

اثر عوامل محیطی و ژنتیکی بر صفات بیده در بزهای مرخز (آنقوره ایران)

امیر رشیدی، ناصر امام جمعه کاشان، سید رضامیرائی آشتیانی و شعبان رحیمی
به ترتیب دانشجوی دوره دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، دانشیار مجتمع
آموزش عالی ابوریحان دانشگاه تهران، استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
و استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ پذیرش مقاله ۲۸/۲/۲۹

خلاصه

داده های مربوط به صفات بیده نژاد بز مرخز (آنقوره ایران) در زمستان ۷۵ جمع آوری شد. صفات وزن بیده، قطر ایاف، طول دسته و تعداد جعد دسته مورد مطالعه قرار گرفت. برای پیش بینی ارزش ارثی حیوانات و برآورد اثرات عوامل محیطی مؤثر بر قطر ایاف و طول دسته از روش مدل معادلات مختلط هندرسون (MME) استفاده شد. میانگین حداقل مربعات قطر ایاف و طول دسته بترتیب $(\pm 0/49)$ $33/65$ میکرون و $(\pm 0/30)$ $15/46$ سانتیمتر بود. اثر گله بر قطر ایاف و طول دسته معنی دار بود ($P < 0/01$). تفاوت میانگین صفات مذکور در بین گله های مختلف به ترتیب در قطر $8/5$ میکرون و در طول دسته $7/24$ سانتیمتر بود. اثر رنگ حیوان بر قطر ایاف معنی دار بود ($P < 0/01$)، ولی بر طول دسته معنی دار نبود. اثر جنس بر قطر ایاف و طول دسته معنی دار بود ($P < 0/01$). میانگین حداقل مربعات قطر ایاف و طول دسته در بزهای نر نسبت به ماده ها به ترتیب $1/22$ میکرون و 9 میلیمتر بیشتر بود. اثر سن حیوان بر قطر ایاف و طول دسته معنی دار بود ($P < 0/01$). میانگین حداقل مربعات قطر ایاف و طول دسته در بزهای یکساله $27/59$ میکرون و $14/72$ سانتیمتر بود که به $36/41$ میکرون و $15/94$ سانتیمتر در شش ساله ها افزایش یافت. همبستگی فنوتیپی برآورد شده برای جعد - طول دسته، جعد - قطر ایاف، جعد - وزن بیده، طول دسته - قطر ایاف، طول دسته - وزن بیده و قطر ایاف - وزن بیده به ترتیب $0/44$ ، $-0/22$ ، $0/04$ ، $0/37$ ، $0/30$ و $0/42$ بود. تفاوت بین بالاترین و کمترین ارزش ارثی حیوانات در قطر ایاف 8 میکرون و طول دسته $5/14$ سانتیمتر بود.

واژه های کلیدی: بز مرخز، موهر، اثرات محیطی، همبستگی و ارزش ارثی

مقدمه

رفتن ارزش اقتصادی ایاف تولیدی سرعت در حال افزایش است. چون رشد ایاف در بزهای تولید کننده موهر (آنقوره) سریع است و به ازای هر واحد وزن بدن بیشترین مقدار ایاف را تولید می کنند، بهترین بازده را در تولید ایاف دارند (۸). موهر فقط به وسیله بز آنقوره تولید می گردد (۶) که در ایران بز مرخز نامیده می شود. پوشش بدن در این بزها مثل سایر پستانداران یک اندام

نژاد بز مرخز از نظر تولید ایاف اهمیت دارد. این نژاد در بخش های آرموده و آلوت شهرستان بانه نسبت به سایر دام ها بیشتر است و در سایر مناطق استانهای کردستان و آذربایجان غربی بطور پراکنده پرورش داده می شود. جمعیت فعلی آن ۲۲ تا ۲۵ هزار راس تخمین زده می شود (۲) که در سالهای اخیر جمعیت آن به دلیل بالا

در این بررسی ۱۰۰۰ نمونه بوسيله پشم چين نمونه بردار دستی از پهلوی دامها برداشت شد و مشخصات هر بز همراه نمونه ها یادداشت و در پاکتهای ویژه قرار داده شد. تعداد جعد ۱۰ دسته تار از هر نمونه شمارش و میانگین آن برآورد شد. همچنین طول همان دسته‌ها با خط‌کش مدرج تعیین و میانگین هر نمونه برآورد گردید. سپس نمونه ها در یک ظرف پلاستیکی با محلول ۵/۰ درصد شوینده غیر یونی^۱ و آب ۵۰ درجه سانتیگراد بمدت ۶ تا ۱۰ دقیقه شسته شده و بعد از آبکشی در دو ظرف دیگر در درجه حرارت معمولی خشک شدند. آب ظرفها بر حسب میزان آلودگی نمونه ها مرتب تعویض می شد. بعد از جدا شدن مواد گیاهی و ناخالصی های اضافی و در دومین مرحله، برای جدا کردن چربی تارها از هر نمونه ۳ الی ۴ دسته در بشرهای حاوی دی کلرومتان بمدت ۳ الی ۴ دقیقه قرار داده شد. بعد از برش دسته ها، بوسيله دستگاه FDA-200 آزمایشگاه الیاف دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران میانگین قطر هر نمونه با اندازه گیری ۲۰۰۰ تار تعیین شد.

برای بررسی اثرات ثابت و تصادفی بر هر یک از صفات قطر الیاف و طول دسته مدل آماری زیر باروش مدل معادلات مختلط هندرسون (MME) به شکل زیر تجزیه و تحلیل گردید.

$$Y = X_b + Z_a + e$$

$$\begin{bmatrix} X'R^{-1}X & X'R^{-1}Z \\ Z'R^{-1}X & Z'R^{-1}Z+G^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{b} \\ \hat{a} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'R^{-1}y \\ Z'R^{-1}y \end{bmatrix}$$

در مدل فوق، y بردار مشاهدات، b بردار اثرات ثابت (گله، جنس، سن و رنگ پوشش)، a بردار اثرات تصادفی حیوانات و e بردار اشتباه با اثر تصادفی است. X و Z ماتریس های ضرائب هستند که ماتریس طرح^۲ نامیده می شوند. این ماتریس ها رابطه بین عناصر b و a را با y به دقت نشان می دهند. در این مدل امید ریاضی و ماتریس های واریانس - کواریانس به شرح زیر است.

$$E \begin{bmatrix} y \\ a \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Xb \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \text{Var} \begin{bmatrix} y \\ a \\ e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V & ZG & R \\ GZ' & G & 0 \\ R & 0 & R \end{bmatrix}$$

$$V = ZGZ' + R \quad G = I\sigma^2_a \quad R = I\sigma^2_e$$

محافظ می باشد که حیوان را در مقابل ضربات فیزیکی و شرایط نامساعد محیطی (تغییرات درجه حرارت و بارندگی) محافظت می نماید. ترکیب، خواص فیزیکی، شیمیائی و مکانیکی تارهای مختلف در این محافظت نقش مهمی دارند (۳).

در تارهای موهر بر خلاف پشم برجستگیهای سطح تار وجود ندارد و فلس ها بصورت یکنواخت ساقه تار را می پوشانند. تعداد فلس ها در تارهای موهر نصف تار پشم است. شکل و طرز قرار گرفتن این فلس ها در روی تار باعث شده است که موهر بصورت بسیار درخشنده دیده شود. علاوه بر این قابلیت کشش موهر بیشتر از پشم و استحکام آن بیشتر از کشمیر است (۲۷ و ۴).

ساختار بیده در بزهای تولیدکننده موهر بر خلاف سایر بزها که معمولاً دو نوع پوشش زیرین (نرم و لطیف) و زیرین (زبر و ضخیم) دارند از یک نوع پوشش با تارهای بدون مدولا ساخته شده است که این تارها خصوصیات فیزیکی مشابه دارند. البته تعداد کمی تار مدولائی و کمپ در بیده بعضی از بزهای آنقوره وجود دارد که مجموع آنها بندرت به ۱۰ درصد وزن بیده می رسد (۲۷). قطر تارهای مدولائی ۲۰ الی ۳۰ میکرون و قطر کانال مدولا کمتر از ۶۰ درصد قطر تار است. ولی قطر تارهای کمپ بیشتر از ۳۰ میکرون و قطر کانال مدولا در آن بیشتر از ۶۰ درصد قطر تار است (۳، ۱۳ و ۱۵). دامنه تغییرات میانگین قطر الیاف این بزها ۲۲ تا ۴۵ میکرون و میانگین طول تارها ۸ تا ۱۵ سانتیمتر است (۳ و ۴). با توجه به اینکه تقاضا برای این محصول در حال افزایش است، دو عامل کمیت و کیفیت الیاف تولیدی بر درآمد تولیدکنندگان مؤثر است و ارزش بیده نیز تحت تاثیر دو عامل قطر و طول الیاف می باشد. هدف از این پژوهش بررسی اثر عوامل محیطی و ژنتیکی بر تغییرات صفات بیده در بزهای مرخز (آنقوره ایران) است.

مواد و روش ها

داده های مورد استفاده در این پژوهش (شامل قطر نمونه ها، طول دسته، تعداد جعد دسته و وزن بیده) مربوط به بزهای موجود در ایستگاههای دامپروری سنندج، سقز و گله های تحت پوشش مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور و طرح محوری بز نر معاونت امور دام بود که در اسفند ۱۳۷۵ جمع آوری شد.

اثر جنس روی قطر الیاف معنی دار بود ($p < 0/01$). بطوریکه قطر بیده ماده‌ها ۱/۴۲ میکرون کمتر از نرها بود (جدول ۱). احتمالاً این موضوع در اثر وزن زنده و وزن بیده بیشتر در نرها، آبدستی و شیرواری در ماده‌ها، واکنش‌ها و حالات فیزیولوژیکی متفاوت در جنس نر و ماده ناشی شده است (۵). نتایج گزارش شده توسط نیکول، جی‌فورد و همکاران، اپلستون و موری در رابطه با اثر جنس بر قطر الیاف با نتیجه حاصل از این پژوهش مطابقت دارد (۷، ۹ و ۲۰).

اثر سن حیوان بر قطر الیاف معنی داری بود ($p < 0/01$). میانگین حداقل مربعات قطر الیاف در بزهای یکساله ۲۷/۵۹ میکرون بود که به ۳۶/۴۱ میکرون در بزهای شش ساله افزایش یافت (جدول ۱). از خصوصیات ویژه بزهای تولیدکننده موهر (آنقوره) این است که با افزایش سن حیوان قطر الیاف آنها افزایش می‌یابد. علت این موضوع غیر فعال شدن تدریجی فولیکولهای ثانویه عنوان شده است (۱۶). نتایج پژوهشهای انجام گرفته توسط اویتورک و گانکاگل، جی‌فورد و همکاران، لپتون و همکاران، یالسن، رزاق زاده، طاهرپورو حسنی نژاد در رابطه با اثر سن حیوان بر قطر الیاف با نتایج این پژوهش مطابقت دارد (۱، ۲، ۹، ۱۵، ۲۱ و ۲۹).

میانگین حداقل مربعات طول دسته الیاف تولیدی ($\pm 0/30$) ۱۵/۴۶ سانتیمتر بود. که در دامنه موهر تولیدی ترکیه (۱۶/۴، ۱۳/۸، ۱۵/۶ و ۱۲/۴) و استرالیا (۱۵) است (۴، ۹، ۱۰ و ۲۹). نتایج تجزیه واریانس عوامل محیطی شناخته شده بر روی طول دسته در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. اثر گله، جنس و سن حیوان روی طول دسته معنی دار بود. تفاوت میانگین حداقل مربعات طول دسته در گله‌های مختلف در حدود ۷/۲۴ سانتیمتر بود. طول دسته در نرها ۹ میلیمتر بیشتر از ماده‌ها بود. کمترین طول بوسيله بزغاله‌های یکساله (۱۴/۷۲ سانتیمتر) و بیشترین طول دسته بوسيله بزهای ۶ ساله (۱۵/۹۴ سانتیمتر) تولید شده بود. کمیت و کیفیت تغذیه متفاوت در گله‌های مختلف، افزایش وزن زنده و وزن بیده در بزهای نر و مسن و ارزش ارثی متفاوت، احتمالاً علت اصلی اختلاف مشاهدات در اثر این عوامل می‌باشد (۱۷، ۱۸، ۲۳ و ۲۹). نتایج گزارش شده توسط پژوهشگران مختلف در رابطه با اثر عوامل مذکور بر طول دسته با نتایج این پژوهش مطابقت دارد (۲، ۵، ۱۱ و ۲۹).

چون اطلاعات مربوط به شجره حیوانات موجود نبود کواریانس بین ارزش‌های ارثی صفر فرض شد. بجای G^{-1} نسبت $K = \sigma^2_e / \sigma^2_a$ که معادل $(1-h^2)/h^2$ است به عناصر قطر زیر ماتریس مربوط به a ($Z'Z$) اضافه شد. چون برای صفات مورد بررسی، ساختار داده‌ها بنحوی بود که امکان برآورد مؤلفه‌های واریانس σ^2_e و σ^2_a وجود نداشت از مقدار متوسط آنها که در منابع موجود بود استفاده شد (۲۲ و ۲۶). برای محاسبه همبستگی بین صفات از فرمول زیر استفاده شد.

$$r^{xy} = \text{COV}^{xy} / \sigma^x_x \sigma^y_y$$

نتایج و بحث

میانگین حداقل مربعات قطر الیاف نمونه‌ها در این نژاد (۴۹/±) ۳۳/۶۵ میکرون برآورد شد (جدول ۱) که از میانگین قطر الیاف بزهای آنقوره آمریکا (۳۹/۸۶) و آفریقای جنوبی (۳۹/۶۰) ظریفتر و در دامنه موهر تولیدی بزهای آنقوره ترکیه (۳۳/۳، ۳۵/۸ و ۲۹/۸) و استرالیا (۳۳/۲) قرار دارد (۸، ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۲۶ و ۲۹).

نتایج تجزیه واریانس عوامل محیطی شناخته شده بر روی قطر الیاف در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. اثر گله روی قطر الیاف معنی دار بود ($p < 0/01$). بطوریکه تفاوت میانگین حداقل مربعات قطر نمونه‌ها در گله‌های مختلف در حدود ۸/۵ میکرون بود. احتمالاً کمیت و کیفیت تغذیه متفاوت و سیستم‌های مختلف پرورش و ارزش ارثی متفاوت حیوانات موجب تغییر میانگین قطر الیاف در گله‌های مختلف شده است (۱۷، ۱۸، ۲۳ و ۲۶). نتایج گزارش شده توسط لپتون و همکاران و یالسن در رابطه با اثر گله بر میانگین قطر الیاف با نتیجه حاصل از این پژوهش مطابقت دارد (۱۳، ۱۵ و ۲۹).

اثر رنگ پوشش بر قطر الیاف معنی داری بود ($p < 0/01$). ظریفترین قطر بیده توسط بزهای قهوه‌ای روشن (نباتی) و ضخیم‌ترین بیده بوسيله بزهای ابرش (قهوه‌ای سفید) تولید شد (جدول ۱). نتایج پژوهش‌های انجام گرفته توسط طاهرپورو و حسنی نژاد و رزاق زاده با نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت ندارد. احتمالاً بیشتر شدن تعداد گروه‌های رنگ از ۳ به ۷ گروه در این پژوهش و بررسی تعداد نمونه بیشتر از گله‌های مختلف سبب دقت بیشتر در برآورد اثر این عامل در این پژوهش باشد (۱ و ۲).

جدول ۱ - میانگین حداقل مربعات و اشتباه معیار قطر الیاف و طول دسته در نژاد بز مرخز

عوامل ثابت	تعداد	قطر الیاف (میکرون)	طول دسته (سانتیمتر)
کل	۱۰۰۰	۳۳/۶۵±۰/۴۹	۱۵/۴۶±۰/۳۰
جنس: نر	۲۷۲	۳۴/۳۵±۰/۵۹	۱۵/۹۱±۰/۳۶
ماده	۷۲۸	۳۲/۹۴±۰/۴۶	۱۵/۰۱±۰/۲۶
رنگ: سیاه	۱۰۷	۳۳/۳۲±۰/۵۶	۱۵/۳۴±۰/۳۴
قهوه‌ای	۳۶۲	۳۳/۶۹±۰/۴۰	۱۵/۴۱±۰/۲۵
قهوه‌ای روشن	۴۰۳	۳۱/۴۱±۰/۳۹	۱۴/۹۹±۰/۲۴
سفید	۸۸	۳۳/۶۸±۰/۶۴	۱۵/۵۲±۰/۳۹
خاکستری	۱۱	۳۴/۱۸±۱/۵۲	۱۵/۲۶±۰/۹۴
ابرش (قهوه‌ای سفید)	۲۱	۳۵/۲۰±۱/۱۱	۱۶/۳۱±۰/۶۸
ابرش (قهوه‌ای سیاه)	۸	۳۴/۲۱±۱/۷۴	۱۵/۴۰±۱/۰۷
سن: ۱ ساله	۳۱۱	۲۷/۵۹±۰/۵۰	۱۴/۷۲±۰/۳۱
۲ ساله	۲۵۹	۳۳/۰۱±۰/۵۲	۱۵/۴۴±۰/۳۳
۳ ساله	۱۵۴	۳۴/۷۸±۰/۶۲	۱۵/۸۴±۰/۳۸
۴ ساله	۱۱۸	۳۴/۷۸±۰/۶۶	۱۵/۱۳±۰/۴۱
۵ ساله	۱۰۰	۳۵/۳۲±۰/۶۸	۱۵/۶۸±۰/۴۲
۶ ساله	۵۸	۳۶/۴۱±۰/۸۱	۱۵/۹۴±۰/۵۰

جدول ۲ - تجزیه واریانس عوامل محیطی مؤثر روی صفات قطر و طول دسته در بزهای مرخز

اثر	درجه آزادی	میانگین مربعات قطر	میانگین مربعات طول
گله	۲۰	۳۲/۷۱**	۵۲/۱۷**
رنگ	۶	۱۴۱/۷۴**	۷/۷ ^{ns}
جنس	۱	۲۳۰/۶۳**	۹۲/۷۱**
سن	۵	۱۱۵۲/۱۷**	۲۲/۹۴**
اشتباه	۹۶۷	۱۶/۸۷**	۶/۳۹
** : P > ۰/۰۱	ns : P > ۰/۰۵	C.V = ۱۳/۳۵	C.V = ۱۸/۴۵

وزن بیده ممکن است در افزایش طول و قطر موثر باشد. همبستگی فنوتیپی حاصل از این پژوهش برای صفات مختلف در دامنه نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام گرفته دیگر قرار دارد (۱۴، ۱۰، ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶ و ۲۸). همبستگی فنوتیپی تعداد جعد دسته با قطر بیده منفی بود. بنابراین در صورتیکه برای تعداد جعد بیشتر در طول دسته

اثر رنگ الیاف روی طول دسته معنی دار نبود. نتایج طاهرپور و حسنی نژاد نتیجه حاصل از این پژوهش را تأیید می‌کند (۲). همبستگی فنوتیپی بین صفات مختلف در جدول شماره ۳ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد همبستگی فنوتیپی وزن بیده با قطر و طول دسته مثبت و معنی دار است (P < ۰/۰۱). بنابراین افزایش در

بنحو مؤثری می‌تواند در بهبود صفات قطر و طول بز مرخز بکار گرفته شود.

بطور کلی نتایج این بررسی نشان می‌دهد که قبل از پیش بینی ارزش ارثی باید برای اثرات گله، رنگ پوشش، جنس و سن حیوان تصحیحات لازم صورت گیرد. صفات مختلف باهم همبستگی دارند، بنابراین انتخاب برای یک صفت ممکن است در صفات دیگر هم تغییر ایجاد کند (۱۰). همچنین تفاوت ارزش ارثی حیوانات در صفات قطر الیاف و طول دسته زیاد می‌باشد.

جدول ۳- همبستگی بین صفات مختلف در بزهای مرخز

صفات	جمع	طول	قطر
طول	۰/۴۴** (۱۰۰۰)		
قطر	۰/۲۲** (۱۰۰۰)	۰/۳۷** (۱۰۰۰)	
وزن بیده	۰/۰۴ ^{NS} (۶۴۹)	۰/۳۰** (۶۴۹)	۰/۴۲** (۶۴۹)

اعداد داخل پرانتز تعداد داده هارانشان میدهد. $p < 0.01$ **; $p > 0.05$ ns

سپاسگزاری

بدینوسیله از مسئولین محترم اداره کل پرورش و اصلاح نژاد گوسفند و بز وزارت جهاد سازندگی که اعتبار مالی این تحقیق را تأمین نمودند قدردانی می‌شود.

انتخاب انجام گیرد احتمالاً ظرافت بیده بیشتر شود (۸ و ۴). نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که اختلاف بین بالاترین و کمترین ارزش ارثی حیوانات در قطر الیاف ۸ میکرون و طول دسته ۵/۱۴ سانتیمتر است. این تفاوت در ارزش ارثی حیوانات

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- ۱- رزاق زاده، س. ۱۳۷۳. تعیین خصوصیات کمی و کیفی الیاف بز مرخز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۲- طاهر پور، ن و ا. حسنی نژاد. ۱۳۷۵. ویژگیهای الیاف پوششی بزهای مرخز ایستگاه تحقیقات دامپروری سنندج. ویژه نامه سمینار پرورش و اصلاح نژاد بز و گوسفند. مؤسسه تحقیقات علوم دامی حیدرآباد.
3. Allain, D. 1992. Biology and charactrastic of goat fiber. Sem. Proc. Aberdin. UK.1-9.
4. Anonymous. Mohair Classification. Melbourne Collage of textile.44pp.
5. Ariturkk,E.and et al.1979.Genetic and environmental aspect of Angora goat popultion.Istanbul Univ. Vet. Fak. Derg.5:1-17.
6. Cardellino, R. C. 1990. Breeding for fiber and fur. Proc. of the 4th World Con. Gene. Appl. to Live. Prod. XV:145-148
7. Epplaston, J. and N. W. Moore. 1990. Fleece and skin characteristics of selected Australian Angora goats. Small Rumin. Res.3:397-402.
8. Gall, C. 1981. Goat production. Academic press. Landon. 619 pp.
9. Gifford, D. R.,R. W. Ponioni, J. Buree and R. L. Lampe. 1990. Environmental effects on fleece and body traits of South Australian Angora goats. Small Rumin. Res. 3:249-256.
10. Gifford, D. R., R. W. Ponioni, R. L. Lampe and J. Buree. 1991. Phenothypic and genetic parameter on fleece traits and live weight in South Australian Angora goats. Small Rumin.Res.4:293-302.
11. Horst, P., A. V. Zarate, H. Gunes and B. C. Yalcin. 1993. Growth rate and wool productin of crossbred progeny from Turkish and North American Angora goat. Anim. Res. and development.

- 38:92-99.
12. Lupton, C. J. 1996. Prospects for expanded mohaire and cashmere production and processing in the United States of America. *J. Anim. Sci.*:74:1164-1172.
 13. Lupton ,C. J., F. A. Pfeiffer and N. E. Blakman. 1991. Medulation in mohira.Small Rumin. Res.5:357-365.
 14. Lupton, C. J., M.Shelton and M.L.Bigham .1990. Performance testing of Angora goats.Proc.8th Inter. Wool Textile Res. Conf.11:284.
 15. Lupton, C.J., et al. 1996. Animal performance and fleece characteristics of Angora goats maintained on Westran and Southern Texas rangland. *J. Anim. Sci.*:74:545-550.
 16. Margolena, L. A. 1974. Mohair histogenesis, maturation and shedding in Angora goat. *USDep. Agric.*
 17. McGregor, B. A. 1984. Growth and fleece production of Angora Wethers grazing animal pastures. *Proc. Soc. Anim. Prod.*:15:715.
 18. McGregor, B. A. and R. W. Hodge. 1989. Influence of energy and polymer encapsulated methionin supplements on mohair growth and fiber diameter on Angora fed at maintenance. *Aust. J. Exp. Agric.* 29:179-181.
 19. Nicol. G. B. 1985. Estimation of environmental effects and some genetic parameters for weaning weight and fleece weights of young Angora goats. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.* 45:217-219.
 20. Nicoll, G. B., M. L. Bigham and L. Alderton.1989. Estimates of environmental effects and genetic parameters for live weight and fleece traits of Angora goats. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.*:49:183-189.
 21. Oitürk, A. and S. Goncagal.1997. Mohair charactristic and yield of Angora goats at different age. *J. Anim. Breeding Abster.*:65:340
 22. Pattie, W. A., R. L. Baker, G. B. Nicoll and B. J. Restall. 1990. Breeding for cashmere and mohair. *Proc. 4th World Cong. Gene. Appl. Live. Prod.*:15:197-176.
 23. Shahjalal, M., H. Galbraith and J. H. Toops. 1992. The effects of changes in dietary protein and energy on growth, body composition and mohair fiber chracteristics of British Angora goats. *Anim. Prod.* 54:405-412.
 24. Shelton, M. and G. Snowden.1983. Some genetic parameter estimatess for Angora goats.Texas Agric. Stat. Report.4171:165-173.
 25. Shelton, M. and G. W. Basset. 1970. Estimates of certain genetic parameter relating to Angora goats. *Texas Agric. Res. Report.* 2570:38-41.
 26. Snyman, M. A. and J. J. Olivier.1996. Genetic parameters for body weight,fleece weight and fiber diameter in South Aferica Angora goats. *Live. Prod. Sci.*:47:1-6.
 27. Wilkinosn, J. M. and A. S. Barbara. 1987. Commercial goat productin.Bsp professional Boocks. 159pp.
 28. Yalsin, B. C. 1982. Angora goat breeding. *Proc. of the third Internatinal Conferanse on goat production and disease.*269-278.
 29. Yalsin, B. C. 1989. Sheep and goat in Turkey. *FAO technical paper.* 168pp.

**Environmental and Genetic Effects on Fleece Traits of Markhoz
(Iranian Angora) Goats**

**A.RASHIDI, N. E. KASHAN, S. R. MIRAEI-ASHTIANI
AND SH. RAHIMI**

**Ph.D. Student, Faculty of Agriculture University of Tarbiat Modarres, Associate
Professor, Faculty of Abureihan, University of Tehran, Assistant Professor,
Faculty of Agriculture, University of Tehran and Assistant Professor,
Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modarres.**

Accepted May 19, 1999

SUMMARY

Data on fleece traits of Markhoz (Iranian Angora) goats were collected in March 1997. Traits studied were fiber diameter (FD), staple length (SL), greasy fleece weight (GFW) and number of crimps(C). The some environmental factors and genetic effects on FD and SL were analyzed with Henderson mixed model equation (MME) methods. The least square means of fiber diameter and staple length were 33.65 ± 0.49 micron and 15.46 ± 0.30 cm respectively. Herd significantly influenced FD and SL ($P < 0.01$). The range of mentioned traits between herds in FD and SL were 8.5 micron and 7.24 cm respectively. Color of animal had a significant effect on FD ($P < 0.01$) but had no effect on SL. Sex had a significant effect on FD and SL ($P < 0.01$). The male goats have stronger FD (1.42 micron) and longer SL (9mm) than females. Age of animal had a significant effect on FD and SL ($P < 0.01$). The least square means of FD and SL increased from 27.59 micron and 14.72 Cm at 1 year of age to 36.41 micron and 15.94 cm at 6 years of age respectively. Phenotypic correlation estimated for C-SL, C-FD, C-GFW, SL-FD, SL-GFW, and FD-GFW were 0.44, -0.22, 0.04, 0.37, 0.30, and 0.42 respectively. The differences between highest and lowest breeding value for FD and SL were 8 microns and 5.14 cm respectively.

Keywords: Markhoz goat, Mohair, Environmental effects, Correlation, Breeding Value