

برآورد پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد بعد از شیرگیری در نژاد گوسفند

سنجایی

سیدابوطالب صادقی^۱، سید سجاد ادریس موسوی، محمد تقی بیگی نصیری، هدایت اله روشنفکر^۲

گزارش علمی

چکیده

در این تحقیق داده‌های مربوط به وزن‌های ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بره‌های گوسفند نژاد سنجایی موجود در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد مهرگان (واقع در کرمانشاه) استفاده شد. برای برآورد اثرات ثابت محیطی و پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی، از روش حداقل مربعات و مدل دام استفاده شد. میانگین وزن‌های ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی به ترتیب $5/2 \pm 32/5$ ، $5/6 \pm 39/3$ و $5/8 \pm 48/4$ کیلوگرم بود. اثر سال تولد، جنس و تیپ تولد بر روی کلیه صفات معنی دار بود ($p < 0.01$) ولی سن مادر بر تغییرات هیچ یک از صفات معنی دار نبود ($P > 0.05$). ضریب وراثت پذیری وزن‌های ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی به ترتیب 0.2 ± 0.31 ، 0.1 ± 0.27 و 0.1 ± 0.17 بود. ضرایب همبستگی ژنتیکی، فنوتیپی و محیطی بین وزن‌های شش و نه ماهگی، شش و دوازده ماهگی، نه و دوازده ماهگی به ترتیب $(0.89, 0.89, 0.93)$ ، $(0.73, 0.75, 0.81)$ و $(0.84, 0.87, 0.97)$ برآورد شد.

کلید واژه‌ها: وراثت پذیری، همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی، رشد بعد از شیرگیری، نژاد گوسفند سنجایی.

مقدمه

موفقیت در امر اصلاح نژاد و بهبود تولید، به شناسایی حیوانات دارای ژنهای مطلوب و انتخاب آنها به عنوان والدین نسل بعد بستگی دارد (۱). برای انتخاب حیوانات برتر باید یک معیار انتخاب مناسب داشت.

برای تعیین مناسب ترین معیار انتخاب چندین عامل مهم مانند وراثت پذیری و همبستگی‌های ژنتیکی لازم می باشد. این پارامترهای ژنتیکی در بسیاری از گوسفندان کشور برآورد شده که مقدار آن نیز برای نژادهای مختلف متفاوت می باشد (۱، ۴، ۶، ۱۰، ۱۶، ۱۷) گوسفند سنجایی جزء گوسفندان سنگین وزن کشور بوده که تاکنون مطالعات علمی مناسبی در رابطه با استعداد ژنتیکی این حیوان صورت نگرفته است. لذا در این تحقیق صفات رشد بعد از شیرگیری به منظور بررسی ظرفیت

گوسفند نژاد سنجایی جزء نژادهای سنگین وزن کشور بوده و جمعیت آن بعد از گوسفند بلوچی دارای بیشترین تعداد در بین گوسفندان ایران است که جزء نژاد های دنبه دار، سفید رنگ و سنگین وزن بوده و به عنوان نژادی برتر در سطح استان کرمانشاه پراکنده می باشد (۵ و ۱۱). برای بهبود بخشیدن و بالا بردن سطح تولید، شناخت صفات اقتصادی مهم است. یکی از مهمترین صفات اقتصادی گوسفند در ایران تولید گوشت قرمز می باشد. این صفت تحت تاثیر عوامل تغذیه ای، مدیریت، مراقبت های بهداشتی و پتانسیل ژنتیکی دام ها قرار دارد. از بین عوامل آنچه علاوه بر تولید در نسل حاضر بر تولید در نسل های بعدی نیز تاثیر دارد، ژنتیک حیوان می باشد. هدف از اصلاح نژاد دام، تغییر در ژنتیک حیوان به منظور افزایش بازده تولید است. میزان

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر

۲- دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

تاریخ دریافت: ۸۳/۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۸۴/۸/۳۰

وزن تصحیح شده ۹ ماهگی + GR3*90 = وزن تصحیح شده برای ۱ سالگی

و بطور کلی :

سن در موقع وزن‌کشی (روز) /وزن در یک سن = (GRI) = سرعت رشد در هر سنی

لازم به توضیح است که سن شیر گیری بره های گوسفند سنجابی در ایستگاه تحقیقاتی مهرگان ۱۲۰ روزگی می باشد.

رکوردها با استفاده از نرم افزار اکسل (ver.5, ۱۹۹۳) در کامپیوتر ذخیره و ویرایش و سپس در نرم افزار مینی تب (۲۷) برای تجزیه و تحلیل استفاده شد. برای بررسی اثرات عوامل ثابت بر صفات از مدل خطی^۱ این نرم افزار و از مدل یک استفاده شد. به دلیل معنی دار نبودن اثرات متقابل بین عوامل ثابت اثرات آنها در مدل منظور نشد.

مدل (۱)

$$y_{ijklmn} = \mu + \beta_j + C_k + El + F_m + e_{ijklmn}$$

که در این مدل y_{ijklmn} هر یک از مشاهدات، μ میانگین جامعه، β_j سال تولد (۶۹ تا ۷۷) ، C_k سن مادر (۲ تا ۷ سال)، E_L تیپ تولد، F_m جنس بره و e_{ijklmn} اثر تصادفی خطا می باشند.

با استفاده از مدل دام نرم افزار MTDFREML (۱۴) اجزای واریانس و کوواریانس مربوط به صفات مورد مطالعه برآورد. و وراثت پذیری هر یک از صفات و همبستگی های بین آنها برآورد شد. برای برآورد مؤلفه های واریانس - کوواریانس از آنالیز دو صفتی و برای برآورد وراثت پذیری از آنالیز تک صفتی این نرم افزار استفاده شد. برای محاسبه اجزای واریانس کوواریانس و وراثت پذیری صفات، با در نظر گرفتن عوامل ثابت معنی دار از مدل ۲ استفاده شد.

مدل (۲)

$$y_{ijlmn} = \mu + a_i + \beta_j + E_L + F_m + e_{ijlmn}$$

a_i = اثر تصادفی i مین حیوان می باشد.

ژنتیکی این حیوان به علت عدم وابستگی به مادر مورد مطالعه قرار می گیرد. بررسی عوامل محیطی (جنس بره، تیپ تولد، سال تولد و سن مادر) و برآورد وراثت پذیری و همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی این صفات هدف این مطالعه می باشد.

مواد و روشها

در این تحقیق داده های وزن های ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بره های گوسفند نژاد سنجابی (به ترتیب شامل ۱۰۳۴، ۹۷۵ و ۸۴۷ رکورد) مربوط به سال های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۷ ایستگاه اصلاح نژاد مهرگان (واقع در استان کرمانشاه) استفاده شد. در این ایستگاه تغذیه گوسفندان به صورت دستی در آغل و به ویژه در فصل جفت گیری و همچنین چرای آزاد در پس چر یونجه و غلات موجود در اراضی ایستگاه صورت می گیرد. همچنین مهمترین عملیات بهداشتی شامل واکسیناسیون (شاربون، تب برفکی، آنترتوکسمی)، خوراندن داروهای ضد انگل و حمام ضد کنه می باشد.

در ابتدا رکوردها برای عوامل محیطی تصحیح شدند. تصحیح برای اثر عوامل محیطی باعث می شود که تغییرات ناشی از تاثیر آنها بر روی رکوردها به حداقل کاهش یابد و برآورد وراثت پذیری صفات و در نهایت تخمین پیشرفت ژنتیکی قابل انتظار صحیح تر باشد.

روش تصحیح رکوردها به این صورت بوده که افزایش وزن روزانه در یک مقطع زمانی خاص را در طول آن دوره ضرب و با وزن تصحیح شده در سن کمتر جمع می کنیم. در ایستگاه مهرگان نیز تصحیح رکوردها در هر سن از طریق محاسبه سرعت رشد روزانه، به شکل زیر انجام گرفته است.

وزن شیرگیری تصحیح شده + GR1*60 = وزن تصحیح

شده برای ۶ ماهگی

وزن تصحیح شده ۶ ماهگی + GR2*90 = وزن تصحیح

شده برای ۹ ماهگی

نتایج و بحث

میانگین وزن ۶، ۹ و ۱۲ ماهگی بره های گوسفند سنجابی، به ترتیب $5/2 \pm 32/4$ ، $5/6$ و $39/3 \pm 48/4$ کیلوگرم بود. اثر عوامل سال تولد، تیپ تولد و جنس بره بر کلیه صفات معنی دار بود ($P < 0/01$) ولی اثر سن مادر بر هیچ یک از صفات معنی دار نبود ($P > 0/05$). اثر سال به علت تغییر در شرایط آب و هوایی، تغذیه و چگونگی پرورش می باشد که وزن بعد از شیرگیری تحت تاثیر آن، قرار دارد. نتایج سایر پژوهشها با این تحقیق مطابقت دارد (۱، ۶، ۸، ۱۰، ۱۳، ۱۹، ۲۰، ۲۲، ۲۴ و ۲۵).

وزن بره های یک قلو در سنین مختلف بیشتر از بره های دو قلو بود. تفاوت موجود برای این صفات به دلیل تغذیه مناسب و بیشتر بره های یک قلو توسط مادر در دوران آبستنی و شیردهی در مقایسه با بره های دو قلو می باشد. برای بره های چند قلو و دو قلو در مقایسه با بره های یک قلو در دوران جنینی فضای رحم محدودتر بود و غذای کمتری وجود داشت و بنابراین وزن تولد آن کمتر است. علاوه بر کم بودن وزن تولد، وجود رقابت در مکیدن شیر مادر برای دو قلوها نسبت به یک قلوها سبب می شود که افزایش وزن روزانه و در نتیجه وزن شیرگیری آنها کمتر از یک قلوها باشد. با توجه به تبعیت وزن های بعد از شیرگیری از وزن شیرگیری، در نتیجه بره های یک قلو نسبت به بره های دو قلو وزن های سنگین تری خواهند داشت. این نتایج با

پژوهشهای سایر محققین مطابقت دارد (۶، ۷، ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴).

در مورد اثر سن مادر بر صفات رشد گزارشات متفاوتی ارائه شده است. در این تحقیق اثر سن مادر بر هیچ یک از صفات معنی دار نبود چون با زیاد شدن سن بره اثرات مادری کاهش و عوامل محیطی افزایش می یابند (۴، ۱۶ و ۱۷).

مؤلفه های واریانس و وراثت پذیری صفات رشد بعد از شیرگیری گوسفند سنجابی در جدول ۱ یک و ضرایب همبستگی ژنتیکی و فنوتیپی بین صفات در جدول شماره ۲ ارائه شده است. به طور کلی وراثت پذیری برآورد شده برای صفات مورد بررسی متوسط است. این امر می تواند به علت انتخاب دامهای برتر در سالهای متوالی و در نتیجه کاهش واریانس ژنتیکی افزایشی باشد. بیشترین وراثت پذیری در بین صفات مورد بررسی مربوط به وزن شش ماهگی است که نشان می دهد انتخاب براساس وزن شش ماهگی باعث بیشترین پیشرفت ژنتیکی در نسل بعد خواهد بود.

همبستگی بین صفات در هنگام انتخاب افراد برتر برای چند صفت کاربرد زیادی دارد. در اغلب موارد مقادیر همبستگی های فنوتیپی بین صفات از همبستگی ژنتیکی بین آنها کمتر است. این امر احتمالا به دلیل تاثیر عوامل محیطی و همبستگی محیطی است. بنابراین انتخاب براساس همبستگی ژنتیکی قابل توصیه است (۲، ۲۶).

جدول ۱- مؤلفه های واریانس و وراثت پذیری صفات رشد بعد از شیرگیری

صفت	واریانس ژنتیکی	واریانس محیطی	واریانس فنوتیپی	وراثت پذیری
وزن شش ماهگی	۴/۹۶۴	۱۱/۱۰۰	۱۲/۰۶۴	۰/۳۱±۰/۰۲
وزن نه ماهگی	۴/۵۶۰	۱۲/۲۶۷	۱۶/۸۳۱	۰/۲۷±۰/۰۱
وزن ۱۲ ماهگی	۲/۴۸۰	۱۲/۱۷۵	۱۴/۵۹۱	۰/۱۷±۰/۰۱

جدول ۲- ضرایب همبستگی ژنتیکی و فتوتیپی بین صفات رشد بعد از شیرگیری

صفات	وزن شش ماهگی	وزن نه ماهگی	وزن دوازده ماهگی
وزن شش ماهگی	۰/۳۱	۰/۹۳	۰/۸۱
وزن نه ماهگی	۰/۸۹	۰/۲۷	۰/۹۷
وزن دوازده ماهگی	۰/۷۵	۰/۸۷	۰/۱۷

۱- اعداد بالای محور قطری همبستگی ژنتیکی و اعداد زیر قطر همبستگی فتوتیپی را نشان می دهد.

۲- اعداد روی محور قطری وراثت پذیری را نشان می دهد.

همبستگی بالای این صفت با وزن نه ماهگی و یک سالگی می توان وزن شش ماهگی را به عنوان معیار انتخاب در نظر گرفت و عمل انتخاب بر اساس وزن های سنگین تر بره های ۶ ماهه انجام داد.

به طور کلی همبستگی ژنتیکی و فتوتیپی بین صفات در این تحقیق بالا می باشد. بنابراین انتخاب بر اساس هر کدام از صفات باعث پیشرفت در صفت دیگر نیز می شود، با توجه به بالا بودن ضریب وراثت پذیری وزن شش ماهگی و همچنین

منابع

۱. اسدی خشویی، ا.، ۱۳۷۸. برآورد پارامترهای ژنتیکی و محیطی صفات تولیدی و تعیین معیار انتخاب مناسب در گوسفند لری بختیاری. رساله دکترا رشته دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. ۱۲۷ ص.
۲. اسکندری نسب، م. ۱۳۷۷. برآورد مؤلفه های واریانس - کوواریانس و روند ژنتیکی صفات تولیدی در یک گله گوسفند بلوچی. رساله دکترا رشته دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. ۲۵۱ ص.
۳. اسکندری نسب، م. ۱۳۶۹. بررسی ظرفیت تولید گوسفند قره گل. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. ۱۱۵ ص.
۴. رشیدی، ا. ۱۳۷۱. تخمین پارامترهای ژنتیکی و فتوتیپی صفات اقتصادی در گوسفند مغانی، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. ۹۷ ص.
۵. سعادت نوری، م. و ص. سیاه منصور. ۱۳۷۵. اصول نگهداری و پرورش گوسفند. چاپ هفتم، انتشارات اشرافی، ۴۹۴ ص.
۶. صفدریان، م؛ ن. امام جمعه، ع. گرامی و ح. رکنی. ۱۳۷۵. بررسی خصوصیات تولید و تخمین پارامترهای ژنتیکی و فتوتیپی صفات اقتصادی در گوسفند زندی، مجموعه مقالات اولین سمینار پژوهشی گوسفند و بز کشور، موسسه تحقیقات دامپروری کشور. وزارت جهاد سازندگی، معاونت آموزش و تحقیقات، تهران، ص ۷۸-۸۷.

۷. طالبی، م و م . ادريس. ۱۳۷۷. تخمین وراثت پذیری و عوامل محیطی مؤثر بر صفات رشد اولیه گوسفندان لری بختیاری. مجله علوم کشاورزی ، جلد ۲۹، شماره ۲ ، ص ۳۳۲-۳۲۵.
۸. طهمورث پور، م . ۱۳۷۳. تخمین پارامترهای ژنتیکی و فنوتیپی صفات اقتصادی گوسفند قره گل . پایان نامه کارشناسی ارشد رشته دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. ۹۲ ص.
۹. فروزانمهر ، م . ۱۳۷۷. بررسی قابلیت های ژنتیکی و فنوتیپی برخی از صفات اقتصادی در گوسفند نژاد کردی شمال استان خراسان. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته دامپروری، مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی کشاورزی رامین، دانشگاه شهید چمران اهواز، ایران. ۱۱۷ ص.
۱۰. ماسوری، ب. ۱۳۷۹. بررسی قابلیت های ژنتیکی و فنوتیپی صفات رشد در گوسفند بومی خوزستان (عربی). پایان نامه کارشناسی ارشد رشته دامپروری، مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی کشاورزی رامین، دانشگاه چمران اهواز، ایران. ۸۷ ص.
۱۱. مولاییان، خ. ۱۳۷۵. گزارش گوسفند سنجابی، معاونت آموزش و تحقیقات، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان شاه. ۶۵ ص.
۱۲. واعظ ترشیزی، ر. ۱۳۶۹. بررسی استعداد تولیدی و ژنتیکی نژاد بلوچی. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته دامپروری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. ۱۵۸ ص.
13. Arora. A. L, and H. K. Narula. 1996. Growth and wool production performance of Malpura lambs and their F₁ crosse with Awassi. Indian Journal of Small Ruminants. 2(1):43-46.
14. Boldman. K. G., L. A. Kriese, L. D. VanVleck, and S. D, Kachman. 1995. A Manuel for use of Mtdreml: A set of programs to obtain estimates of variance and covariance. ARS, USDA, Washington, DC. 115p.
15. Boujenane, G. E., Y. M. Berger and A. Chikhi. 1991. Genetic and environmental effects on growth to 1 year and viability of lambs from a crossbreeding study of D'man and Sardi breeds. Journal of Animal Science. 69:3989-3998.
16. Dzakuma, J. M., M. K. Nielsen and T. H. Doane. 1978. Genetic and phenotypic parameter estimates for growth and wool traits in Hampshire sheep. Journal of Animal Science. 69: 3989-3998.
17. Farid, A. and M. Makarechian. 1976. Some source of variation in the body weight of karakul, Mehraban, Naeini and Bachtiry breeds of sheep. Iranian Journal of Agriculture Research. 4(1):7-16.
18. Inyangala, B. A. O., J. E. Rege and S. Itulya. 1995. Increasing production from indigenous sheep on small scale farms in Kenya. Journal of the Zimbabwe Society for Animal Production. 3:321-326.

19. Kaushish, S. K., P. S. Rawat and S. K. Sharma. 1999. Performance of native sheep (Malpura) and its crosses with Avikalin under semi arid conditions. *World Review of Animal Production*. 25(1): 43-46.
20. Malik, B. S., R. P. Singh and A. S. Kanaujia. 1998. Effect of non-genetic factors on growth traits in Nali and HS crosses Corridale and Russian Merino. *Indian Journal of Animal Reserch*. 32(2):81-86.
21. Mavrogenis, A. P., A. Loucas and O. W. Robinson. 1980. Estimates of genetic parameters for per-weaning and post-weaning growth traits of Choose Lambs. *Animal Production*. 30:271.
22. Ningying, G. X. and D. Xuming. 1994. The estimation of gernetic parameters for growth traits in Huyang sheep. *Journal of Zhejiang Agricultural University*. 20(1): 102-105.
23. Sharma, R. C., A.L. Arora, R. Kumar and A. H. K. Narul. 1999. Impact of genetic and non-genetic factors on growth profile in Malpura and Avikalin Lambs. *Indian Journal of Animal Science*. 69(10): 820-822.
24. Singh, V. K., D. Gopal, S. C. Mehra and P.R. Sharma. 1998. Selection in Marwari sheep.1. performance of selection line . *Indian Journal of Small Ruminats*. 4(1): 14.
25. Snyman, M. A., G. I. Erasmus, J. B. VanWyc and G. J. Oliver. 1995. Direct and maternal (co)variance components and heritability estimates for body weight at different age and fleece in Afrino sheep .*Journal of Livestock production Science*. 44(3):229-235.
26. Snyman, M. A., S. W. Cloeta and G. J. Oliver. 1998. Genetic and phenotypic correlation of total weight of lamb weand with body weight, clean fleece weight and mean fibre diameter in three Soufh African Merino flocks. *Livestock Production Science*. 55:157-162.
27. Tony, B.1994. Minitab Refrence Manual ver, 10.2. Massey University Computer Center