

اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف موئی بزهای بومی خراسان

امامعلی کمالی نیک^۱، مهنز صالحی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۵/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۶/۳۰

چکیده

برای تعیین ویژگی‌های الیاف پوششی بزهای موئی بومی خراسان از ۱۶ راس بزغاله و ۲۵ راس بز بالغ از هر دو جنس نر و ماده نمونه‌گیری شد. صفات مو شامل: وزن بیده (کرک و مو)، طول تک لیف مو، ضریب تغییرات تک لیف، طول دسته الیاف مو، ضریب تغییرات طول دسته لیف، قطر الیاف مو، ضریب تغییرات قطر مو، بارپارگی الیاف مو، مقاومت مو، کشش‌پذیری الیاف مو و ویژگی‌های کرک از جمله درصد کرک و قطر الیاف کرک بودند. داده‌ها به روش واریانس دوطرفه تجزیه و تحلیل آماری شدند. نتایج نشان داد، سن و جنس اثر معنی‌داری بر میانگین وزن بیده و میانگین قطر مو داشتند. میانگین وزن بیده تولیدی و قطر الیاف موئی بزهای نر و ماده به ترتیب $214/6 \pm 0/5$ و $186/9 \pm 4/15$ گرم؛ $73/5 \pm 3/9$ و $88/4 \pm 4/5$ میکرون و در بزغاله‌ها و بزهای بالغ به ترتیب $196/2 \pm 15/8$ و $205/5 \pm 15/8$ گرم؛ $73/4 \pm 3/9$ و $88/5 \pm 4/5$ میکرون بدست آمد. مقاومت دسته الیاف مو در بیده بزغاله‌ها کم‌تر از بزهای بالغ و به ترتیب $8/0 \pm 0/9$ و $10/5 \pm 0/7$ گرم‌نیرو برتکس بود. ۴۲ درصد بیده‌ها دارای الیاف کرک بودند. میانگین درصد کرک، قطر و ضریب تغییرات میانگین قطر کرک به ترتیب $11/1 \pm 2/2$ درصد، $16/4 \pm 0/6$ میکرون و $18/3 \pm 1/1$ درصد بود. با توجه به وزن بیده نسبتاً کم، طول کوتاه مو و وجود کرک در بین بیده، بزهای موئی این استان از کیفیت موئی خوبی برخوردار نمی‌باشند.

کلمات کلیدی: وزن بیده، مو، کرک، طول، قطر، مقاومت الیاف.

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه علوم دامی، کرج، ایران

۲- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم دامی ایران

معمولاً در بزها به غیر از بزهای آنقوره دو نوع پوشش اصلی وجود دارد (۹). یکی پوشش رویی با الیاف موئی بلند و خشن که محافظت مکانیکی از لایه پوشش داخلی و نیز پوست را به عهده دارد و دیگری پوشش زیرین کرکی است که دارای تارهای ظریف و کوتاهاتر بوده و حافظ گرمای بدن حیوان می‌باشد. میزان تولید کرک و مو و نسبت آن‌ها به ساختار ژنتیکی حیوان و عوامل محیطی از جمله روش پرورش، درجه حرارت محل زندگی، ارتفاع از سطح دریا، سن و جنس بستگی دارد، به نحوی که بزهای مناطق گرمسیری به لحاظ تطابق با شرایط آب و هوایی اکثراً موئی و مقدار کرک روی بدنشان ناچیز است (۲۰).

نظر به میزان متفاوت نسبت این دو پوشش در نژادهای مختلف بزها به دو دسته موئی و کرکی تقسیم می‌شوند. موی بز الیاف کراتینی است که منشأ آن‌ها از فولیکول‌های اولیه بوده و به رنگ‌های متنوع از سفید روشن تا سیاه تیره دیده می‌شود و بخش اعظم بیده بز موئی را تشکیل می‌دهد. در بعضی بزهای موئی الیاف کرک به نسبت خیلی کم و کوتاه در حد یک تا دو نیم سانتی‌متر در فصل ویژه‌ای از سال تولید و سپس ریزش می‌کنند. منشأ این الیاف از فولیکول‌های ثانویه می‌باشد (۲۱). متوسط موی تولیدی در حدود ۲-۱/۵ کیلوگرم است که تحت شرایط خوب مدیریت حتی به ۳ کیلوگرم در ماده‌ها و ۵ کیلوگرم در نرها می‌رسد. این الیاف به صورت بلند موئی در اطراف بدن حیوان آویزان می‌باشد (۲۶). قیمت و ارزش مو تحت تاثیر چهار خصوصیت اصلی کیفی مو یعنی میانگین قطر الیاف، در صد کرک، رنگ و طول تار است (شکل ۱). از آنجایی که مو به سختی رنگ را به خود جذب می‌کند، بنابراین مطلوبترین رنگ الیاف بز، دو رنگ کاملاً سیاه و کاملاً سفید هستند (۱۸). رنگ موی سیاه براق مطلوبترین رنگ است. سایر رنگ‌ها بین دو طیف سیاه و سفید از نظر اهمیت و ارزش در درجات بعدی قرار دارند. مطلوب‌ترین طول مو در کاربردهای فعلی صنعتی باید نزدیک به ۱۰ سانتی‌متر باشد. به علاوه هرچه مو قطورتر و به اصطلاح ضخیم‌تر باشد بهتر است. علاوه بر این موارد، عوامل دیگری روی ارزش الیاف موئی تاثیر می‌گذارد، مانند تمیز بودن بیده، کمتر بودن کرک همراه بیده که هزینه استحصال را کاهش می‌دهد، یکنواختی رنگ در داخل بیده، خشک بودن موها، دباغی نبودن موها، طبیعی بودن رنگ، به علاوه یکنواختی طول الیاف مهم است، به عبارتی موقع چیدن، موها دوبار قیچی نشده باشند (۱۸).



شکل ۱ - دسته‌ای از الیاف خام (کرک و موی) بیده بز موئی

موی بزهای معمولی به صورت‌های گوناگون از جمله در تهیه قالی، گلیم، قلم موی نقاشی، طناب، پارچه‌های خشن و سایر موارد مصرف می‌شود. به غیر از تهیه منسوج، موارد مصرف نساجی و صنعتی زیادی از موی بز در دنیا می‌شود. از جمله کاربردهای موی بز، تهیه نوعی ملات برای مقاومت سازه‌های بتونی، الک و غربال‌ها، کمر بند ایمنی اتومبیل‌ها، استخراج لیتین و متیونین، عایق‌کاری مدارهای الکترونیکی و میکروچیت‌ها، ساخت فیلتر هوا، تولید کمدها و منسوجات مخصوص در صنایع نظامی، تهیه پلاس، روکش صندلی اتومبیل‌ها و مبلمان، لایه آستری در کت، تولید کود، تهیه دستکش و جوراب‌های دولایه که در ورزش‌هایی نظیر اسکی و کوهنوردی کاربرد داشته و ضد آب هستند، می‌باشد (۴).

در استان خراسان کرک و موی استحصالی بطور متوسط ۳۳۰ گرم گزارش شده است و کرک و موی بزغاله‌ها در اولین سال تولد چیده نمی‌شود. نوسان تولید در بزهای روستایی از ۲۸۰ تا ۴۲۰ گرم متفاوت می‌باشد (۱۲)، ضمناً توده‌ای از بزهای کرکی با تولید کرک بسیار مناسب در جنوب خراسان وجود دارد که وزن بیده آنها از ۰/۶ تا ۱ کیلوگرم است و ۸۰ درصد وزن بیده آنها را کرک تشکیل می‌دهد. تراکم بزهای موئی در گله‌های موجود در منطقه شمالی این استان بیشتر است و هرچه از جنوب به سمت شمال برویم از میزان کرک بزها کاسته می‌شود (۱۲). هدف از اجرای این پژوهش شناخت ویژگی‌های الیاف تولیدی بزهای بومی خراسان برای ارزیابی ارزش تولیدی بخشی از فرآورده‌های حاصل از بزهای بومی و بررسی تاثیر بعضی از عوامل محیطی بر خصوصیات این الیاف می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد ۴۱ رأس بز موئی (۱۶ راس نر و ۲۵ راس ماده) در دو گروه سنی بزغاله و بالغ (به ترتیب ۱۶ و ۲۵ راس) از منطقه جنوبی استان خراسان انتخاب شدند و پس از کشتار بیده آنها چیده و وزن کشی شد. نمونه‌هایی در حد ۲۰ گرم از توده لیفی هریک از بیده‌ها برای انجام آزمایش‌های الیاف تهیه شد. طول ۵ دسته الیاف مو^۱ با خط‌کش در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد و میانگین آنها ثبت گردید. همچنین طول ۵۰ تک لیف^۲ بطور جدا از هر دسته الیاف با قرار دادن هر تار روی صفحه شیشه‌ای مدرج اندازه‌گیری و میانگین آنها به عنوان طول تک لیف هر نمونه در نظر گرفته شد و ضریب تغییرات آنها بدست آمد.

برای تعیین میزان کرک در نمونه‌هایی که کرک داشتند (۱۷ نمونه)، ابتدا مواد خارجی آنها جدا شد و سپس در آب ۴۵ درجه حاوی ماده شوینده شسته شده و در هوای آزمایشگاه خشک گردیدند. الیاف ضخیم (مو)^۳ و ظریف (کرک)^۴ بطور چشمی شناسایی و با گیره جدا شدند. الیاف مو و کرک به طور مجزا در خشک‌کن با دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس به مدت یک ساعت قرار گرفتند و پس از سرد شدن در دیسکاتور با ترازوی حساس با دقت

1- Staple length

2- Fiber length

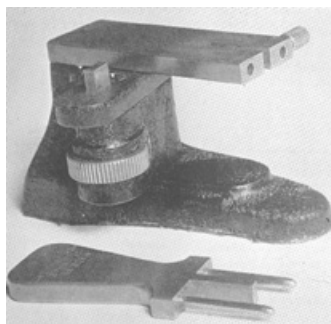
3- Hair or guard hair

4- Down hair or cashmere

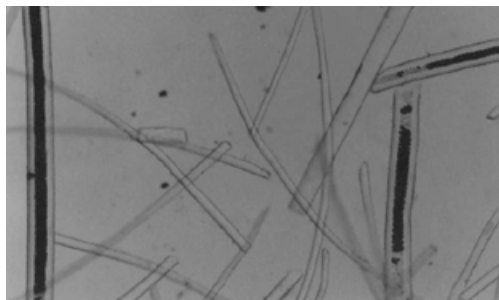
اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف موئی بزهای بومی خراسان

۰/۰۱ گرم توزین شدند و درصد وزنی کرک و مو بدست آمد.

قسمتی از الیاف موئی و کرکی بطور مجزا به وسیله میکروتوم هاردی^۱ (شکل ۲) به مقاطع طولی کوتاه بریده شده (شکل ۳) و در زیر میکروپروژکتور^۲ (شکل ۴) و با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر، قطر تعداد بیش از ۱۰۰ تار اندازه گیری شد (۱۶).



شکل ۲: نمائی از مقطع گیر هاردی برای برش الیاف



شکل ۳: مقاطع طولی از الیاف موئی و کرکی موجود در بیده بز آماده شده به وسیله میکروتوم هاردی برای اندازه گیری قطر



شکل ۴: نمائی از یک دستگاه میکروپروژکتور برای اندازه گیری قطر الیاف

- 1- Microtome Hardy
- 2- Microprojection

برای اندازه‌گیری بارپارگی^۱ و مقاومت الیاف از دستگاه اینسترون^۲ استفاده شد. این روش برای تعیین بارپارگی و تخمین مقاومت کششی^۳ (تناسیتی^۴) الیاف (پشم، کرک یا مو) دسته شده و دارای طول ۱ اینچ (۲/۵۴ سانتی‌متر) بکار می‌رود (۲).

تجزیه و تحلیل داده‌های با استفاده از مدل دو طرفه (E1) در نرم‌افزار SAS انجام گرفت (۲۸).

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

که در آن Y_{ijk} ، اثر هر یک از مشاهدات؛ میانگین کل صفت مورد مطالعه؛ اثرسن (بزغاله و بالغ)؛ اثرجنس (نر و ماده)؛ $(\alpha\beta)_{ij}$ ، اثر متقابل سن و جنس و ε_{ijk} ، اثر خطای تصادفی هر یک از مشاهدات می‌باشد.

نتایج و بحث

بر اساس جدول (۱) وزن بیده بزها (جمع کرک و مو)، حدود ۱۹۹/۸ گرم بدست آمد که دارای ضریب تغییرات بسیار بالا (۵۵/۷ درصد) با دامنه زیاد بین ۵۵ تا ۶۶۵ گرم بود. بزهای موئی مورد مطالعه در این تحقیق در مقایسه با سایر نژادهای بز بومی ایران وزن بیده کم‌تری داشتند (۱۱،۴ و ۱۳). همین‌طور مطالعه منابع نشان می‌دهد وزن بیده تولید شده توسط بزهای موئی سوری و اردنی بیش از مقادیر بزهای موئی این بررسی می‌باشد (۱۹).

قطر الیاف موئی بزهای خراسان دارای میانگین $80/8 \pm 3/1$ (بین ۵۶/۲ تا ۱۲۸/۵) میکرون بود که در حد فاصل الیاف موئی بزهای لری ۸۲/۹۶ میکرون و بزهای فارس ۷۸/۱۷ میکرون قرار داشت (۱۱ و ۱۳). در گزارشی میانگین قطر الیاف مو در بزهای بومی عراق ۷۶/۹ میکرون (۱۵) و قطر الیاف موی بزهای اردن ۴۰ تا ۵۵ میکرون ذکر شده است (۱۹). بنابراین از لحاظ قطر الیاف موئی بزهای خراسان، بسیار مطلوب می‌باشند.

بیده بزهای مورد بررسی به ترتیب دارای طول تک لیف و طول دسته مو $4/7 \pm 0/3$ و $5/7 \pm 0/4$ سانتی‌متر، ولی با ضریب تغییرات بالا $40/8 \pm 1/7$ و $21/6 \pm 1/7$ درصد بودند که از لحاظ تجاری در رده متوسط قرار دارد ولی نسبت به سایر بزهای بومی (بطور متوسط شش تا نه سانتی‌متر) و بزهای خارجی (۱۲/۶ تا ۲۳/۵ سانتی‌متر) طول موی کوتاه‌تری داشتند (۴، ۵، ۱۰، ۱۳، ۱۴، ۱۸، ۱۹ و ۲۶).

در تحقیق کنونی دامنه قابل توجهی از استحکام الیاف موئی بین ۱/۲۰ تا ۱۴/۴۰ و با میانگین $10/25 \pm 0/33$ گرم نیرو برتکس بدست آمد که نشان دهنده استحکام بسیار خوب و بالاتر از حد خیلی قوی نسبت به الیاف پشم است (۸).

1-Breaking load

2-Instron 4500, tensile testing machine. UK.

3-Tensile strength

4-Tenacity

اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف موئی بزهای بومی خراسان

جدول ۱- اندازه کلی ویژگی‌های الیاف بیده بزهای بومی استان خراسان

صفت	تعداد	اشتباه معیار \pm میانگین	ضریب تغییرات (درصد)	حداقل	حداکثر
وزن بیده (کرک و مو) (گرم)	۹۹	۱۹۹/۸ \pm ۱۱/۴	۵۵/۷	۵۵	۶۶۵
طول تک لیف مو (سانتی‌متر)	۴۱	۵/۷ \pm ۰/۴	۴۳/۲	۲/۸	۱۲/۳
ضریب تغییرات تک لیف (درصد)	۴۱	۴۰/۸ \pm ۱/۷	۲۶/۷	۱۷/۵	۶۵/۳
طول دسته الیاف مو (سانتی‌متر)	۴۱	۴/۷ \pm ۰/۳	۴۸/۳	۲/۲	۱۰/۶
ضریب تغییرات دسته لیف (درصد)	۴۱	۲۱/۶ \pm ۱/۷	۵۰/۹	۰/۰	۴۶/۸
قطر الیاف مو (میکرون)	۴۱	۸۰/۸ \pm ۳/۱	۲۴/۷	۵۶/۲	۱۲۸/۵
ضریب تغییرات قطر مو (درصد)	۴۱	۳۱/۱ \pm ۱/۳	۲۷/۹	۱۳/۸	۵۸/۶
بارپارگی الیاف مو (کیلوگرم نیرو)	۲۶	۷/۲ \pm ۰/۴	۲۶/۵	۳/۶	۹/۹
مقاومت مو (گرم‌نیرو برتکس)	۲۶	۹/۷ \pm ۰/۶	۳۰/۶	۱/۲	۱۴/۴
کشش پذیری الیاف مو (درصد)	۲۶	۱۳/۹ \pm ۱/۱	۴۱/۹	۸/۰	۳۷/۳

اثر سن

نتایج این بررسی نشان داد، سن بزها (بزغاله و بالغ) بر روی بعضی از صفات الیاف موئی از جمله میانگین قطر ($P < 0/01$)، وزن بیده و مقاومت مو ($P < 0/05$) موثر است ولی بر طول تک لیف، طول دسته الیاف، ضریب تغییرات آن‌ها و کشش‌پذیری مو تاثیر معنی‌دار ندارد (جداول ۲ و ۳).

در بررسی الیاف بزهای کرکی نیوزیلند مشخص شد که سن روی خصوصیات الیاف موثر است (۲۳). در گزارش چگینی (۱۳۸۶)، میانگین حداقل مربعات طول دسته الیاف در سنین مختلف معنی‌دار بود و الیاف بیده بزهای جوان‌تر طول کوتاه‌تری داشتند که با نتایج مطالعه کنونی مطابقت می‌کند (۵).

در تحقیقات عیسی‌زاده و همکاران (۱۳۸۸) میانگین قطر مو تحت تاثیر جنس نبود ولی مشابه تحقیق حاضر سن بر قطر مو اثر معنی‌داری داشت. در بررسی خصوصیات بیده بزهای موئی لرستان، از نظر قطر مو بین سنین تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (۵ و ۱۱).

اثر سن روی درصد کرک و قطر الیاف بیده بزهای لیونینگ^۱ معنی‌دار گزارش شده است (۲۲) ولی اثر این عامل در کیفیت بیده بزهای استرالیایی^۲ و نیوزیلندی معنی‌دار نبود (۱۷، ۲۴، ۲۵ و ۲۷). در بررسی الیاف بیده بزهای آباد و بزهای موئی استان فارس، سن فقط بر مقدار وزن بیده تولیدی تاثیر معنی‌داری گذاشته بود (۱۳). در بزهای کرکی ایران، سن اثر معنی‌داری فقط بر روی وزن بیده و قطر کرک داشت ولی درصد کرک، قطر مو و طول آن تحت تاثیر سن بز قرار نداشته است (۶، ۷ و ۱۰).

با توجه به مطالعات بالا و حاصل این تحقیق مشخص می‌شود که سن حیوان باعث ایجاد بیشترین تغییرات در میزان کمی تولید، ضخامت و مقاومت الیاف می‌شود.

1- Liaoning

2- Australian feral

اثر جنس

در مطالعه حاضر الیاف موئی از لحاظ قطر ($P < 0/01$)، میانگین ضریب تغییرات قطر و وزن بیده در نرها ($P < 0/05$) نسبت به ماده‌ها دارای مقادیر بالاتری بودند (جدول ۲ و ۳).

در بزهای موئی ترکیه، بین دو جنس در تولید مو تفاوت زیادی بدست آمد، بطوری که میزان تولید در بزهای نر ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ گرم و در بزهای ماده بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ گرم گزارش شده است (۲۹). وزن بیده بزهای بومی عراق در نرها ۴۶۷/۱ و در ماده‌ها ۳۴۴/۹ گرم ذکر شده است (۱۵).

طول الیاف مو و طول دسته الیاف در بزهای نر بومی عراق گرچه بلندتر بود ولی تفاوت معنی‌داری با طول الیاف در بیده بزهای ماده نداشت (۱۵).

ریستال و پاتی (۱۹۸۹) اثر جنس را روی خصوصیات بزهای کرکی استرالیا تا ۴ سالگی معنی‌دار گزارش کردند (۲۷). کوچام (۱۹۸۹) بزهای سفید فرال استرالیایی را مورد مطالعه قرار داد و قطر کشمیر تولیدی ماده‌ها را بیشتر از نرها اعلام کرد ولی اختلاف حاصله معنی‌دار نبود (۱۷).

نتایج صالحی و همکاران (۱۳۷۹) نشان داد که جنس اثر معنی‌داری فقط بر روی درصد کشمیر و مو دارد و سایر خصوصیات بیده تحت تاثیر جنس بزها قرار نگرفته‌اند (۹). نتایج عیسی‌زاده و همکاران (۱۳۸۸) نیز نشان داد که جنس اثر معنی‌داری فقط بر میانگین وزن بیده و طول دسته الیاف مو دارد و میانگین قطر مو تحت تاثیر جنس نبود (۱۱) ولی جنس در بزهای آباده و بزهای موئی استان فارس فقط بر مقدار وزن بیده تولیدی تاثیر معنی‌داری گذاشته بود (۱۳). بر اساس این گزارش‌ها مانند تحقیق حاضر مشخص می‌شود که بیشترین تاثیر معنی‌دار جنس مربوط به وزن بیده تولیدی است و کیفیت الیاف کمتر موثر از اختلاف دو جنس می‌باشد.

جدول ۲- اثر عوامل ثابت بر میانگین حداقل مربعات و اشتباه معیار خصوصیات الیاف موی بزهای استان خراسان

صفت	تعداد	طول تک لیف		طول دسته الیاف		قطر	
		میانگین (سانتی‌متر)	ضریب تغییرات (درصد)	میانگین (سانتی‌متر)	ضریب تغییرات (درصد)	میانگین (میکرون)	ضریب تغییرات (درصد)
گروه سنی		ns	ns	ns	Ns	**	ns
بزغاله	۱۶	۵/۴±۰/۶	۴۰/۸±۲/۸	۴/۰±۰/۵	۲۱/۰±۲/۵	۷۳/۴±۴/۵	۳۳/۱±۲/۱
بالغ	۲۵	۵/۵±۰/۵	۴۰/۸±۲/۴	۴/۷±۰/۴	۲۳/۵±۲/۲	۸۸/۵±۳/۹	۳۰/۲±۱/۸
جنس		ns	ns	ns	***	**	*
نر	۱۶	۴/۹±۰/۶	۳۹/۶±۲/۸	۴/۲±۰/۵	۲۷/۴±۲/۵	۸۸/۴±۴/۵	۳۴/۳±۲/۱
ماده	۲۵	۶/۰±۰/۵	۴۲/۰±۲/۴	۴/۶±۰/۴	۱۷/۰±۲/۲	۷۳/۵±۳/۹	۲۹/۰±۱/۸
اثر متقابل سن و جنس		ns	ns	*	Ns	ns	ns

***، ** و * : نشان‌دهنده معنی‌دار بودن تفاوت میانگین‌ها در سطوح ۰/۰۵، ۰/۰۱، و ۰/۰۰۵ است.

ns: تفاوت میانگین‌ها معنی‌دار نیست.

اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف موئی بزهای بومی خراسان

جدول ۳- اثر عوامل ثابت بر میانگین و اشتباه معیار ویژگی های مکانیکی الیاف موی بزهای استان خراسان

گروه سنی	تعداد	وزن بیده (گرم)	بار پارگی (کیلو گرم نیرو)	مقاومت (گرم نیرو/تکس)	کشش پذیری (درصد)
بزغاله	۱۶	۲۰۵/۵±۱۵/۸	۷/۳±۰/۶	۸/۰±۰/۹	۱۱/۳±۲/۰
بالغ	۲۵	۱۹۶/۲±۱۵/۸	۷/۵±۰/۵	۱۰/۵±۰/۷	۱۵/۴±۱/۵
جنس					
نر	۱۶	۲۱۴/۶±۱۵/۳	۸/۱±۰/۷	۸/۶±۱/۰	۱۳/۰±۲/۰
ماده	۲۵	۱۸۶/۹±۴/۱۵	۶/۷±۰/۵	۹/۹±۰/۷	۱۳/۷±۱/۴
اثر متقابل سن و جنس					
		*	ns	Ns	Ns

* : نشان دهنده معنی دار بودن تفاوت میانگین ها در سطح ۰/۰۵ است.

ns: تفاوت میانگین ها معنی دار نیست.

درصد کرک

در بررسی کنونی، بطور متوسط ۲۶ درصد بیده های مورد آزمایش با میانگین $۲/۲ \pm ۱۱/۱$ درصد دارای کرک بودند (جدول ۴). مقدار کرک در بیده ماده ها بیش از بیده بزهای نر بود ولی دارای تفاوت معنی داری با هم نبودند ($P < ۰/۰۵$ ؛ جدول ۵). قطر الیاف کرک با میانگین $۱۶/۴ \pm ۰/۶$ میکرون و ضریب تغییرات میانگین قطر پائین ($۱۶/۰$ درصد) بود. مطالعات انجام گرفته نشان می دهد که بزهای موئی لری و استان فارس دارای مقادیر بسیار پائینی کرک هستند در حالی که ۲۶ درصد از بیده استحصال شده از روی پوست بزهای کشتاری آبادیه بین ۳ تا ۴۵/۵ درصد کرک داشتند (۱۱ و ۱۳). در بیده بزهای بومی پاکستانی که اغلب موئی هستند، میانگین درصد کرک ۱۳ درصد گزارش شده است (۱۸) با توجه به این موارد بیده بزهای خراسان را می توان در رده بزهای موئی تعریف نمود.

جدول ۴- اندازه کلی خصوصیات الیاف بیده دارای کرک در بزهای استان خراسان

صفت	تعداد	اشتباه معیار \pm میانگین	ضریب تغییرات (درصد)	حداقل	حداکثر
مو (درصد)	۱۷	۸۸/۷±۲/۱	۱۰/۰	۶۹/۵	۹۹/۰
کرک (درصد)	۱۷	۱۱/۱±۲/۲	۸۱/۰	۱/۰	۳۰/۵
قطر الیاف کرک (میکرون)	۱۷	۱۶/۴±۰/۶	۱۶/۰	۱۳/۲	۲۲/۵
ضریب تغییرات قطر کرک (درصد)	۱۷	۱۸/۳±۱/۱	۲۵/۰	۱۱/۶	۳۰/۴

جدول ۵- اثر عوامل ثابت بر میانگین و اشتباه معیار خصوصیات الیاف بیده دارای کرک بزهای استان خراسان

صفت	تعداد	مو (درصد)	کرک (درصد)	قطر کرک	
				میانگین (میکرون)	ضریب تغییرات (درصد)
گروه سنی		ns	ns	Ns	ns
بزغاله	۱۷	۸۹/۹±۳/۶	۹/۶±۳/۷	۱۶/۵±۱/۰	۱۷/۹±۱/۹
بالغ	۱۷	۸۹/۰±۳/۸	۱۱/۰±۳/۸	۱۶/۴±۱/۱	۱۸/۱±۲/۰
جنس		ns	ns	Ns	ns
نر	۱۷	۸۹/۷±۴/۳	۱۰/۲±۴/۴	۱۷/۰±۱/۲	۱۷/۸±۲/۳
ماده	۱۷	۸۹/۳±۲/۹	۱۰/۵±۲/۹	۱۵/۹±۰/۸	۱۸/۲±۱/۵
اثرمتقابل سن و جنس		ns	ns	Ns	ns

NS: نشان دهنده معنی دار نودن تفاوت میانگین‌ها در سطوح ۰/۰۵ است.

همبستگی بین صفات الیاف موئی و کرکی

مقادیر جدول ۶ ضرایب همبستگی بین صفات الیاف موئی در بزهای خراسان را نشان می‌دهد. بین طول تک لیف با طول دسته الیاف (۰/۹+) بدست آمد. به‌غیر از مشاهده همبستگی بالای بین خصوصیات مکانیکی الیاف مو، بیشترین همبستگی مربوط به طول و قطر الیاف با خصوصیات مکانیکی الیاف بدست آمد. چنین مواردی از رابطه بین صفات الیاف موئی در بزهای لرستان و فارس نیز مشاهده شده است (۱۱ و ۱۳). همبستگی بین درصد مو با درصد کرک ۰/۹- و معنی دار بود ولی بین سایر صفات کرک همبستگی معنی دار وجود نداشت (جدول ۷).

جدول ۶- همبستگی بین ویژگی‌های الیاف موئی بزهای استان‌های خراسان

صفت	طول دسته مو	قطر مو	ضریب تغییرات قطر	بار پارگی	استحکام	کشش‌پذیری
طول تک لیف (سانتی‌متر)	۰/۹****	-۰/۲ ns	-۰/۰۳ ns	۰/۳*	۰/۲ns	۰/۳*
طول دسته (سانتی‌متر)	۱	-۰/۲ ns	-۰/۰۵ ns	۰/۴*	۰/۳*	۰/۴*
قطر مو (میکرون)	۱	۱	۰/۰۷ ns	۰/۳*	-۰/۱ ns	-۰/۰۱ ns
ضریب تغییرات قطر (درصد)	۱	۱	۱	۰/۱ ns	-۰/۱ ns	-۰/۰۹ ns
بار پارگی (کیلوگرم نیرو)	۱	۱	۱	۱	۰/۶**	۰/۳*
مقاومت (گرم نیرو/تکس)	۱	۱	۱	۱	۱	۰/۵**

****، ***، **، * : نشان‌دهنده معنی دار بودن تفاوت همبستگی‌ها در سطوح ۰/۰۵، ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ است.

ns: تفاوت همبستگی‌ها معنی دار نیست.

اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف موئی بزهای بومی خراسان

جدول ۷- همبستگی بین ویژگی‌های الیاف کرک بزهای استان خراسان

صفت	کرک	قطر کرک	ضریب تغییرات قطر
مو (درصد)	***-۰/۹	-۰/۰۹	۰/۰۱
کرک (درصد)		۰/۱	-۰/۰۲
قطر کرک (میکرون)			۰/۰۶

***: نشان‌دهنده معنی‌دار بودن تفاوت همبستگی‌ها در سطح ۰/۰۰۰۱ است.

NS: تفاوت همبستگی‌ها معنی‌دار نیست.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

نظر به این‌که بررسی انجام شده حاصل آزمایش‌های بیده استحصالی پوست بزغاله و بزهای بالغ کشتاری بوده است، دامنه وسیعی از وزن بیده بین ۵۵ تا ۶۶۵ گرم بدست آمد ولی بطور متوسط وزن بیده این بزها از بیده بعضی از بزهای موئی بومی و نیز تعدادی از نژادهای خارجی کمتر بود ولی از لحاظ قطر الیاف کیفیت مطلوب‌تری داشتند و از جهت طولی در رده متوسط تجاری قرار گرفته بودند (۴، ۱۱، ۱۳ و ۱۹). بیده این بزها براساس میزان حداکثر کرک مجاز در بیده الیاف موئی (۳) و حداقل مقدار لازم برای محموله‌های کرکی (۱)، در ردیف الیاف موئی قرار می‌گیرند ولی در زمان عرضه تا حد ممکن باید بیده‌های حاوی کرک مجزا بسته‌بندی شوند. مقدار بیده تولید شده و نیز میانگین قطر که از شاخص‌های مهم الیاف دامی هستند تحت تاثیر سن و جنس بزها قرار دارد، بنابراین جداسازی الیاف بخصوص بین بزغاله و بزهای بالغ می‌تواند در بهبود عرضه الیاف موئی تاثیر بگذارد. پیشنهاد می‌شود در تحقیق دیگری خصوصیات الیاف بیده بزهای بومی مناطق مختلف خراسان با نمونه برداری از دام زنده، برای تعیین کیفیت الیاف بزها به جهت ارزیابی صرفه اقتصادی در استحصال الیاف و تقسیم‌بندی نژادی برحسب کرکی و موئی بودن اقدام شود.

منابع

۱. استاندارد الیاف کشمیر، ویژگیها و روش آزمون. ۱۳۷۴. استاندارد شماره ۳۶۵۸. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
۲. استاندارد روش آزمون مقاومت پشم (به طول ۲۵ میلی‌متر) در مقابل نیرو. ۱۳۷۱. استاندارد شماره ۱۹۴۰. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. وزارت صنایع.
۳. استاندارد ویژگی‌های الیاف بز موئی. ۱۳۷۷. استاندارد شماره ۴۴۸۷. مؤسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران.
۴. پردل، ع. ۱۳۷۹. مروری بر تولید موی بز در ایران و چند کشور همسایه با توجه به بازار مصرف و فرآوری آن. معاونت امور دام. صفحه ۴۳.
۵. چگینی، ع. ب. یار احمدی، م. کیانزاد و ا. جعفری. ۱۳۸۶. شناسایی صفات ظاهری و تولیدی بز بومی لرستان. دومین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. کرج. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. صفحه ۱۶۲۷.
۶. رثوفی‌فرد، م. ن. امام جمعه‌کاشان، م. حجازی‌کناری و ح. انصاری رنانی. ۱۳۸۰. بررسی خصوصیات تولیدی بز کرکی جنوب خراسان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. مرکز آموزش عالی امام خمینی. تهران. صفحات ۵۰ تا ۵۴.
۷. ساقی، د. و ا. شیری. ۱۳۸۳. بررسی روش پرورش، نگهداری و خصوصیات فنوتیپی بز کرک جنوب خراسان. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشکده کشاورزی کرج. کرج. صفحه ۷۳۷.
۸. صالحی، م. ۱۳۸۳. اهمیت اندازه‌گیری مقاومت و رابطه آن با سایر صفات پشم بلوچی. پژوهش و سازندگی. شماره ۶۴. صفحه ۵۲.
۹. صالحی، م. ن. طاهرپور و م. بهشتی. ۱۳۷۹. بررسی اثر عوامل محیطی و نوع پرورش بز خصوصیات کرک بزهای راینی. پژوهش و سازندگی. جلد ۱۳(۲). پی‌آیند ۴۷. صفحه ۹۰.
۱۰. طاهرپور، ن. ۱۳۸۳. مقایسه ویژگی‌های الیاف نواحی مختلف بیده در بزهای سیاه کرکی جنوب خراسان. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. دانشکده کشاورزی کرج. کرج. صفحه ۹۸۵.
۱۱. عیسی‌زاده، ف. ا. لواف و م. صالحی. ۱۳۸۸. اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف بزهای بومی لرستان. فصل‌نامه دانش و پژوهش علوم دامی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه آزاد. کرج. جلد ۳. زمستان ۸۷. صفحات ۲۱ تا ۳۱.
۱۲. مطالعات سنتز استانی طرح جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی. استان خراسان. ۱۳۸۰. جلد ۸(۱). دامپروری. مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. معاونت برنامه‌ریزی و بودجه. وزارت جهاد کشاورزی. صفحات ۲۱ تا ۴۲.
۱۳. نگهداری، ش. م. صالحی و ع. نوشری. ۱۳۸۸. اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف بزهای بومی‌آباد. فصل‌نامه دانش و پژوهش علوم دامی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه آزاد. کرج. جلد ۴. بهار ۸۸. صفحات ۶۱-۷۳.

اثر برخی عوامل محیطی بر خصوصیات الیاف موئی بزهای بومی خراسان

۱۴. هزاره مقدم، ر و م. صالحی. ۱۳۸۸. شناسائی الیاف بزهای بومی استان سیستان و بلوچستان. گزارش نهائی. مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی. وزارت جهاد کشاورزی. صفحات ۱۴ تا ۲۰.
15. Al-Ashwal, M.A. 1998. Effect of some environmental factors on hair growth and production in goats, M.Sc. Thesis. College of Agricultur, University of Baghdad. Iraq. 25.
16. American Society for Testing Materials (ASTM). 1982. Diameter of wool and other animal fibers by microprogection .D2130-78, 32:498-507.
17. Coucham, R.C. 1989. The effect of debarring cashmere in sample test dehairis. Journal of Textile Institute. 1:129 - 135
18. Devendra, C. and M. Burns. 1970. Goat production in the tropics common wealth Agricultural Bureaux. England. 183 pp: 120- 122.
19. Iñiguez, L. 2005. Characterization of small ruminant breeds in West Asia and North Africa. International Center for Agriculture Research in Dry Area (ICARDA). 1 – 30.
20. Jansen, C., K.V.D. Burg. 1991. Goat keeping in the tropics. 6 -7.
21. Jin, H. and B. Zhang. 1995. Study of skin follicle structure and selection methods in cashmere goats. College of Animal Science and Technology. BAU. Beijing. 10009. China. 52 – 55.
22. Loo, Chi-Y. 1988. A study of the physical characteristics of the selection methods of Liaoning cashmere goats. Bejing. Agricultural University. China. 105-107.
23. Negahdary, S., Salehi, M, Noshary, A. 2010. Some environmental effect on hair fiber characteristics in fars native hair goats. Xth international conference on goats. 19th -23rd september 2010. Recife, Brazil. 209.
24. Newman, S. and DY. Paterson. 1996. Estimates of environmental effects for live weight and fleece characteristics of New Zealand cashmere goat. New Zealand Journal of Agricultural Research. 39:3. 379-386.
25. Nixona, A.J, M.P. Gurnsey, K. Betteridge, R.J Mitchel and R.A.S. Welch. 1991. Seasonal hair follicle activity and fiber growth in some New Zealand cashmere bearing goats (*Capra hircus*). Journal Zoology Lond. 224:599.
26. Payen, W.Y.A and R. Trevor Wilson. 1999. An introduction to animal husbandry in the tropics. Fifth ed. Blackwell Science. 25 – 26.

27. Restall, B.J. and W.A. Pattie. 1989. The inheritance of cashmere in Australian goats. *Livestock Production Science*. 21:157 - 161.
28. SAS/STAT .2002. Proprietary Software Version 9.00. Licensed to Sunny at Stony Brook, Site 0013402001. by SAS Institute Inc. Cary. NC. USA.
29. Tuncel, E and S. Bayindir. 1983. Genetic improvement of goats in Turkey. *International Symposium on Production of Sheep and Goat in Mediteranian Area*. 33- 38.