۸  | ۳۰/۲۰±۰/۵۳  |
| ۱۳۷۴        | ۲/۷۳±۰/۱۱ | ۲۴/۵۴±۰/۲۶  | ۲۹/۸۹±۰/۲۹  |
| ۱۳۷۵        | ۳/۵۱±۰/۲۳ | ۱۶/۵۳±۰/۲۸  | ۲۳/۲۳±۰/۵۹  |
| ۱۳۷۶        | ۲/۹۰±۰/۱۲ | ۲۰/۷۲±۰/۲۹  | ۱۹/۳۸±۰/۶۳  |
| سن مادر:    |           |             |             |
| ۲           | ۳/۰۳±۰/۰۸ | ۱۹/۹۶±۰/۲۷  | ۲۶/۱۳±۰/۵۱  |
| ۳           | ۳/۲۶±۰/۰۸ | ۲۱/۳۸±۰/۲۷  | ۲۷±۰/۵۱     |
| ۴           | ۳/۳۶±۰/۰۸ | ۲۲/۱۳±۰/۲۶  | ۲۷/۵۵±۰/۲۹  |
| ۵           | ۳/۴۱±۰/۱۲ | ۲۱/۸۹±۰/۲۶  | ۲۷/۲۷±۰/۵۲  |
| جنسیت:      |           |             |             |
| نر          | ۳/۲۳±۰/۰۹ | ۲۲/۵۷±۰/۲۲  | ۳۰/۶۹±۰/۵۱  |
| ماده        | ۳/۱۰±۰/۱۱ | ۲۰/۱۲±۰/۲۵  | ۲۳/۳۹±۰/۴۷  |
| نوع تولد:   |           |             |             |
| تک نفر      | ۳/۲۸±۰/۰۳ | ۲۲/۲۳±۰/۱۰  | --          |
| دو نفر      | ۳/۱۶±۰/۱۵ | ۲۰/۲۷±۰/۸۶  | --          |

میانگین‌های داخل هر گروه، به جز آنهاییکه دارای حروف مشابه هستند از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با هم اختلاف معنی دار دارند.

دو ساله با میشهای پیرتر می‌تواند در اثر این پدیده باشد. وزن یکسالگی بره‌های متولد شده از میشهای چهارساله حداکثر می‌باشد. رشیدی (۳) اثر سن مادر بر هیچ یک از صفات مطالعه شده در گوسفند مغانی را معنی دار گزارش نکرده است. در گزارش واعظ ترشیزی و همکاران (۶) نیز اثر سن میش بر وزن از شیرگیری بره‌های بلوچی معنی دار نبوده است. در بسیزی از گزارشات، سن مادر تاثیر معنی دار بر صفات رشد داشته است (۱، ۲، ۴، ۵، ۷، ۱۸، ۲۰).

اثر جنس بر تمامی صفات مورد مطالعه معنی دار بود و همچنین بره‌های نر در تمامی صفات مورد مطالعه برتری معنی داری نسبت به بره‌های ماده از خود نشان داده‌اند. بیشترین اختلاف وزنی بین معدل دو جنس دیده می‌شود که به نظر می‌رسد این تفاوت در ارتباط با آثار فیزیولوژیک دوجنس و اثر هورمون‌های جنسی باشد. در اکثر گزارشات نیز جنسیت اثر معنی داری بر صفات رشد داشته است (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۷، ۱۸، ۲۱).

اثر نوع تولد تنها بر صفات وزن شیرگیری معنی دار بود. در تجزیه واریانس صفت وزن یکسالگی، نوع

$$r_{m1m2} = \text{همبستگی ژنتیکی مادری}$$

$$r_{p1p2} = \text{همبستگی فنوتیپی}$$

$$r_{e1e2} = \text{همبستگی محیطی}$$

$$r_{a1a2} = \text{همبستگی ژنتیکی مستقیم}$$

کلیه برآوردهای وراثت‌پذیری‌های حاصل شده در تحقیق حاضر در دامنه برآوردهای گزارش شده توسط سایر محققین می‌باشد. طبق گزارش‌هایی که تاکنون صورت گرفته (روبسون، ۱۹۸۱) با افزایش سن در مراحل بعد از تولد، اثر مادری کاهش می‌یابد (۱۹). نتایج حاصل از این تحقیق نیز آن را تایید می‌کند و با افزایش سن، وراثت‌پذیری مادری کاهش یافته است. لذا اثر میش بر وزن بره از تولد به مراحل سنی بعدی تدریجاً کاهش می‌یابد. بالا رفتن نسبی وراثت‌پذیری مستقیم احتمالاً به دلیل افزایش بروز ژنهای با اثر ژنتیکی تجمعی مستقیم بر رشد بدن در مراحل سنی بالاتر می‌باشد. برآورد وراثت‌پذیری مادری وزن یکسالگی غیر قابل انتظار بود زیرا بزرگتر از وراثت‌پذیری مستقیم وزن شیرگیری بود. معمولاً در این سن بره‌ها به مادرشان وابستگی نداشته و وزن بره بایستی نشان دهنده اثر مستقیم ژنها باشد، مگر اینکه اثر مادری دوره قبل از شیرگیری تا آن سن منتقل شده باشند. دلیل وراثت‌پذیری مادری نسبتاً بالا در صفات بعد از شیرگیری را رادیوپ و ون ولک (۱۱) چنین بیان کردند که در حیوانات پرورش یافته بر روی مرتع که تغذیه تکمیلی ندارند و یا مقدار آن کم است، مدت زمان بین از شیرگیری و یکسالگی برای خنثی کردن اثر مادری موجود در زمان شیرگیری کافی نمی‌باشد.

نتایج حاصل در این تحقیق راجع به روند تغییرات وراثت‌پذیری‌های مستقیم و مادری مطابق با گزارش سایر محققین در این رابطه است (۱۵، ۲۱).

یزدی (۲۱)، ژارا و همکاران (۱۵) وراثت‌پذیری مستقیم و مادری و همبستگی بین آثار ژنتیکی مستقیم و مادری صفات وزن تولد، وزن شیرگیری و وزن یکسالگی را به ترتیب ۰/۱۷، ۰/۱۰، ۰/۱۷، ۰/۱۶، ۰/۰۳، ۰/۵۲، ۰/۲۹، ۰/۰۲ و ۰/۱۲ گزارش کرده است. ژارا و همکاران (۱۵) این پارامترها را به ترتیب ۰/۳۲، ۰/۲۴، ۰/۱۰، ۰/۳۷، ۰/۳۸، ۰/۵۷، ۰/۳۹، ۰/۰۹، ۰/۴۵ - ارائه کرده‌اند. ماریا و همکاران (۱۶) این پارامترها را در صفات وزن

تولد به علت داشتن ارزش F کوچکتر از یک، مجموع مربعات آن با مجموع مربعات باقیمانده جمع شد. در بیشتر گزارشات اثر نوع تولد بر صفات رشد معنی‌دار بیان شده است (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۷، ۱۸، ۲۱).

چنانکه در جدول یک مشخص است انحراف معیار وزن تولد به کیلوگرم بیش از ۹ برابر کمتر از انحراف معیار وزن شیرگیری است. اگر تنوع توارثی و محیطی در طول دوره رشد بره‌ها تغییر نکند ضریب تغییرات که تنوع موجود را به صورت استاندارد و قابل مقایسه نشان می‌دهد و فاقد واحد نیز می‌باشد، باید در طول رشد بره‌ها ثابت بماند ولی یک روند افزایشی نشان می‌دهد. مثلاً ضریب تغییر وزن از شیرگیری ۵/۸ بزرگتر از ضریب تغییر وزن تولد و همچنین ضریب تغییر وزن یکسالگی ۳/۷۴ بزرگتر از ضریب تغییر وزن از شیرگیری می‌باشد. حال اگر فرض بر آن باشد که ساختار توارثی در هر فرد ثابت است این تنوع بیشتر می‌تواند مربوط به افزوده شدن اثر محیط تصادفی در ظهور صفات مورد بحث، باشد.

جدول ۵- برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات مورد مطالعه

| صفت          | e2   | h <sup>2</sup> <sub>m</sub> | r <sub>am</sub> | h <sup>2</sup> <sub>a</sub> |
|--------------|------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|
| وزن تولد     | ۰/۶۴ | ۰/۳۳                        | -۰/۳۵           | ۰/۱۰                        |
| اشتباه معیار | ۰/۱۵ | ۰/۰۸                        | ۰/۳۶            | ۰/۰۶                        |
| وزن شیرگیری  | ۰/۰۶ | ۰/۱۱                        | ۰/۵۶            | ۰/۱۹                        |
| اشتباه معیار | ۰/۱۶ | ۰/۰۷                        | ۰/۵۹            | ۰/۰۸                        |
| وزن یکسالگی  | ۰/۷۲ | ۰/۱۷                        | -۰/۲۰           | ۰/۱۴                        |
| اشتباه معیار | ۰/۰۹ | ۰/۱۲                        | ۰/۶۵            | ۰/۰۹                        |

با توجه به جدول شماره ۵، وراثت‌پذیری مستقیم صفات مورد مطالعه در مراحل سنی مختلف بین مقادیر ۰/۱۰ تا ۰/۱۹ تغییر می‌کند، در صورتیکه وراثت‌پذیری مادری همان صفات از ۰/۱۱ تا ۰/۳۳ متفاوت بود. با افزایش سن فرد از تولد تا شیرگیری وراثت‌پذیری مستقیم تمایل به افزایش و وراثت‌پذیری مادری تمایل به کاهش از خود نشان داد.

جدول ۶- برآورد همبستگی بین صفات مورد مطالعه

| صفت ۱       | صفت ۲       | r <sub>m1m2</sub> | r <sub>p1p2</sub> | r <sub>e1e2</sub> | ra1a2 |
|-------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| وزن تولد    | وزن شیرگیری | ۰/۹۲              | ۰/۴۸              | ۰/۲۹              | ۰/۲۸  |
| وزن تولد    | وزن یکسالگی | ۰/۸۵              | ۰/۳۶              | ۰/۰۹              | ۰/۶۶  |
| وزن شیرگیری | وزن یکسالگی | ۰/۸۰              | ۰/۶۷              | ۰/۵۱              | ۰/۹۲  |

به علت محدودیت غذا آنرا نشان دهند. به عبارت دیگر محدود کردن محیط می‌تواند باعث محدود شدن تظاهر شکل ظاهر گردد. لذا تنوع در توارث استعدادها با محدود شدن محیط می‌تواند محدود گردد.

با توجه به جدول ۶ مشخص می‌شود که همبستگی ژنتیکی مستقیم، محیطی، فنوتیپی و ژنتیکی مادری بین تمامی صفات مثبت است. همبستگی ژنتیکی مثبت و بالا بین صفات نشان می‌دهد که انتخاب بر اساس وزن تولد و بخصوص بر اساس وزن از شیرگیری در گوسفند کرمانی منجر به بهبود ژنتیکی در صفت وزن در سنین بالاتر خواهد شد. همبستگی ژنتیکی مادری مثبت و بالا بین تمامی صفات بدین معنی است که عوامل موجود در سنین بالاتر از دوره قبل از تولد و قبل از شیرگیری منشاء می‌گیرند. تمامی پارامترهای ژنتیکی محاسبه شده در این تحقیق در دامنه تغییرات برآوردهای گزارش شده توسط سایر محققین می‌باشد.

به طور کلی پارامترهای ژنتیکی برآورد شده برای صفات رشد در تحقیق حاضر نشان می‌دهد که تنوع ژنتیکی برای این صفات وجود دارد که می‌تواند برای بهبود این صفات توسط انتخاب در گوسفند کرمانی مورد استفاده قرار گیرد.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از جناب آقای پروفیسور دیل ون ولک که ما را در اجرای این پژوهش یاری نمودند و از راهنماییهای ارزنده ایشان کمال استفاده را کردیم، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گرد.

تولد و وزن شیرگیری به ترتیب ۰/۰۴، ۰/۲۲، ۰/۹۹-۰/۳۴، ۰/۲۵، ۰/۹۸- گزارش نمودند.

همبستگی بین اثر ژنتیکی مستقیم و مادری وزن از شیرگیری، مثبت بود و نشان می‌دهد که رشد بالاتر در زمینه این صفت می‌تواند نشانگر شایستگی بالاتر میشهای نژاد کرمانی باشد یعنی افزایش تولید شیر و توانایی مادری را مشخص می‌کند. این همبستگی در صفات وزن تولد و وزن یکسالگی منفی بود، که می‌توان نتیجه گرفت وزن تولد بالای بره‌ها ممکن است نشانگر کاهش شایستگی میشهای نژاد کرمانی باشد و علاوه بر آن بره‌های با وزن یکسالگی بالا تحت شرایط محیطی منطقه که بسیار محدود است ممکن است با مشکلاتی مواجه شوند.

اگر این همبستگی منفی باشد باعث کندی پیشرفت ژنتیکی خواهد شد زیرا بهبود ژنتیکی در میزان رشد بره‌ها و تقاضای بیشتر آنها می‌تواند باعث کاهش توانایی مادری گردد (۲۱). زمانیکه این همبستگی منفی است، برای حصول پیشرفت ژنتیکی مناسب بایستی هر دو اثر ژنتیکی مستقیم و مادری در طراحی برنامه‌های انتخاب مد نظر باشند (۱۲).

وراثت‌پذیریهای مستقیم نسبتاً پایین حاصله در تحقیق حاضر ممکن است به دلیل سطح تغذیه پایین و کیفیت ضعیف مرتع باشد، که این شرایط باعث می‌شود که اختلاف استعدادها افراد نتوانند کاملاً ظهور پیدا کنند. جهت روشن شدن مطلب اگر مقدار فقط غذا، کافی برای ۵۰ گرم رشد روزانه باشد افرادی که استعداد رشد، مثلاً ۱۵۰ گرم را دارند نمی‌توانند

### مراجع مورد استفاده

- اسکندری نسب، م. ۱۳۶۹. بررسی ظرفیت تولید گوسفند قره‌گل. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- اسکندری نسب، م. ۱۳۷۶. برآورد پارامترهای ژنتیکی با استفاده از روش DFREML. مجله علوم کشاورزی اهواز.
- رشیدی، ا. ۱۳۷۱. تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی در گوسفند مغانی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- طهمورث‌پور، م. ۱۳۷۳. تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی گوسفند قره‌گل. دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- واعظ ترشیزی، ر. ۱۳۶۹. بررسی استعداد تولیدی و ژنتیکی گوسفندان نژاد بلوچی. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، پایان نامه کارشناسی ارشد.

### REFERENCES

۶. واعظ ترشیزی، ر. امام جمعه، ن. نیکخواه، ع. و م. حجازی. ۱۳۷۱. بررسی اثر عوامل محیطی روی صفات قبل از شیرگیری و پارامترهای ژنتیکی آن صفات در یک گله گوسفند بلوچی، مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۲۳، شماره ۲.
۷. یزدی، م. ح. ۱۳۶۹. تخمین پارامترهای ژنتیکی صفات اقتصادی در گوسفند بلوچی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد.
8. Al. Shorepy, S. A. and D. R. Notter. 1996. Genetic variation and covariation for ewe reproduction, lamb growth, and lamb scrotal circumference in a fall lambing sheep flock. *J. Anim. Sc.* 74: 1490.
  9. Boldman, K. G., L. A. Kriese, L. D. Van Vleck, C. Van Tassell and S. D. Kachman. 195. A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances [Draft]. U. S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service.
  10. Bradford, G. E. 1972. The role of maternal effects in animal breeding: VII. Maternal effects in sheep. *J. Anim. Sci.* 35: 1324-1334.
  11. Diop, M. and L. D. Van Vleck. 1998. Estimates of genetic parameters for growth traits of Gobra cattle. *Animal Production.* 66: 39-355.
  12. Eler, J. P., L. D. Van Vleck, J. b. S. Ferraz and R. B. Lobo. 1995. Estimation of variance due to direct and maternal effects for growth traits of Nelore cattle. *J. Anim. Sci.* 73: 3253-3258.
  13. Farid, A., M. Makarechian and N. Sefidbakht. 1977. Crossbreeding of Iranian fat – tailed sheep: Lamb performance of Karakul, Mehraban and Naeni breeds. *J. Anim. Sci.* 44: 542.
  14. Fogarty. N. M. 1995. Genetic Parameters for live weight, fat and muscle measurements, wool production and reproduction in sheep: A review. *Anim. Breeding Abs.* 63: 101-143.
  15. Jara, A., H. Motaldo and N. Barria. 1998. Direct and maternal genetic effects for birth, weaning and 14 month weights of Corriedale breed in Magallanes. *Proc. 6<sup>th</sup> World Congr. Genet. Appl. Livest. Pod., Armidale, Australia.* 181.
  16. Maria, G. A., K. G. Boldman and L. D. Van Velck. 1993. Estimates of variance due to direct and maternal effects for growth traits of romanov shepp. *J. Anim. Sci.* 71: 845-849.
  17. Nasholm, A. and O. Danell. 196. Genetic relationship of lamb weight, maternal ability and mature ewe weight in Swedish finewool sheep. *J. Anim. Sci.* 74: 329.
  18. Notter, D. R., L. A. Swiger and W. R. Harvey. 1975. Adjustment factors for 90 – day lamb eight. *J. Anim. Sci.* 40: 383.
  19. Robinson, O. W. 1981. The influence of maternal effects on the efficiency of selection; A review. *Livest. Prod. Sci.* 8: 121-137.
  20. Tosh, J. J. and R. A. Kemp. 1994. Estimation of variance components for lamb weights in three sheep populations. *J. Anim. Sci.* 72: 1184.
  21. Yazdi, M. H. 1997. Genetic studies in Baluchi sheep; Biometric analyses of body development, wool production and reproductive performance. Ph.D. thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.

## **The Factor Affecting Some Economical Traits Kermani Sheep**

**E. EFTEKHARI SHAHROUDI<sup>1</sup>, M. R. BAHRINI<sup>2</sup>, D. VEN DOULK<sup>3</sup> AND  
M. DANESH MESGARAN<sup>4</sup>**

**1, 4, Professor and Associate Professor, Faculty of Agriculture,  
Ferdousi University of Mashhad 2, Faculty Member,**

**Faculty of Agriculture, University of Yasouj,**

**3, Professor, University of Nebraska**

**Accepted Nov. 28, 2001**

### **SUMMARY**

In this study the data of birth weight (BW), weaning weight (WW) and Yearling weight (YW) of Kermani lambs were used to estimate effects of environmental factors and genetic parameters and correlations among these traits. The data were collected from shahrbabak sheep breeding research station during six years period (1993-1999). The fixed effects were lambing year, sex, litter size and dam age. The age of lamb at weighing was also used as linear and quadratic covariate. Estimates of (co) variance components and genetic parameters were obtained using single and multiple trait animal models. Estimates of direct and maternal habitability's were  $0.10 \pm 0.06$  and  $0.33 \pm 0.08$ ,  $0.19 \pm 0.08$  and  $0.11 \pm 0.07$ , and  $0.14 \pm 0.09$  and  $0.17 \pm 0.12$  for birth, weaning and yearling weights, respectively. Estimates of correlation between direct and maternal genetic effects for BW, WW and YW were  $-0.35$ ,  $0.56$  and  $-0.20$ , respectively. Direct and maternal genetic correlations between BW and WW, BW and YW and WW and YW were  $0.82$  and  $0.92$ ,  $0.66$  and  $0.8$ ,  $0.92$  and  $0.80$ , respectively.

**Key words:** Kermani Sheep, Genetic parameters, Maternal Effects, Growth Traits, Animal Model.