

## بررسی برخی از خصوصیات الیاف گوسفند مغانی به روش آنالیز تصویر

محمد درستکار<sup>۱</sup>، جلیل شجاع<sup>۲</sup>، سید عباس رأفت<sup>۲</sup> و هادی اسفندیاری<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۷ تاریخ پذیرش: ۹۲/۴/۳۰

<sup>۱</sup> دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز

<sup>۲</sup> بترتیب استاد و دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه تبریز

\*مسئول مکاتبات: Email: abbasrafat@hotmail.com

### چکیده

در این تحقیق از تعداد ۱۰۳ راس میش متعلق به ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند مغانی جعفرآباد واقع در استان اردبیل نمونه گیری بعمل آمد. به منظور اندازه‌گیری قطر الیاف، ضریب تغییرات قطر، درصد تارهای مدولایی و کمپ از روش آنالیز تصویر استفاده شد. در تجزیه و تحلیل آماری با رویه GLM نرم افزار SAS عوامل محیطی شامل سال تولد، نوع تولد و سن میش بعنوان اثرات ثابت در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که اثر سال تولد تاثیر معنی‌داری بر روی صفت قطر الیاف داشت ( $P < 0.05$ ). میانگین صفات قطر الیاف (میکرون)، ضریب تغییرات قطر (درصد) و درصد تارهای مدولایی و کمپ به ترتیب برابر با  $30.9 \pm 3.11$ ،  $5.81 \pm 36.14$ ،  $2.66 \pm 11.6$  و  $5.28 \pm 2.16$  بودند. ضریب تغییرات و درصد الیاف کمپ نمونه‌های مورد بررسی زیاد بوده و لزوم برنامه ریزی جهت اصلاح نژاد گوسفند مغانی در جهت بهبود این صفات را آشکار می‌سازد. تکنیک آنالیز تصویر به آسانی می‌تواند صفات مهم مورد توجه در اصلاح نژاد الیاف را مورد اندازه گیری قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: گوسفند مغانی، قطر الیاف، آنالیز تصویر، پشم، الیاف دامی

## مقدمه

گوسفند مغانی یکی از نژادهای مهم گوسفندان بومی ایران در منطقه آذربایجان شرقی می‌باشد. تولید گوشت در این نژاد هدف اصلی پرورش است ولی میزان تولید پشم آن نیز می‌تواند به عنوان یک هدف ثانویه جهت کسب درآمد بیشتر مدنظر قرار گیرد. پشم استحصالی از گوسفندان مغانی از دسته پشم‌های ضخیم بوده و عمده کاربرد آن در صنایع قالیبافی است ولی به دلیل کم کیفیت بودن الیاف تولیدی نمی‌توان از پشم آنها در تولید خامه‌های مرغوب استفاده کرد. بدین منظور بایستی اقداماتی در جهت بهبود الیاف پشم این نژاد صورت گیرد. کمیت و کیفیت پشم خود تابعی از عوامل ژنتیکی، محیطی و فیزیولوژیکی است لذا جهت اصلاح نژادهای بومی و بهبود سایر شرایط محیطی از جمله بهداشتی و تغذیه‌ای لازم است که خصوصیات الیاف پشم تعیین گردند.

روش میکروپروژکتور یک روش کلاسیک و اساسی به منظور اندازه‌گیری خصوصیات الیاف است که روشهایی که بعداً ابداع شده‌اند بر مبنای کالیبراسیون با روش میکروپروژکتور بنا شده‌اند با وجود این سرعت کار در روش میکروپروژکتور پایین بوده و آزموده-ترین تکنسین‌ها حداقل یک ساعت طول می‌کشند تا به طور مثال قطر ۴۰۰ پشم را اندازه‌گیری نمایند. دستگاه‌های دیگری برای اندازه‌گیری مشخصات الیاف وجود دارند که از جمله به OFDA و FDA می‌توان اشاره نمود. شاید عیبی که به این دستگاهها وارد است گرانبها بودن آنهاست که تهیه آن برای مراکز پژوهشی مشکل می‌باشد. قسمت اعظم مقالات منتشر شده در مورد الیاف پشم گوسفندان ایران با روش میکروپروژکتور (ادریس و همکاران ۱۳۷۹) و چند مورد با FDA (رشیدی ۱۳۷۸) بوده است. در این مطالعه تلاش شده تا جهت اندازه‌گیری برخی از خصوصیات پشم همچون میانگین قطر الیاف، ضریب تغییرات قطر و

درصد تارهای مدولایی و کمپ از روش آنالیز تصویر استفاده شود.

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی خصوصیات الیاف از تعداد ۱۰۳ راس میش نژاد مغانی متعلق به سال‌های تولد ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۵ استفاده شد. نمونه‌های پشم از ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند مغانی واقع در ۳۰ کیلومتری شهرستان پارس آباد در استان اردبیل برداشته شد. نمونه برداری از ناحیه میانی بدن، بعد از دنده سیزدهم و به اندازه کف دست پایین‌تر از مهره‌ها انجام گرفت. نمونه‌های الیاف درون پاکت‌های کاغذی قرار داده شده و مشخصات حیوان ثبت گردید. روش معمول برای بررسی خصوصیات الیاف استفاده از روش انعکاس میکروسکوپی و دستگاه میکروپروژکتور می‌باشد. میکروپروژکتور مجهز به یک عدسی ۱۲/۵ چشمی و عدسی ۴۰ شیئی می‌باشد که شکلی دقیق با بزرگنمایی X۵۰۰ ایجاد می‌کند.

در این تحقیق اندازه‌گیری خصوصیات الیاف با استفاده از روش آنالیز تصویر صورت گرفت که روشی نوین برای اندازه‌گیری خصوصیات الیاف می‌باشد. روش کار تهیه نمونه‌ها مشابه روش میکروپروژکتور بوده و تا مرحله آماده سازی لام حاوی قطعات الیاف یکسان است. فقط مرحله اندازه‌گیری متفاوت است که بشرح زیر بیان می‌گردد. از نمونه‌های تهیه شده توسط میکروسکوپ OLYMPUS مدل BX41 (نسخه ۱،۱،۴) که بر روی آن دوربین نصب می‌باشد، تصویر گرفته شد. این میکروسکوپ دارای یک عدسی ۱۰ چشمی، یک عدسی ۳۵ بر روی میکروسکوپ و عدسی‌های شیئی ۱۰۰، ۴۰، ۲۰، ۱۰ و ۴ می‌باشد. میکروسکوپ توسط کابلی به مانیتور وصل است که باعث می‌شود تصویر زیر میکروسکوپ به مانیتور منتقل گردد و پس از تنظیمات لازم، برای بهتر کردن وضوح و کیفیت لازم با استفاده از عدسی شیئی ۲۰، تصویربرداری انجام

تارهای مدولایی و کمپ به وسیله شمارش تعداد ۱۰۰۰ تار از روی تصویرهای گرفته شده تعیین گردید. داده‌ها بعد از جمع‌آوری با استفاده از نرم افزار SAS و روش آماری GLM مورد آنالیز قرار گرفتند. مقایسات میانگین بین سطوح اثرات ثابت به دلیل نامتعادل بودن داده‌ها به کمک میانگین حداقل مربعات (LSM) انجام گرفت.

$$Y_{ijklm} = \mu + year_i + p_j + s_k + e_{ijklm}$$


که در آن  $Y_{ijklm}$  = مقدار هر مشاهده،  $\mu$  میانگین جامعه و  $year_i$ ،  $p_j$ ،  $s_k$ ،  $t_l$  و  $e_{ijklm}$  به ترتیب اثرات ثابت سال تولد، نوع تولد، سن و خطای مربوط به هر مشاهده می‌باشند.


### نتایج و بحث

ساختار اطلاعاتی صفات مورد بررسی و مشخصات آماری مربوط به آنها در جدول ۱ ارائه شده است. میانگین قطر تارهای پشم برابر با ۳۰/۹ میکرون بود. فرهوش (۱۳۸۲) میانگین قطر تارهای پشم را در نژادهای مغانی، قزل و آرخارمرینوس به ترتیب ۲۸/۵۱، ۳۶/۶ و ۲۴/۴۱ میکرون گزارش نمود. بانگ و همکاران (۱۹۹۶) میانگین قطر تار پشم را در نژاد تارگی و سافولک به ترتیب ۲۵/۶ و ۲۹/۵۴ میکرون گزارش نمودند. همچنین استبارد و همکاران (۱۹۸۶) میانگین قطر الیاف در ناحیه پهلو در نژادهای رامبویه، کلمبیا و همیشایر به ترتیب ۲۱/۸۵، ۳۱/۱۷ و ۳۵/۷۹ میکرون گزارش نمودند. لپتون و همکاران (۲۰۰۴) میانگین قطر الیاف را در نژادهای دورست، رومانو، تکسل و مونتدال به ترتیب ۳۱/۵، ۲۷/۷، ۳۴/۱ و ۲۹/۳ میکرون گزارش کرده اند. صفری و همکاران (۲۰۰۷) میانگین قطر الیاف را در گوسفندان مرینوس ۲۱/۳ میکرون گزارش کردند. نوتر و همکاران (۲۰۰۷) در نژاد تارگی میانگین قطر الیاف را ۲۱/۹ میکرون بدست آوردند. ضریب تغییرات قطر تارهای پشم در این تحقیق ۳۶/۱۴ درصد برآورد

گرفت. از هر نمونه به تعداد لازم (به طور متوسط ۴۰-۳۰ تصویر از هر نمونه) گرفته شد.

پس از این کار با استفاده از نرم افزار Digimizer اقدام به اندازه‌گیری قطر الیاف گردید (Digimizer®، MedCalc Software Ltd, Mariakerke, Belgium). روش کار بدین صورت است که در ابتدا بایستی نرم افزار بر اساس واحد مورد نظر (در اینجا میکرون) کالیبره گردد. بدین منظور از لام استاندارد (لام مخصوص برای کالیبره کردن ابعاد) استفاده شد. بایستی توجه نمود که از لام استاندارد با همان بزرگنمایی که از نمونه‌ها تصویر گرفته شده است نیز، تصویر گرفته شود. پس از آنکه از لام استاندارد با بزرگنمایی مورد نظر تصویر گرفته شد طبق مراحل زیر نرم افزار کالیبره می‌گردد.

ابتدا روی شکل  کلیک کرده و سپس روی خط ابتدا و خط انتهای قسمتی از لام استاندارد که مدرج است کالیبراسیون انجام می‌گیرد. و تعداد پیکسل مشخص می‌گردد. به عنوان مثال فاصله مشخص شده در شکل ۱ میکروسکوپ ۱۰۰ میکرومتر معادل ۱۵۷۸ پیکسل می‌باشد.

پس از انجام کالیبراسیون (شکل ۲) پنجره شکل ۳ ظاهر می‌شود که در آن مقدار واقعی عدد وارد می‌گردد. داده می‌شود. توجه شود که چون واحد تعریف شده نرم افزار بر اساس تعداد پیکسل می‌باشد پس از تنظیم در این قسمت و مشخص شدن تعداد پیکسل، عدد آن به ازای یک مقدار طول مشخص وارد می‌شود برای عنوان مثال ۱۵۷۸ پیکسل برای ۱۰۰ میکرومتر از نوار منو قسمت Tools گزینه Options را انتخاب کرده تا پنجره شکل ۴ زیر باز گردد. در این پنجره تعداد پیکسل به ازای یک میکرومتر کالیبره می‌گردد. پس از کالیبره کردن ابعاد، روی آیکن مقابل  کلیک کرده و سپس با کلیک بر روی الیاف، قطر آنها (۴۰۰ تار پشم) اندازه‌گیری گردید و سپس میانگین ۴۰۰ تار به عنوان قطر تار برای آن حیوان ثبت گردید. همچنین درصد

این نتایج با گزارشات فرهوش (۱۳۸۲) در مورد تیپ تولد مطابقت داشت ولی با نتایج اکثر محققین از جمله یاراحمدی (۱۳۸۶) بر روی نژاد لری و نوتر و همکاران (۱۹۹۷) برای نژاد تارگی در مورد سن در هنگام پشم چینی مغایرت داشت. اسنایمن و همکاران (۱۹۹۸) برای سه گله از گوسفندان آفریقای جنوبی، نوتر و همکاران (۱۹۹۷ و ۲۰۰۷) برای نژاد تارگی در مورد تیپ تولد مغایرت دارد. برای صفات ضریب تغییرات قطر، درصد تارهای مدولایی و کمپ هیچکدام از اثرات معنی‌داری نبودند.

در این پژوهش سعی گردید که از تکنیک انالیز تصویر برای ارزیابی تعدادی از عوامل موثر بر خصوصیات الیاف پشم گوسفند مغانی استفاده گردد. برای اندازه گیری خصوصیات الیاف دامی معمولا از روش میکروپروژکتور استفاده می‌گردد که یکی از روشهای رفرائس است. آسان بودن کار و عدم وابستگی نتایج به تکنسین از مزایای این روش است. برای مثال در روش میکروپروژکتور، تجربه اپراتور در تشخیص خط حاشیه هر تار پشم می‌تواند نتایج حاصل از اندازه گیری را تحت تاثیر قرار دهد (شکل ۵) ولی در این روش، تعیین مرز الیاف در مقطع طولی آسان تر است. در روش حاضر همچنین می‌توان آرشیوی از تصاویر برداشته شده تهیه نمود و برای مطالعات بعدی به آنها مراجعه نمود. مخصوصا امروزه با دسترسی به حافظه‌های جانبی کامپیوتر از هر نمونه می‌توان آرشیوی از تصاویر تهیه کرده و برای مطالعات آتی روی ویژگیهای دیگر الیاف ذخیره نمود. آرشیو الیاف پشم بصورت فیزیکی مشکل بوده و مسائلی از قبیل اختصاص فضا، حمله آفات انباری و استفاده از مواد مضر نظیر نفتالین را در بر دارد. عمده ترین مزیت روش معرفی شده در این مقاله را می‌توان سرعت عمل و عدم وابستگی نتایج اندازه گیری قطر پشم به مهارت و تجربه اپراتور ذکر نمود. کاهش زمان لازم برای اندازه گیری هر نمونه، کاهش هزینه (به دلیل گران بودن

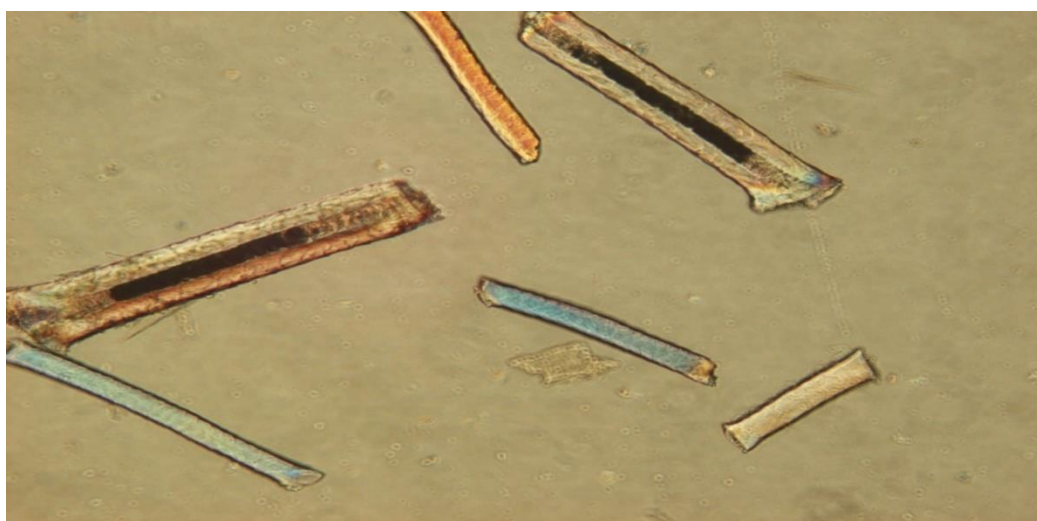
گردید. فرهوش (۱۳۸۲) ضریب تغییرات قطر تارهای پشم در گوسفند آرخارمرینوس را ۲۲/۶۸ درصد، در گوسفند قزل ۳۹/۸۴ درصد، در گوسفند مغانی ۴۴/۱۹ درصد، در آمیخته آرخارمرینوس × قزل ۳۶/۶ درصد و در آمیخته آرخارمرینوس × مغانی ۳۶/۱۶ درصد گزارش نموده است. استبارد و همکاران (۱۹۸۶) ضریب تغییرات قطر الیاف در ناحیه پهلو را در نژادهای رامبویه، کلمبیا و همپشایر به ترتیب ۱۶/۴۵، ۲۹/۷۳ و ۲۲/۲۴ درصد گزارش نمودند. نوتر و همکاران (۲۰۰۷) نیز ضریب تغییرات قطر الیاف را در نژاد تارگی ۱۷/۵ درصد گزارش کردند.

میانگین درصد تارهای مدولایی و درصد الیاف کمپ ۱۱/۶ و ۵/۲۸ برآورد گردید. فرهوش (۱۳۸۲) میانگین درصد تارهای مدولایی و درصد الیاف کمپ را در نژاد مغانی ۱۸/۳۶ و ۵/۸۱ درصد به ترتیب گزارش شده است. بانگ و همکاران (۱۹۹۶) درصد تارهای مدولایی و کمپ را در نژاد تارگی به ترتیب ۲/۰۷ و ۰/۲۸ درصد و در نژاد سافولک ۲/۴۹ و ۰/۵۷ درصد گزارش کرده است. دلایل وجود اختلاف بین مقادیر برآورد شده با برخی منابع می‌تواند ناشی از تفاوت‌های نژادی، شرایط محیطی از قبیل شرایط آب و هوایی و تغذیه باشد.

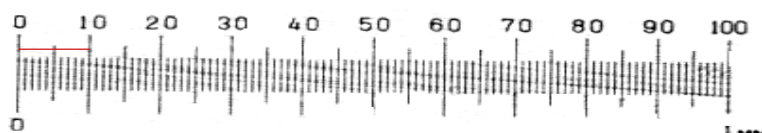
تجزیه واریانس عوامل موثر بر روی صفت قطر الیاف و میانگین حداقل مربعات و انحراف معیار این صفت در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است. تنها سال تولد بر روی صفت قطر الیاف موثر بود. تغییرات عوامل محیطی و جوی و همچنین کاهش یا افزایش مقدار علوفه مراتع در طی سال‌های مختلف و وابسته بودن گوسفندان به مراتع، می‌تواند علت اصلی معنی‌دار بودن اثر سال تولد باشد که با نتایج حاصل از کارگر و همکاران (۱۳۸۵) برای نژاد کرمانی، اسنایمن و همکاران (۱۹۹۸) برای سه گله از گوسفندان آفریقای جنوبی و لپتون و همکاران (۲۰۰۴) برای نژادهای دورست، رومانو، تکسل و مونتدال مطابقت داشت. تیپ تولد و سن در هنگام پشم چینی تاثیر غیر معنی‌داری بر روی قطر الیاف داشت که

برنامه ریزی جهت اصلاح نژاد گوسفند مغانی در جهت بهبود این صفات را آشکار می سازد. تکنیک آنالیز تصویر به آسانی می تواند صفات مهم مورد توجه در اصلاح نژاد پشم گوسفندان بومی را مورد اندازه گیری قرار دهد.

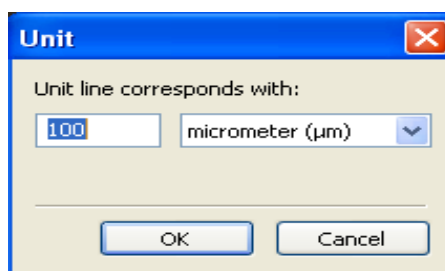
دستگاه میکروپروژکتور)، راحتی انجام کار، عدم نیاز عملیات جبری پس از اندازه گیری و همچنین امکان نگهداری آرشیو تصاویر از مزایای قابل توجه این روش نسبت به روش میکروپروژکتوراست. نتیجه گیری: ضریب تغییرات قطر الیاف و درصد الیاف کمپ پشم در نمونه های مورد بررسی زیاد بوده و لزوم



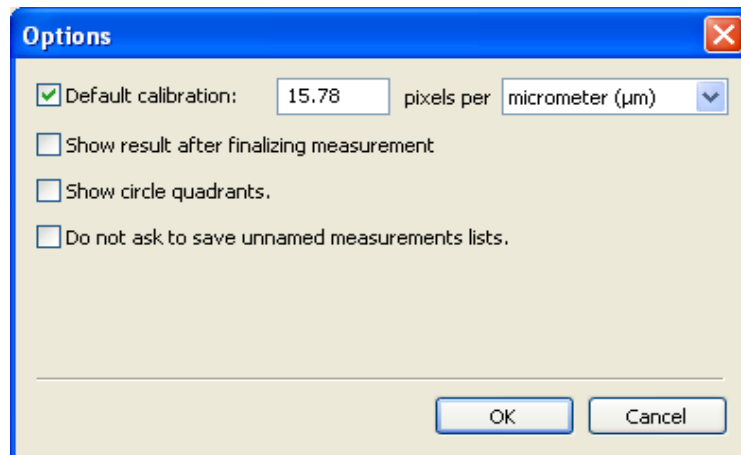
شکل ۱- نمونه تصویر گرفته شده جهت تعیین قطر، درصد تارهای مدولایی و کمپ



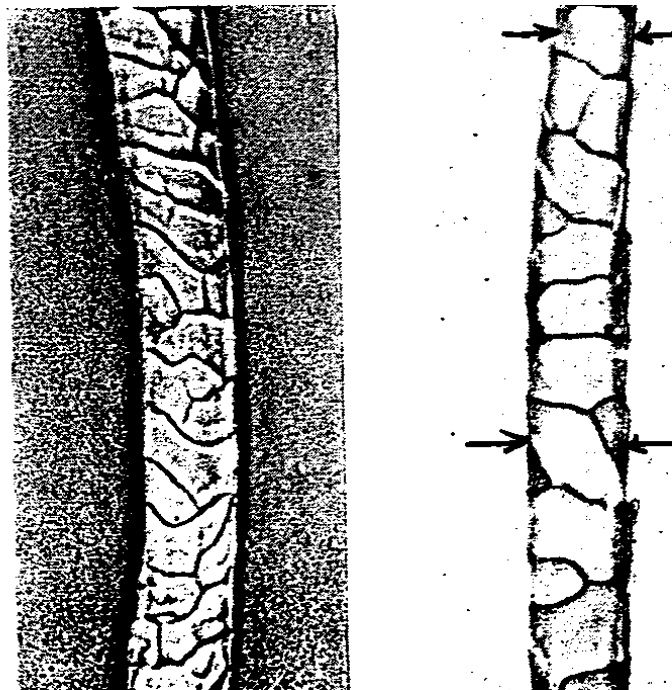
شکل ۲- نمونه تصویر گرفته شده از لام استاندارد جهت کالیبره کردن نرم افزار



شکل ۳- پنجره تعیین مقدار اندازه گیری شده جهت کالیبره کردن ابعاد



شکل ۴- پنجره تعیین مقدار واقعی ابعاد بر اساس واحد مورد نیاز



شکل ۵- تشخیص مرز تار در اندازه گیری با روش میکروپروژکتور مشکل و وقت گیر است (مرجع : SGS WOOL TESTING SERVICES, INFO BULLETIN VOL 3.1c, 2011)

جدول ۱- آمار توصیفی صفات مورد بررسی

صفات	تعداد رکورد	میانگین (واحد)	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (درصد)
قطر الیاف (میکرون)	۱۰۳	۳۰/۹	۳/۱۱	۱۰/۰۶
ضریب تغییرات قطر(%)	۱۰۳	۳۶/۱۴	۵/۸۱	۱۶/۰۷
درصد تارهای مدولایی	۱۰۳	۱۱/۶	۲/۶۶	۴۷/۵۲
درصد کمپ	۱۰۳	۵/۲۸	۲/۱۶	۳۹/۶۲

جدول ۲- تجزیه واریانس عوامل موثر بر صفت میانگین قطر الیاف

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	مجموع مربعات	F
سال تولد	۷	۱۸/۴۶	۱۲۹/۲۳	۲/۲*
نوع تولد	۲	۲۱/۱۴	۴۲/۲۸	۲/۵۲ <sup>ns</sup>
سن در هنگام پشم چینی	۱	۲۴/۵۹	۲۴/۵۹	۲/۹۲ <sup>ns</sup>
خطای آزمایشی	۹۳	۸/۳۸	۷۷۹/۰۴	-
%CV	۹/۳۷	R <sup>2</sup>		۰/۱۹

ns بیانگر غیر معنی دار بودن اختلاف و \* نشان دهنده اختلاف در سطح احتمال خطای ۵ درصد می باشد.

جدول ۳- میانگین حداقل مربعات و انحراف معیار صفت قطر الیاف

سال تولد	قطر تارهای پشم
۱۳۷۹	۲۸/۴۹ <sup>bc</sup> ± ۲/۲
۱۳۸۰	۳۲/۱۵ <sup>a</sup> ± ۱/۱۹
۱۳۸۱	۳۲/۷۲ <sup>a</sup> ± ۰/۸۷
۱۳۸۲	۳۰/۶۲ <sup>ab</sup> ± ۰/۹۳
۱۳۸۳	۳۱/۳۳ <sup>ac</sup> ± ۱/۱۱
۱۳۸۴	۳۱/۰۹ <sup>abc</sup> ± ۰/۹۹
۱۳۸۵	۲۹/۰۲ <sup>b</sup> ± ۱/۱۲

حروف لاتین غیر مشابه بیانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال خطای ۵ درصد

### منابع مورد استفاده

- ادریس م ع ، داشاب غ، قره آغاجی ع ا و موثق ح، ۱۳۷۹. ارزیابی پشم گوسفند نائینی جهت صنایع نساجی، مجموعه مقالات اولین سمینار پژوهشی پوست ، چرم و الیاف دامی کشور ، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۳-۴ اسفند، صفحات ۱-۸.
- رشیدی ع، ۱۳۷۸. اثر عوامل محیطی و ژنتیکی بر صفات بیده در بزهای مرکز (آنقوره ایران) مجله علوم کشاورزی ایران دانشگاه تهران دوره ۳۰ شماره ۳ صفحه های ۶۱۱-۶۱۶.
- فروهوش ط، ۱۳۸۲. بررسی برخی از خصوصیات الیاف پشم گوسفندان دورگ (آرخارمرینوس × قزل و آرخارمرینوس × مغانی). پایان نامه کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح دام، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
- کارگر ن، مرادی شهربابک م ، مروج ح و رکوعی م، ۱۳۸۵. تخمین پارامترهای ژنتیکی صفات رشد و پشم در گوسفند کرمانی. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۷۳، صفحه های ۸۸ تا ۹۵.
- یاراحمدی ب، اسلامی م و طاهرپور دری ن، ۱۳۸۶. اثر سن و جنس بر روی برخی خصوصیات پشم گوسفند لری. مجله علوم کشاورزی، سال سیزدهم، شماره ۱، صفحه های ۲۰۲ تا ۲۱۰.

Bunge R, Thomas DL, Nash TG and Lupton CJ, 1996. Performance of hair breeds and prolific wool breeds of sheep in Southern Illinois: wool production and fleece quality. J Anim Sci 74:25-30.

Lupton CJ, Freking BA and Leymaster KA, 2004. Evaluation of Dorset, Finnsheep, Romanov, Texel and Montadales breeds of sheep: III. Wool characteristics of F1 ewes. J Anim Sci 82:2293-2300.

- Notter DR, Kuehn LA and Kott RW, 2007. Genetic analysis of fibre characteristics in adult Targhee ewes and their relationship to breeding value estimates derived from yearling fleeces. *Small Rumin Res* 67:164-172.
- Notter DR and Hough JD, 1997. Genetic parameter estimated for growth and fleece characteristics in Targhee sheep. *J Anim Sci* 75:1729-1737.
- Safari E, Fogarty NM, Gilmour AR, Atkins KD, Mortimer SI, Swan AA, Brien FD, Greeff JC and Van Der Werf JHD, 2007. Genetic correlations among and between wool, growth and reproduction traits in Merino sheep. *J Anim Breed Genet* 124:65-72.
- Snyman MA, Cloete SWP and Olivier JJ, 1998. Genetic and phenotypic correlations of total weight of lamb weaned with body weight, clean fleece weight and mean fiber diameter in three South African Meinos flocks. *Livest Prod Sci* 55:157-162.
- Stobart RH, Russell WC, Larsen SA, Johnson CL and Kinnison JL, 1986. Sources of Variation in Wool Fiber Diameter. *J Anim Sci* 62:1181-1186.



## Evaluation of some of wool fiber characteristics in Moghani sheep using image analysis method

M Dorostkar<sup>1</sup>, J Shodja<sup>2</sup>, SA Rafat<sup>2</sup> and H Esfandyari<sup>1</sup>

Received: December 18, 2011 Accepted: July 21, 2013

<sup>1</sup>MSc Graduated Student, Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran

<sup>2</sup>Professor and Associate Professor, respectively, Department of Animal Science, University of Tabriz, Tabriz, Iran

\*Corresponding author: Email: abbasrafat@hotmail.com

### Abstract

In this study 103 ewes belonged to the sheep station in Ardabil, Jafarabad were selected for wool sampling. Image analysis method was used to measure the fiber diameter, coefficient of variation of diameter of fibers, medulated fibres percentage and kemp fibres percentage. The environmental factors including the year of birth, type of birth and age of ewes were considered as fixed effects in statistical analysis with GLM procedure of SAS software. Results showed that the effect of year of birth had a significant effect on the characteristics of fiber diameter ( $P < 0.05$ ). Characteristics of mean fiber diameter (micro-meter), coefficient of variation (%), medulated and kemp fibre percentage were  $30.9 \pm 3.11$ ,  $36.14 \pm 5.81$ ,  $11.6 \pm 2.66$  and  $5.28 \pm 2.16$ , respectively. In the measured samples, coefficient of variation and percentage of kemp fibres were high, so it is necessary that breeding programs planned to improve these traits in Moghani sheep. Image analysis can be considered as an easy technique for measurement of most important traits in sheep breeding programs for fiber traits.

**Key words:** Moghani sheep, Mean fiber diameter, Image analysis, Wool, Animal fibers