

## بررسی کیفیت الیاف بیده شترهای استان سیستان و بلوچستان

مهناز صالحی<sup>۱</sup>

(E-mail: m\_salehi@asri.ir)

تاریخ وصول مقاله: ۸۶/۶/۱، تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۸/۱۵

### چکیده

برای تعیین اثر جنس و سن بر تغییرات کیفیت الیاف شترهای بومی استان سیستان و بلوچستان، از تعداد ۵۴ نفر شتر نر و ماده در سه گروه سنی جوان، بالغ و مسن نمونه برداری شد. نتایج نشان داد که جنس اثر معنی داری بر میانگین حداقل مربعات هیچ یک از صفات به جز طول دسته الیاف ناحیه کوهان ندارد. گرچه بیده شترهای جوان دارای حداکثر میزان پوشش زیرین، بلندترین طول دسته الیاف، کمترین ضخامت و بیشترین مقدار بازدهی شستشو نسبت به سنین بالاتر بودند ولی تفاوت معنی داری به جز در طول دسته الیاف ناحیه کپل و مقدار بازدهی شستشو بین گروه های سنی مشاهده نشد ( $P < 0/05$ ). طول دسته الیاف نواحی شانیه، پهلو، کپل و زیرکوهان به ترتیب  $(1/6 \pm) 4$ ،  $(1/2 \pm) 2/6$ ،  $(1/4 \pm) 0/6$  و  $(1/9 \pm) 4/4$  سانتی متر بود. درصد پوشش زیرین، قطر الیاف کرک، ضریب تغییرات قطر الیاف کرک و بازدهی شستشو به ترتیب برابر  $(1/07 \pm) 82$  درصد،  $(0/8 \pm) 26$  میکرون،  $(1 \pm) 39$  درصد و  $(1 \pm) 74/5$  درصد و دامنه آنها ۵۸ تا ۹۴ درصد،  $16/8$  تا  $39/2$  میکرون،  $26/1$  تا  $61/0$  درصد و  $61/3$  تا  $85/5$  درصد برآورد شد. پوشش زیری در بیده شترهای جوان و بازدهی شستشوی آنها بیشتر از شترهای مسن و ضخامت الیاف کمتر بود ولی این تفاوتها معنی دار نبود ( $P > 0/05$ ).

**کلمات کلیدی:** الیاف بیده، سیستان و بلوچستان، شتر یک کوهانه

## مقدمه

هدف از پرورش شتر در مناطق خشک و نیمه خشک، تهیه شیر، گوشت و مقداری کرک، سواری و بارکشی از آن است. در کشورهای عربی پوست، پشم، گوشت و شیر حاصل از شتر به ترتیب حدود هشت، نه، نه و ۲۳/۶ درصد از کل تولیدات دامی را تشکیل می‌دهد. در سومالی، سودان و موریتانی تولیدات شتر حدود ۸۵ درصد از کل تولیدات دامی می‌باشد (۱۳). در مغولستان، ۱۰ درصد از تولیدات کشاورزی و ۱۲ درصد از تولیدات پشم از حدود ۲۰۰ هزار نفر شتر دوکوهانه (دو درصد دام‌های کشور) حاصل می‌شود (۱۰).

حدود ۱۵۰ هزار نفر شتر در مناطق کویری ایران زیست می‌کنند که ۰/۸ درصد جمعیت شترهای دنیا را تشکیل می‌دهند (۱۴). سیستان و بلوچستان خشک‌ترین استان کشور محسوب می‌شود و بهترین روش بهره‌برداری از مراتع کویری این استان نگهداری و پرورش شتر است. این استان با تعداد ۵۰ هزار نفر شتر و بچه شتر و از سه نژاد بلوچی، رودباری و سرحدی بیشترین جمعیت شتر کشور را دارد که بیشتر در ایران‌شهر و کمتر در سراوان قرار دارند (۳).

بیده شتر از سه بخش الیاف ظریف، الیاف پوشش رویی یا مو<sup>۱</sup> و الیاف حد واسط تشکیل می‌شود. قطر الیاف ظریف موجود در پوشش زیرین کم است ولی برخلاف الیاف کشمیر دارای انواع الیاف مدولایی است. مقدار آنها در بیده شترهای مناطق گرم و بیابانی کمتر و ضخیم‌تر از الیاف کرکی بیده شترهای مناطق معتدل و سرد است. معمولاً الیاف پوشش رویی یا مو ضخیم بوده و ساختمان لیف آنها از بخش‌های کوتیکول، کورتکس و مدولا به وجود آمده است و طول آن در شترهای دوکوهانه به ۳۷/۵ سانتی‌متر می‌رسد. الیاف حد واسط، به نسبت الیاف ضخیم مویی ظریف‌تر هستند و مدولای بریده و باریک دارند ولی برطرف کردن آنها در حین عملیات موکشی به دلیل داشتن قطر حد فاصل کرک و مو و لبه صاف فلس‌ها مشکل است و در آزمایشگاه جدا کردن آنها

با مشاهده مدولا در زیر میکروسکوپ ممکن است. لذا جزو الیاف پوشش زیرین در نظر گرفته می‌شود (۱، ۷، ۱۷ و ۲۱).

اگر در ابتدای فصل گرما الیاف با دست از بدن دام جدا شود، به دلیل ریزش بیشتر الیاف کرکی در این زمان و باقی ماندن مو روی بدن کرک بیشتری استحصال شده و جدا کردن یا موکشی بعدی آنها راحت‌تر است و لذا قیمت آن نسبت به بیده چیده شده بیشتر است. برهمن اساس در تجارت برحسب ظرافت و میزان کرک الیاف شتر به صورت ظریف، متوسط و زمخت طبقه‌بندی می‌شود (۱۶). الیاف کوتاه و ریز یا کرک به طور دستی یا ماشینی جدا شده و به طور خالص یا مخلوط با الیاف ظریف پشم یا با الیاف مصنوعی برای بافت پارچه در لباس‌های مختلف کرکی، روکش مبلمان و صافی در نمدهای ظریف روغن‌کشی و صنایع اتومبیل‌سازی و در خاورمیانه (مخصوصاً ایران) در بافت عبا از آن استفاده می‌شود. از موهای ضخیم و بلند که در نتیجه موکشی خارج می‌شوند، آستر داخل کفش، چادر، قالی، ریسمان، طناب‌های ظریف و محکم، پارچه، پتو، رویه‌زین، نمد و پوشش زمستانی گله‌داران به دلیل حفظ گرما و عدم نفوذ آب تهیه می‌گردد (۸، ۱۵ و ۱۶).

بررسی‌های مختلف در مورد الیاف شترهای دوکوهانه نشان داده است که تفاوت خصوصیات کیفی الیاف شتر در دو جنس زیاد نیست (۶، ۸، ۹، ۱۶ و ۱۸). به‌طور کلی، بررسی اثر عوامل مختلف بر کیفیت الیاف شترهای بومی ایران و ارائه روش‌های مناسب برای نحوه استحصال و عرضه الیاف شتر می‌تواند در قیمت الیاف و ترغیب گله‌داران منطقه در استحصال صحیح آن مؤثر باشد.

در این تحقیق، خصوصیات کیفی الیاف شترهای بومی استان سیستان و بلوچستان و عوامل مؤثر بر کیفیت این الیاف مطالعه شده است.

1 - Beard یا guard hairs

## مواد و روشها

در اوایل تا نیمه اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۰، قبل از شروع کرک‌ریزی از الیاف ناحیه پهلوی راست بیده ۵۴ نفر شتر ماده و نر در شهرستان‌های زاهدان، زابل، خاش، ایران‌شهر و چابهار نمونه‌برداری شد. طول دسته الیاف در چهار ناحیه شانه، پهلوی، کپل و زیرکوهان با خط‌کش با حساسیت ۰/۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری و میانگین آنها برآورد شد. از الیاف نمونه‌برداری شده سه دسته لیف جدا شد و حدود یک گرم از آنها برای تعیین درصد وزنی کرک و مو استفاده شد. در ابتدا مواد گیاهی (خار و خاشاک) از نمونه‌ها خارج شد و سپس با آب گرم شسته و خشک شدند. الیاف بلند مویی (پوشش رویین) و الیاف کوتاه و ظریف (پوشش زیرین) با گیره و به‌طور چشمی از یکدیگر جدا و توزین گردید. به دلیل وجود رنگدانه در الیاف شتر که غالباً به دو حالت پراکنده یا بدون گرانول (ملانوپروتئین) و یا به صورت ملانین گرانول‌دار در کورتکس و یا به مقدار کم در کوتیکول یافت می‌شوند، تشخیص کانال مدولایی از مواد رنگی در تست بنزول برای جدا کردن الیاف مدولایی مقدور نیست (۵ و ۱۷). لذا برای تعیین میزان و نوع الیاف مدولایی، از الیاف پوشش زیرین اسلاید تهیه و به‌طور جداگانه با استفاده از میکروسکوپ، الیاف دارای مدولای مقطع، مقطع، ممتد و الیاف بدون مدولا (کرک حقیقی) شمارش شدند (۵). قطر بیش از ۱۰۰ تار از الیاف پوششی زیرین در زیر میکروپروژکتور با بزرگ‌نمایی ۵۰۰ برابر تعیین و ضریب تغییرات آنها محاسبه شد (۴). برای اندازه‌گیری تفاوت وزن الیاف شسته و ناشور (درصد شستشو) از دستگاه پشم‌شویی چهار حوضچه‌ای و مواد شوینده غیریونی استفاده شد.

داده‌های حاصل در سه گروه سنی شترهای جوان (یک و دو سال)، شترهای بالغ (سه تا شش سال) و شترهای مسن (بیش از هفت سال) تجزیه و تحلیل شد. برای پردازش داده‌ها به دلیل نامساوی بودن تعداد مشاهدات در هر یک از گروه‌ها از روش خطی عمومی<sup>۱</sup> (آنالیز واریانس نامتعادل) در نرم‌افزار SAS با مدل آماری (۱) استفاده شد (۲۰):

$$\gamma_{ijm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijm} \quad (1)$$

در این فرمول،  $\gamma_{ijm}$  هر یک از مشاهدات،  $\mu$  میانگین جامعه،  $\alpha_i$  اثر گروه‌های سنی،  $\beta_j$  اثر جنس،  $(\alpha\beta)_{ij}$  اثر متقابل سن و جنس و  $\varepsilon_{ijm}$  اثر خطای تصادفی هر یک از مشاهدات می‌باشد.

## نتایج و بحث

اثر جنس بر تغییرات میانگین هیچ‌یک از صفات (به‌جز طول دسته الیاف ناحیه زیرکوهان) معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ) (جدول‌های ۱ و ۲). در اغلب مطالعات نیز اثر جنس بر خصوصیات الیاف معنی‌دار نبود، ولی در ارزیابی کیفی الیاف شترهای چین، میانگین قطر الیاف در ماده‌ها ۱۴/۷ و در نرهای بالغ ۱۸/۳ میکرون گزارش شده است (۲، ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۸ و ۲۲). اثر سن بر تغییرات میانگین پوشش زیرین، طول دسته الیاف، ضخامت بازدهی معنی‌دار نبود (جدول ۲).

براساس منابع مختلف خصوصیات الیاف (به‌خصوص ضخامت و درصد کرک) با افزایش سن حیوان تغییر می‌کند، به‌طوری‌که با افزایش سن قطر زیادتر شده و درصد الیاف پوشش زیرین و نیز درصد الیاف بدون مدولا تغییر می‌کند. بررسی‌های مختلف نشان داده است که الیاف کرکی بچه شترها (دیلاق) ظریف‌تر و نرم‌تر بوده و دارای دامنه‌ای بین ۱۶ تا ۱۷ میکرون است و طول الیاف زیرین یا کرکی می‌تواند بین ۳۶ تا ۶۰ میلی‌متر آنها متغیر باشد (۶).

در یک تحقیق، الیاف کرک شترهای بومی یزد و مشهد، گروه سنی بین دو تا شش سال دارای ظریف‌ترین کرک، بلندترین طول و بیشترین درصد الیاف بدون مدولا بودند (۲).

حداکثر میزان درصد پوشش زیرین (۹۴ درصد) در ماده‌های کمتر از دو سال مشاهده شد. بلندترین طول دسته الیاف (۷/۱ سانتی‌متر) مربوط به نرهای بالغ و حداقل اندازه قطر الیاف کرک (۱۶/۷ میکرون) مربوط به ماده‌های بالغ بودند (جدول ۳).

1 - General Linear Model (GLM)

جدول ۱ - میانگین حداقل مربعات و اشتباه معیار درصد پوشش زیرین و الیاف مدولایی (منقطع، منقطع، ممتد و بدون مدولا) در پوشش زیرین الیاف بیده شترهای استان سیستان و بلوچستان

منابع تغییرات	تعداد	پوشش زیرین (درصد)	میزان مدولاسیون (درصد)			جنس
			مدولایی منقطع	مدولایی ممتد	بدون مدولا	
نر	۲۴	۸۲/۰۳ ± ۱/۶	۱۵/۲ ± ۱/۶	۱۵/۵ ± ۱/۷	۲۶/۵ ± ۳/۸	۴۲/۸ ± ۴/۲
ماده	۲۴	۸۳/۶۴ ± ۱/۸	۱۷/۷ ± ۱/۷	۱۳/۴ ± ۱/۸	۱۷/۲ ± ۴/۰	۵۱/۵ ± ۴/۴
گروه سنی		NS	NS	NS	NS	NS
جوان (زیر ۲ سال)	۶	۸۶/۰ ± ۳/۱	۱۹/۹ ± ۳/۲	۱۳/۴ ± ۳/۴	۱۹/۱ ± ۷/۵	۴۷/۵ ± ۸/۴
بالغ (۳ تا ۶ سال)	۲۰	۸۲/۰ ± ۱/۷	۱۵/۷ ± ۱/۵	۱۲/۸ ± ۱/۷	۲۲/۵ ± ۳/۷	۴۸/۹ ± ۴/۱
مسن (۷ سال بالاتر)	۲۲	۸۰/۶ ± ۱/۶	۱۳/۷ ± ۱/۵	۱۷/۱ ± ۱/۶	۲۴/۱ ± ۳/۶	۴۴/۹ ± ۴/۰

NS - Non Significant (غیر معنی دار)

جدول ۲ - میانگین حداقل مربعات و اشتباه معیار طول دسته الیاف، قطر و بازدهی شستشو الیاف بیده شترهای استان سیستان و بلوچستان

منابع تغییرات	تعداد	طول دسته الیاف ناحیه (سانتی متر)					ضریب تغییرات میانگین قطر (درصد)	بازدهی شستشو (درصد)	جنس
		شانه	پهلوی	کپل	زیر کوهان	میانگین چهار ناحیه			
نر	۲۸	۴/۱ ± ۰/۳	۲/۸ ± ۰/۳	۲/۷ ± ۰/۳	۴/۹ ± ۰/۴	۳/۶ ± ۰/۳	۳۷/۰۵ ± ۱/۴	۷۶/۶ ± ۱/۳	NS
ماده	۲۶	۴/۱ ± ۰/۴	۲/۵ ± ۰/۳	۲/۵ ± ۰/۳	۳/۹ ± ۰/۴	۳/۳ ± ۰/۳	۴۰/۵۱ ± ۱/۵	۷۲/۸ ± ۱/۵	NS
گروه سنی		NS	NS	*	NS	NS	NS	*	
جوان (زیر ۲ سال)	۶	۴/۵ ± ۰/۷	۳/۲ ± ۰/۵	۳/۷ ± ۰/۵	۴/۷ ± ۰/۸	۴/۰ ± ۰/۵	۲۴/۰ ± ۲/۲	۳۸/۷ ± ۳/۰	NS
بالغ (۳ تا ۶ سال)	۲۴	۳/۸ ± ۰/۳	۲/۵ ± ۰/۲	۲/۱ ± ۰/۳	۴/۳ ± ۰/۴	۳/۳ ± ۰/۳	۲۵/۶ ± ۱/۲	۳۹/۵ ± ۱/۴	NS
مسن (۷ سال بالاتر)	۲۴	۳/۸ ± ۰/۳	۲/۲ ± ۰/۲	۲/۰ ± ۰/۳	۴/۲ ± ۰/۴	۳/۱ ± ۰/۳	۲۶/۸ ± ۱/۸	۳۸/۱ ± ۱/۴	NS

\* - نشانگر اختلاف میانگین حداقل مربعات در سطح ۰/۰۵ می باشد. NS - Not Significant (غیر معنی دار)

جدول ۳ - ضریب تغییرات و دامنه ویژگی‌های الیاف بیده شترهای استان سیستان و بلوچستان

صفات	میانگین $\pm$ انحراف معیار	ضریب تغییرات (درصد)	حداقل	حداکثر
پوشش زیرین (درصد)	۸۲/۰ $\pm$ ۰/۱	۹/۳	۵۸/۳	۹۴/۰
الیاف مدولائی (درصد)	منقطع	۴۷/۲	۳/۹	۴۴/۳
	مقطع	۵۲/۴	۱/۶	۳۲/۸
	ممتد	۷۳/۷	۱/۹	۷۴/۴
الیاف بدون مدولا (درصد)	۴۷/۰ $\pm$ ۱۸/۰	۳۹/۸	۵/۰	۸۲/۱
میانگین قطر الیاف کرک (میکرون)	۲۶/۰ $\pm$ ۰/۸	۲۰/۹	۱۶/۸	۳۹/۲
ضریب تغییرات میانگین قطر الیاف کرک (درصد)	۳۹/۰ $\pm$ ۱/۰	۱۷/۲	۲۶/۱	۶۱/۰
بازدهی شستشو (درصد)	۷۴/۵ $\pm$ ۱/۰	۸/۶	۶۱/۲	۸۴/۵
طول دسته الیاف (سانتی متر)	شانه	۴۱/۷	۰/۵	۸/۰
	پهلوی	۲/۶ $\pm$ ۱/۲	۰/۵	۷/۰
	کپل	۲/۶ $\pm$ ۱/۴	۰/۵	۹/۰
زیرکوهان	۴/۴ $\pm$ ۱/۹	۴۳/۹	۱/۰	۱۰/۰
	میانگین	۳/۵ $\pm$ ۱/۳	۰/۶	۷/۱

زیرین به ترتیب ۹/۵ سانتی‌متر و ۹۹/۶ درصد گزارش شده است (۲ و ۱۲).

در این تحقیق، همبستگی میانگین قطر الیاف کرک با ضریب تغییرات میانگین قطر، مقدار الیاف مدولایی ممتد و درصد بازدهی مثبت و با درصد الیاف مدولایی مقطع و الیاف بدون مدولا و طول دسته الیاف ناحیه پهلوی منفی بود ( $P < ۰/۰۵$ ). همچنین همبستگی درصد الیاف بدون مدولا با مقادیر درصد الیاف مدولایی منفی بود ( $P < ۰/۰۵$ ).

علی‌رغم اینکه در این تحقیق تفاوت بیده شترهای جوان و مسن‌تر معنی‌دار نبود، ولی باتوجه به سایر بررسی‌ها تفاوت خصوصیات کیفی در این دو گروه سنی زیاد است. باتوجه به این امر، در صورت جوربندی (سورتینگ) الیاف براساس نواحی بدن (شانه، پهلوی و کپل) و نیز گروه‌های سنی جوان و بالغ می‌تواند در تسهیل فرآوری الیاف شتر مؤثر باشد.

ضریب تغییرات قطر بعد از میانگین قطر و طول الیاف یکی از عوامل مهم در تعیین روش ریسندگی است. یعنی هر قدر مقدار آن کمتر باشد، نخ یکنواخت‌تر است و احتمال پارگی آن در ماشین ریسندگی کمتر می‌باشد.

ضریب تغییرات قطر الیاف درون استاپل ( $< ۳۷$  درصد) بیش از مقدار آن در بین بیده‌ها (۲۱ درصد) بود. این امر نشان می‌دهد اثرات جوی فصول و تفاوت قطر الیاف موجود در یک دسته مهم‌تر از اثر حاصل از سایر عوامل (نظیر جنس و سن) است (جدول ۳).

طول دسته الیاف در نواحی مختلف بدن نیز متفاوت بود. بلندترین الیاف در ناحیه زیر کوهان و سپس به ترتیب در شانه، کپل و پهلوی قرار داشت که با سایر گزارشات مطابقت دارد. در یک تحقیق، درصد الیاف کرک شترهای قزاق ۹۳ درصد و در بررسی دیگری بر روی بیده شترهای ایران، حداقل قطر الیاف کرک ۱۶ میکرون، حداکثر طول دسته الیاف و درصد پوشش

جدول ۴ - همبستگی فنونبیه بین ویژگی‌های الیاف بیده شترهای سیستان و بلوچستان

صفات	ضریب تغییرات قطر	پوشش زیرین	مدولائی منقطع	مدولائی مقطع	مدولائی ممتد	بدون مدولا	بازدهی شستشو	طول دسته الیاف ناحیه پهلو
میانگین قطر (میکرون)	۰/۲۹*	۰/۱۲	۰/۰۷	-۰/۳۰*	۰/۴۰**	-۰/۲۶*	۰/۳۷**	-۰/۴۰***
ضریب تغییرات میانگین قطر (درصد)	-	-۰/۱۶	۰/۰۶	۰/۰۰۸	۰/۳۰*	-۰/۳۰*	۰/۱۸	-۰/۲۲
پوشش زیرین (درصد)	-	-	-۰/۱۳	-۰/۱۵	-۰/۰۶	۰/۱۸	۰/۰۰۸	۰/۱۰
الیاف مدولائی منقطع (درصد)	-	-	-	۰/۱۰	۰/۰۱	-۰/۴۰**	۰/۱۴	-۰/۰۵
الیاف مدولائی مقطع (درصد)	-	-	-	-	-۰/۲۰	-۰/۲۶*	۰/۰۲	۰/۰۶
الیاف مدولائی ممتد (درصد)	-	-	-	-	-	-۰/۸۰**	۰/۳۰*	-۰/۳۰*
الیاف بدون مدولا (درصد)	-	-	-	-	-	-	-۰/۲۶*	۰/۳۰*
کاهش پس از شستشو	-	-	-	-	-	-	-	۰/۰۷

† - باتوجه به اینکه فقط الیاف برداشت شده از ناحیه پهلو آزمایش شد، لذا همبستگی صفات ذکر شده در جدول در ارتباط با این ناحیه است.

\* و \*\* - همبستگی در سطوح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ معنی دار است.

#### منابع مورد استفاده

- ایران ۳۴(۳): ۷۰-۵۹.
- استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۸۹ (۱۳۷۹) ویژگی‌های الیاف شتر. هفتادمین کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
  - صالحی، م. طاهرپور، ن. و ایزدی ن (۱۳۸۲) مطالعه مقدماتی تعیین ویژگی‌های الیاف شترهای بومی ایران. علوم کشاورزی
  - مطالعات سنتز استانی طرح جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی در استان سیستان و بلوچستان (۱۳۷۹) مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. معاونت برنامه‌ریزی و بودجه. وزارت جهاد کشاورزی. دامپروری ۱۲: ۱-۱ و ۲-۲.
  - American Society for Testing Materials (1982) Diameter of wool by microprojection. D-1294-79. (32): 295-302.
  - Anonymous (1965) Identification of textile materials. Publication By the textile Institute. London. England. Pp. 12-54-116-130-189.
  - Banamali-Yadav BP, Mishra, C, Bhakat MS, Sahani and Yadav B (2000) Hair quality attributes of camelus dromedarius. Indian Journal of Animal Sciences 70(2): 211-212.
  - Beknazarov EA and Kenzhebekovb TT (1982) Some indices of camel hair production. Zhivotnovodstvo 10: 62-63.
  - Cashmere and camel hair manufacturers institute (CCMI). <http://www.cashmere.org/cm/index.php>
  - Champak B, Banamali Y, Sahani MS, Bhatt C and Adam B (2001) Effect of certain factors on hair quality attributes in Indian dromedary camel managed in an organized farm. Indian Journal of Animal Science 71(1): 992-994.

- 10 . Chapman MJ (1985) Mongolia: Bactrian camels. World Animal Review 55: 14-19.
- 11 . Chowdhary B (1986) Some important biological and production characters of the Bikaneri camel. Indian Journal of Animal Production & Management 2(3): 145-151.
- 12 . Dzhumagulov IK (1984) Selection and breeding of Kazakh camels. Dairy Science Abstracts. 046-05734.
- 13 . Farid MFA (1980) The camel in Arab nations. Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands publication. Pp. 11-13.
- 14 . Food and Agriculture Organization of the United Nations (2006) <http://www.fao.org/>
- 15 . Franck RR (2001) Silk, mohair, cashmere and other luxury fibers. Woodhead pub. LTD. The Textile Institute. Grc press. 250 p.
- 16 . Go Shai SP, Raat SD and Jaiswal PK (1993) Study on the quality factors of camel fibers. Wool and Woolens of India 30(3): 34-36.
- 17 . International Standard (ISO) (1973) Wool – Determination of percentage of medullated fibres by the projection microscope. No. 2647.
- 18 . Khanna ND, Tandon SN and Rai AK (1989) Studies on quantitative and qualitative genetic parameters in Indian camels. Annual report. National Research Center on Camels Bikaner. India. Pp. 26-54.
- 19 . Sahani MS, Banamali Y, Gorakh M and Dhillon RS (2003) Quality attributes of double humped camel hair fibers. Indian Journal of Fibre and Textile Research 28(2): 118-224.
- 20 . SAS/STAT (1987) User's Guide 6.03 Edition. SAS Institute INC.
- 21 . Von Bergen W (1963) Wool handbook. Inter Science publishers. Pp. 366-383.
- 22 . Wei D (1980) Chinese camels and their productivities. Provisional Report. International Foundation for Science 6(6): 55-72.
- 23 . Whiteley JK (1987) Some observation on the classing of fleeces for fineness. Wool Technology and Sheep Breeding 1: 51-52.

## Fiber properties of the dromedary camel in Sistan and Balouchestan province

M. Salehi <sup>1</sup>

(E-mail: m\_salehi@asri.ir)

### Abstract

To study of environmental effects (sex and age) on fleece traits of dromedary camel in Sistan and Balouchestan province, 48 male and female which rose in five cities (Zahedan, Zabol, Khash, Iran-shahr and Ghabahar) belonging to three age groups (<2, 2-6 and >7 years) were measured. Results indicated that there was not significantly different between sexes and age groups for all of fleece parameters, expect staple length of hump was effect by sex and also rump staple length and scoured yield were effect by age groups ( $P < 0.05$ ). The means of shoulder, flank, rump, hump and overall four spots staple lengths were 4 ( $\pm 1.6$ ), 2.6 ( $\pm 1.2$ ), 2.6 ( $\pm 1.4$ ), 4.4 ( $\pm 1.9$ ) and 3.5 ( $\pm 0.13$ ) cm. The means of inner coat, fiber diameter and coefficient of variation of fiber diameter, and scoured yield were 82 ( $\pm 1.07$ )%, 36.7 ( $\pm 1$ ) micron, 38.8 ( $\pm 0.9$ )% and 74.3 ( $\pm 0.09$ )% res. The ranges varied of these characters were from 58.3 to 94%, 16.8 to 39.2 micron, 26.1 to 61% and 61.2 to 84.5%, respectively.

**Keywords:** Age, Dromedary camel, Fleece traits, Sex, Sistan and Balouchestan

---

\* - Research Instructor, Animal Science Research Institute, Karaj, Alborz - Iran