

# اثر گل گوگرد و گاه غنی شده بر خصوصیات پشم بره‌ها

نصرت‌اله طاهر پوردری، علی نیکخواه، منوچهر منعم و ناصر کاشانیان

بترتیب محقق موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران،

محقق موسسه تحقیقات علوم دامی کشور و استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۶/۹/۵

## خلاصه

این پژوهش با استفاده از ۷۲ رأس بره ۷ ماهه ورامینی و ۹ جیره غذایی دربرگیرنده سه سطح گل گوگرد (صفر، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) و سه سطح گاه غنی شده با محلول ۵٪ اوره (صفر، ۱۵ و ۳۰ درصد) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با روش فاکتوریل ۳×۳ به مدت ۱۰۰ روز اجرا گردید. در خاتمه آزمایش، طبق دستورالعمل استاندارد، با استفاده از پشم چین نمونه بردار دستی، نمونه های پشم از ناحیه پهلو تهیه و قطر، طول، چربی همراه پشم، مواد گیاهی، مقدار پشم شسته شده، انواع الیاف، درصد الیاف مدولانی، مقدار گوگرد و ازت پشم اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که گوگرد مصرفی بطور معنی داری ( $P < 0/05$ ) بر قطر پشم اثر گذاشت. ۰/۲ درصد گوگرد سبب تولید الیاف ظریفتری نسبت به سایر سطوح گوگرد گردید. در پشم بره‌هائیکه از جیره‌های بدون مکمل گوگردی استفاده کرده بودند درصد بیشتری از الیاف ضخیم (بالای ۶۰ میکرون) بود. در بره‌هائیکه با جیره حاوی ۱۵٪ گاه غنی شده تغذیه شده بودند، الیاف بطور معنی داری ضخیم‌تر و بلندتر ( $P < 0/01$ ) بودند، و مقدار پشم شسته بیشتری ( $P < 0/05$ ) نسبت به بره‌هایی که با جیره‌های حاوی سطوح دیگر گاه غنی شده تغذیه شده بودند تولید کردند. افزایش معنی دار طول ( $P < 0/01$ )، قطر ( $P < 0/05$ ) و یکنواختی در طول ( $P < 0/05$ ) در بین واحدهای آزمایشی همراه با افزایش وزن بیده مشاهده شد. کیفیت پشم در بره‌هائی که جیره بدون مکمل گوگردی یا بدون گاه غنی شده یا فاقد هر دو آنرا مصرف کرده بودند در سطح پائین‌تری بود. ازت موجود در پشم تحت تأثیر جیره قرار نگرفت ولی بین مقادیر گوگرد موجود در پشم اختلاف معنی داری ( $P < 0/01$ ) مشاهده گردید. استفاده از بالاترین سطوح گوگرد و گاه غنی شده (بترتیب با ۰/۲ و ۳۰ درصد)، بعلاوه افزایش متناسب در قطر، طول، یکنواختی طول الیاف، مقدار پشم شسته و وزن بیده، مناسبترین جیره تشخیص داده شد.

واژه‌های کلیدی: گوگرد، گاه غنی شده، کیفیت و کمیت پشم و بره ورامینی

## مقدمه

ویژگیهای پشم آنرا یکی از منحصربفردترین الیاف کرده است. تارهای پشم بخوبی رنگ پذیرند، نسبت به چروک خوردن مقاومند، از الیاف مشابهی با همان قطر و اندازه سبکترند و قابلیت ارتجاعی و مقاومتشان از الیاف همانند بیشتر است (نسبت به الیاف حیوانی دیگر سه برابر و در مقابل الیاف گیاهی ۷-۵ برابر). بعلاوه پشم در

برابر شعله و حرارت مشتعل نمیشود (کز میخورد) و خطرانی نظیر آلرژی، ایجاد الکتریسته و سرطان زا بودن که در الیاف مصنوعی مشاهده شده است را ندارد (۵).

با توجه به آمارهای موجود پنجاه میلیون رأس گوسفند در کشور وجود دارد که پشم تولیدی آنها حدود ۷۰ هزار تن است که با حذف ناخالصی‌ها، مقدار پشم شسته حاصله حدود ۳۶ - ۳۳ هزار تن

پشم اثر می‌گذارند. بعلاوه درصد گوگرد در نقاط مختلف پشم یکسان نیست، پشمهای ظریفتر نسبت به پشمهای ضخیم گوگرد بیشتری دارند. اگر چه گفته میشود که همبستگی کوچکی بین میزان استحکام و مقدار گوگرد پشم وجود دارد ولی برخی از محققین بر این اعتقاد نیستند (۱۵). با ورود پیوسته<sup>۱</sup> دی-ال متیونین به شیردان یا مصرف آن به شکل محافظت شده، برای جلوگیری از تجزیه در شکم، و تغذیه دامها با اسیدهای آمینه متوازن و مکملهای گوگردی رشد پشم، قطر و طول آن افزایش یافت (۱۷، ۱۸، ۱۹). افزایش رشد پشم بیشتر ناشی از افزایش قطر آن است. نقش متیونین در کنترل رشد پشم بدلیل تبدیل آن به سیستین است. افزودن اوره به جیره غذایی دام نیز سبب افزایش قطر الیاف می‌شود (۳).

خواص کمی و کیفی پشم مانند قطر، استحکام، وزن بیده و غیره تحت تأثیر مواد مغذی مختلفی قرار دارند (۱۵ و ۲۰). امروزه استفاده از کاه غنی شده در واحدهای پروراندی رواج یافته است لیکن اثرات آن بر پشم چندان روشن نیست. از سوی دیگر، چون نسبت ازت به گوگرد در جیره دامها خصوصاً دامهائی که تولید الیاف می‌کنند بسیار مهم است و این نسبت در پشم بیش از سایر بافتهای حیوانی اهمیت دارد، از این رو، تأثیر سطوح مختلف کاه جو غنی شده با اوره و سطوح مختلف گل گوگرد بر ویژگیهای پشم مورد بررسی قرار داده شد.

### مواد و روشها

در این پژوهش از ۷۲ راس بره ۷ ماهه ورامینی با میانگین و انحراف معیار وزن  $38/4 \pm 3/9$  کیلوگرم استفاده شد. بره‌ها پس از واکسینه شدن و خوراندن داروی ضد انگلی و سایر اقدامات بهداشتی، به ۹ گروه (۸ بره در هر گروه) تقسیم و بطور تصادفی در ۹ جایگاه جدا از هم و همانند نگهداری شدند. بره‌ها پس از گذراندن دوره عادت پذیری (۳ هفته) با جیره‌های مربوطه به مدت ۱۰۰ روز تغذیه شدند. خوراک، آب و سنگ نمک همیشه در اختیار آنها بود. جیره‌ها حاوی سه سطح مکمل گل گوگرد (۰، ۰/۱ و ۰/۲ درصد)، و سه سطح کاه جو غنی شده با ۵ درصد اوره (۰، ۱۵ و ۳۰٪) بودند که از لحاظ میزان انرژی و پروتئین خام نیز یکسان بودند (جدول ۱).

برآورد شده است. مصرف پشم در بخش خامه ریزی حدود ۴۲ هزار تن است که به هیچ وجه جوابگوی نیاز صنایع داخلی نیست (۲). مصرف پشم قالی در جهان از ۴۰ درصد در سال ۱۹۸۵ (کل تولید ۱۷۲/۵ میلیون کیلوگرم) به ۶۹/۸ درصد در سال ۱۹۹۱ (کل تولید ۱۸۹/۷ کیلوگرم) افزایش داشته است (۹). این امر نشان میدهد که خرید قالی در کشورهای واردکننده آن رو به افزایش بوده و آینده خوبی در انتظار قالی دستباف است. از این رو جا دارد که به تولید کمی و کیفی پشم در داخل کشور توجه شود.

گوگرد و ازت بصورت اسیدهای آمینه گوگرد دار سیستین و متیونین از راه ستر پروتئینها و فعالیت فولیکولهای تولیدکننده پشم، کمیت و کیفیت آن را تحت تأثیر قرار می‌دهند. گوگرد همچنین در ساختمان هورمونهای گوگرددار، ویتامینهای گروه ب و ترکیبات گوگردی دیگر وجود دارد (۱۱ و ۱۳). مقدار این دو عنصر در اجزاء تشکیل دهنده بیده پشم و نیز نسبت آن به سایر مواد معدنی قابل توجه است. توجه به گوگرد به هنگام استفاده از ازت غیر پروتئینی در جیره نشخوارکنندگان، بدلیل نیازهای رشد باکتریها و پروتوزوا ضروریست. هنگامی که جیره گوسفند فقیر باشد، علاوه بر کاهش درخشندگی، جعد، وزن بیده، طول و قطر الیاف نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. دامنه رشد پشم با تغییر در مواد مغذی، به بیش از ۴ برابر می‌رسد (۱۷).

گوگرد مورد نیاز نشخوارکنندگان معمولاً با خوراکیهای معمولی تامین میگردد. علوفه‌ها و دانه غلات مقادیر مشابهی گوگرد (بترتیب ۰/۱۸ و ۰/۱۷ درصد) دارند و خوراکیهای با پروتئین زیاد دارای ۰/۴۵ درصد گوگرد هستند، اگرچه قابلیت جذب حقیقی مکملهای مختلف گوگردی متفاوت است (۱۴). گوگرد در پشم‌های ظریف بیش از پشمهای ضخیم است، که بر خصوصیات پشم و بافته‌های حاصله از آن اثر می‌گذارد. در ایران علاوه بر پشمهائی که از دامهای زنده چیده می‌شود، حدود  $\frac{1}{4}$  این مقدار نیز از واحدهای دباغی استحصال می‌شود (۲). غلظت گوگرد برای حداکثر تولید، با نسبت ازت به گوگرد (N:S) مرتبط است، این نسبت در بافتهای حیوانی ۱۵:۱، در پشم ۵:۱ و در موهر ۵/۴:۱ است (۱۵). مقدار گوگرد موجود در کراتین پشم ثابت نیست و میزان آن (۱ تا ۴ درصد) تحت تأثیر سن، نژاد و تغذیه قرار دارد. عوامل محیطی نیز بر مقدار گوگرد

جدول ۱ - اجزاء تشکیل دهنده انرژی و مواد مغذی جیره های مصرف شده

اجزاء جیره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
شماره جیره ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
جو	۶۳/۶۷	۶۳/۶۱	۶۳/۵۵	۶۱/۶۲	۶۱/۶۵	۶۱/۵۰	۵۶/۲۱	۵۶/۱۵	۵۶/۰۹
یونجه خشک	۱۰/۵۴	۱۰/۵۳	۱۰/۵۲	۱۰/۸۳	۱۰/۸۲	۱۰/۸۱	۱۱/۷۵	۱۱/۷۴	۱۱/۷۳
کاه جو	۲۰/۷۸	۲۰/۷۷	۲۰/۷۸	۹/۳۹	۹/۳۸	۰/۳۷	۰	۰	۰
کاه جوغنی شده با محلول ۵٪ اوره	۰	۰	۰	۱۵/۰۰	۱۵/۰۰	۱۵/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰
کنجاله تخم پنبه	۴/۰۶	۴/۰۵	۴/۰۴	۲/۳۱	۲/۳۰	۲/۲۹	۱/۱۶	۱/۱۵	۱/۱۴
آهک	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴
نمک	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۳۴	۰/۳۲	۰/۳
گل گوگرد	۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰	۰/۱۰	۰/۲۰	۰	۰/۱۰	۰/۲۰
انرژی قابل متابولیسم A	۲/۶۳	۲/۶۲	۲/۶۲	۲/۶۴	۲/۶۴	۲/۶۳	۲/۶۲	۲/۶۱	۲/۶۱
(مگا کالری در کیلوگرم)	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۴
انرژی خالص نگهداری A	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲
(مگا کالری در کیلوگرم)	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰	۱۲/۰۰
انرژی خالص رشد A	۰	۰	۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
(مگا کالری در کیلوگرم)	۱۷/۳۴	۱۷/۳۳	۱۷/۳۱	۱۸/۳۷	۱۸/۳۶	۱۸/۳۴	۲۰/۳۸	۲۰/۳۷	۲۰/۳۶
ازت غیر پروتئینی اضافه شده ۲	۳۴/۷۱	۳۴/۶۸	۳۴/۶۵	۳۵/۸۰	۳۵/۷۷	۳۵/۷۴	۳۸/۳۱	۳۸/۲۹	۳۸/۲۷
الیاف خام ۲	۱۹/۱۴	۱۹/۱۳	۱۹/۱۱	۱۹/۹۱	۱۹/۹۰	۱۹/۸۸	۲۱/۷۸	۲۱/۷۷	۲۱/۷۶
دیواره سلولی ۲	۲/۲۶	۲/۲۵	۲/۲۵	۲/۲۶	۲/۲۶	۲/۲۵	۲/۲۴	۲/۲۳	۲/۲۳
دیواره سلولی بدون همی سلولز ۳	A(%)	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۴۷
چربی خام B(%)	A(%)	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۸
کلسیم	A(%)	۰/۱۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۱۹	۰/۱۹
فسفر	A(%)	۱/۶۴:۱	۱/۶۴:۱	۱/۶۴:۱	۱/۶۴:۱	۱/۷:۱	۱/۷:۱	۱/۶۸:۱	۱/۶۸:۱
گوگرد	۱۰:۱	۶/۶:۱	۶/۶:۱	۴/۹:۱	۱۰:۱	۶/۶:۱	۴/۹:۱	۱۰:۱	۲/۹:۴/۶:۱
نسبت Ca:P	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۵/۲:۶۴/۸	۳۵/۲:۶۴/۸	۳۵/۲:۶۴/۸	۴۱/۷:۵۸/۳	۴۱/۷:۵۸/۳	۴۱/۷:۵۸/۳
نسبت N:S	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۵/۲:۶۴/۸	۳۵/۲:۶۴/۸	۳۵/۲:۶۴/۸	۴۱/۷:۵۸/۳	۴۱/۷:۵۸/۳	۴۱/۷:۵۸/۳
نسبت کنسانتره: علوفه	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۱/۳:۶۸/۷	۳۵/۲:۶۴/۸	۳۵/۲:۶۴/۸	۳۵/۲:۶۴/۸	۴۱/۷:۵۸/۳	۴۱/۷:۵۸/۳	۴۱/۷:۵۸/۳

۱ - نیتروژن غیر پروتئینی (NPN)      ۲ - دیواره سلولی (NDF)      ADF-۲      بر اساس جداول NRC محاسبه شده است      B - اندازه گیری در آزمایشگاه

طاهر پوردی و همکاران: اثر گل گوگرد و کاه غنی شده بر ...

## نتایج و بحث

همانگونه که جدولهای ۲ و ۳ نشان می‌دهد گوگرد مصرفی در جیره هابسر قطر پشم بره‌ها اثر معنی‌داری گذاشت ( $P < 0/01$ ) و اثر متقابل کاه جو غنی شده و گوگرد بر قطر پشم نیز معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) بود. مقایسه سطوح مختلف کاه غنی شده در جیره‌ها بدون توجه به اثر گوگرد حاکی از آن است، بره‌هاییکه ۱۵ درصد کاه غنی شده به جیره‌شان اضافه شده بود، پشم ضخیم‌تر ( $36/65$  میکرون) و انحراف معیار قطر بیشتری نسبت به سطوح صفر و ۳۰٪ کاه غنی شده (بترتیب با  $34/67$  و  $35/95$  میکرون) داشتند ولی این اختلاف در قطر پشم از نظر آماری معنی‌دار نبود. بیشترین ضریب تغییرات قطر تار پشم ( $33/45$  درصد) متعلق به بره‌هایی بود که در غذایشان کاه غنی شده استفاده نشده بود.

سطوح مکمل گوگرد اضافه شده به جیره بدون در نظر گرفتن اثر کاه غنی شده نشان داد، بره‌هاییکه گوگرد به جیره‌شان اضافه نشده بود دارای بیشترین قطر ( $37/21$  میکرون) بود که از این نظر تفاوت بین میانگین قطر تار پشم بره‌های تغذیه شده با جیره‌های دارای  $0/1$  و  $0/2$  درصد گوگرد (بترتیب با  $36/08$  و  $33/95$  میکرون) از نظر آماری معنی‌دار ( $P < 0/05$ ) بود. سطوح بالای گوگرد مصرفی، در مقایسه با جیره‌های بدون مکمل گوگرد موجب ظریفتر شدن تار پشم شد. مصرف  $0/1$  و  $0/2$  درصد گل گوگرد در جیره، قطر پشم بره‌ها را بترتیب  $1/55$  و  $6/77$  درصد نسبت به جیره‌های بدون مکمل گوگردی، بهبود بخشید. بعلاوه، این بره‌ها، الیاف ظریفتر و مقدار کمپ کمتری، نسبت به بره‌هایی که جیره بدون گوگرد مصرف کرده بودند، تولید کردند. کوتل نیز گزارش کرد که افزایش قطر و رشد پشم با مقدار گوگرد موجود در پشم ارتباط دارد (۶). جدول ۲ نشان می‌دهد که درصد الیاف ظریف و ضخیم پشم بره تحت تاثیر کاه غنی شده مصرفی قرار نگرفت. همچنین سطح گوگرد مصرفی بر درصد

در پایان آزمایش طبق دستورالعمل متداول و استاندارد با استفاده از پشم چین نمونه بردار دستی، از پهلوی چپ بره‌ها نمونه برداری شد و برای اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر به آزمایشگاه الیاف دامی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور انتقال یافت. صفات طول دسته پشم<sup>۱</sup> (با خط کش مدرج)، قطر<sup>۲</sup> (با FDA 200)، طول حقیقی (با دستگاه موازی کننده الیاف<sup>۳</sup> و دستگاه اندازه‌گیری طول<sup>۴</sup>)، مدولاسیون<sup>۵</sup> (۴)، انواع الیاف<sup>۶</sup> (با میکروپروژکتور<sup>۷</sup> با بزرگنمایی ۵۰۰ برابر)، ازت پشم (با روش کلدال<sup>۸</sup>)، گوگرد پشم (با روش گراویمتریک<sup>۹</sup>) (۱۲)، بازده خلوص پشم<sup>۱۰</sup> (با حوضچه‌های شستشو<sup>۱۱</sup>)، چربی (با روش سوکستک<sup>۱۲</sup>) پشم اندازه‌گیری شد.

طرح آماری مورد استفاده طرح کاملاً تصادفی<sup>۱۳</sup> بود و داده‌های جمع‌بندی شده با روش فاکتوریل<sup>۱۴</sup> ( $3 \times 3$ ) با بسته نرم‌افزاری Mstat - C تجزیه و تحلیل و میانگین‌ها با روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن<sup>۱۵</sup> مقایسه شدند. در مواردی که داده‌ها بصورت درصد (زیر ۲۵ و بیشتر از ۷۵ درصد) بودند برای تجزیه آماری، به Arcsine تبدیل شد و در جداول میانگینها با درصدهای واقعی ذکر گردید. مدل آماری استفاده شده به صورت ذیل بود:

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + ab_{ij} + E_{ijk}$$

$i = 1$  و  $2$  و  $3$  عامل کاه جو غنی شده با اوره

$i = 1$  و  $2$  و  $3$  عامل گل گوگرد

$k = 1$  و  $2$  و  $3$  و  $4$  و  $5$  و  $6$  و  $7$  و  $8$  بره مورد آزمایش

$Y_{ijk}$  = مقدار هر مشاهده

$\mu$  = میانگین گل

$a_i$  = اثر سطح نام کاه جو غنی شده با اوره

$b_j$  = اثر سطح نام گل گوگرد

$ab_{ij}$  = اثر متقابل سطح نام کاه جو غنی شده و سطح نام گل گوگرد

$E_{ijk}$  = خطای آزمایش

1 - Staple length

2 - Fiber fineness Diameter Analysis

3 - Fibroliner

4 - Almeter

5 - Medulation

6 - Type of fiber

7 - Microprojector

8 - Kjeldahl method

9 - Gravimetric

10 - Yield

11 - Scouring bowls

12 - Soxtec

13 - Completely Randomized Design

14 - Factorial method

15 - Duncan's multiple range test

جدول ۲ - میانگین و اشتباه معیار خصوصیات پشم بره ها

خصوصیت	درصد گل گوگرد در جیره		درصد کاه جو غنی شده با اوره در جیره		مواد اضافه شده به جیره
	۰/۱	۰/۲	۰	۱۵	
بازدهی خلوص پشم	۶۹/۶۳ ± ۱/۰۹	۶۹ ± ۱/۲۲	۶۹/۲۱ ± ۱/۰۹ <sup>ab</sup>	۷۱/۸۷ ± ۱/۲۳ <sup>a</sup>	۶۶/۲۶ ± ۱/۰۴ <sup>b</sup>
کمپ	۳/۱۹ ± ۰/۷۰ <sup>b</sup>	۵/۹۳ ± ۱/۰۸ <sup>a</sup>	۶/۱۱ ± ۰/۹۳ <sup>a</sup>	۲/۷۹ ± ۰/۸۰ <sup>b</sup>	۲/۸۷ ± ۰/۶۹ <sup>b</sup>
طول دسته پشم	۱۲/۳۷ ± ۰/۳۷	۱۲/۱۶ ± ۰/۳۹	۱۲/۵۴ ± ۰/۳۸ <sup>b</sup>	۱۳/۶۴ ± ۰/۳۸ <sup>a</sup>	۱۱/۵۱ ± ۰/۳۳ <sup>c</sup>
قطر تار پشم	۳۳/۹۹ ± ۰/۷۰ <sup>b</sup>	۳۶/۰۸ ± ۰/۷۹ <sup>a</sup>	۳۵/۹۵ ± ۰/۷۲	۳۶/۶۵ ± ۰/۶۹	۳۴/۶۷ ± ۰/۸۵
الیاف ظریف	۸۴/۲۹ ± ۱/۴۷ <sup>ab</sup>	۸۵/۷۶ ± ۱/۱۳ <sup>a</sup>	۸۲/۰۵ ± ۱/۷۰	۸۳/۱۱ ± ۱/۴۱	۸۵/۴۳ ± ۱/۳۴
الیاف ضخیم	۱۳/۲۵ ± ۱/۲۹ <sup>a</sup>	۱۱/۱ ± ۱/۱۴ <sup>b</sup>	۱۲/۰۱ ± ۰/۹۹	۱۳/۸۱ ± ۰/۸۴	۱۲/۳۰ ± ۱/۴۶
پشم حقیقی	۹۲/۰۸ ± ۱/۳۳	۹۲/۱۳ ± ۱/۲۰	۸۸/۱۷ ± ۱/۶۵ <sup>b</sup>	۹۲/۴۱ ± ۱/۳۳ <sup>a</sup>	۹۲/۲۹ ± ۱/۰۸ <sup>a</sup>
گوگرد پشم	۲/۱۶ ± ۰/۰۸	۲/۴۸ ± ۰/۰۸	۲/۳۸ ± ۰/۰۳ <sup>b</sup>	۲/۰۹ ± ۰/۰۷ <sup>c</sup>	۲/۵۴ ± ۰/۰۸ <sup>a</sup>
نسبت نیتروژن - گوگرد پشم	۶/۹۲ ± ۰/۳۱ <sup>a</sup>	۶ ± ۰/۲۲ <sup>b</sup>	۶/۱ ± ۰/۱۳ <sup>b</sup>	۷/۲۳ ± ۰/۲۸ <sup>a</sup>	۵/۸۷ ± ۰/۲ <sup>b</sup>

حروف غیر مشابه در هر ردیف نشان دهنده معنی دار بودن تفاوت میانگین ها در سطح کمتر از ۵% میباشد .

جدول ۳ - میانگین و اشتباه معیار صفات پشم بره‌های نر ورامینی با سطوح مختلف گوگرد و کاه غنی شده با اوره

ازت:گوگرد	ازت	گوگرد	ازت پشم (درصد)	الیاف مدولاتی (درصد)	الیاف پشم (درصد)	ضخیم الیاف (درصد)	قطر (میکرون)	طول اندازه گیری (میلیتر)	طول اندازه گیری شده به روش Barbe (میلیتر)	طول دست پشم (سانتی متر)	کمپ (درصد)	بازده خلوص پشم (درصد)	چربی (درصد)
۵/۸۷±۰/۲ <sub>b</sub>	۱۴/۵۱±۰/۰۴	۲/۵۴±۰/۰۸ <sub>a</sub>	۳/۹۷±۰/۱۱	۱۲/۳۰±۱/۴۱	۳۴/۶۷±۰/۸۵	۴۸/۵۳±۲/۰۷	۷۲/۳۱±۳/۴۹	۱۱/۵۱±۰/۲۳ <sub>c</sub>	۲/۸۷±۰/۱۱ <sub>b</sub>	۱۱/۵۱±۰/۲۳ <sub>c</sub>	۲/۸۷±۰/۱۱ <sub>b</sub>	۱۱/۲۶±۱/۰۴ <sub>b</sub>	۷/۰۸±۰/۳۸
۷/۲۳±۰/۲۸ <sub>a</sub>	۱۴/۴۴±۰/۰۷	۲/۰۹±۰/۰۷ <sub>c</sub>	۳/۹±۰/۰۷	۱۳/۸۲±۰/۸۴	۳۶/۶۵±۰/۶۹	۵۲/۱۶±۲/۰۷	۷۴/۸۲±۲/۱۱	۱۳/۶۴±۰/۳۸ <sub>a</sub>	۲/۷۹±۰/۰۸ <sub>b</sub>	۱۳/۶۴±۰/۳۸ <sub>a</sub>	۲/۷۹±۰/۰۸ <sub>b</sub>	۷۱/۸۷±۱/۲۳ <sub>a</sub>	۶/۵۲±۰/۳۲
۶/۱±۰/۱۲ <sub>b</sub>	۱۴/۴۳±۰/۱۲	۲/۳۸±۰/۰۳ <sub>b</sub>	۶/۴۱±۰/۰۸	۱۲/۰۱±۰/۹۹	۳۵/۹۵±۰/۷۲	۵۳/۲۸±۱/۹۷	۷۷/۲۱±۳/۴۶	۱۲/۵۴±۰/۳۸ <sub>b</sub>	۶/۱۱±۰/۰۹ <sub>۳a</sub>	۱۲/۵۴±۰/۳۸ <sub>b</sub>	۶/۱۱±۰/۰۹ <sub>۳a</sub>	۶۹/۲±۱/۰۹ <sub>ab</sub>	۷/۰۲±۰/۴۰
۶/۴±۰/۲ <sub>b</sub>	۱۴/۴۶±۰/۰۷	۲/۳۳±۰/۰۶	۵/۴۲±۰/۰۴	۱۲/۷۱±۱/۰۹	۳۵/۷۶±۰/۷۵	۵۱/۴۷±۲/۰۲	۷۴/۷۹±۳/۲	۱۲/۵۶±۰/۳۶	۳/۹۲±۰/۰۸	۱۲/۵۶±۰/۳۶	۳/۹۲±۰/۰۸	۶۹/۱۱±۱/۱۲	۶/۸۷±۰/۳۶
۶/۲۸±۰/۱۳ <sub>b</sub>	۱۴/۵۷±۰/۰۶	۲/۳۶±۰/۰۴	۵/۶۵±۰/۰۴	۱۳/۷۷±۰/۸۷ <sub>a</sub>	۳۷/۲۱±۰/۶۷ <sub>a</sub>	۵۳/۹۴±۲/۲۲	۷۸/۴۳±۳/۴۳	۱۳/۱۷±۰/۴۳	۵/۹۳±۱/۰۸ <sub>a</sub>	۱۳/۱۷±۰/۴۳	۵/۹۳±۱/۰۸ <sub>a</sub>	۶۹/۰۰±۱/۰۲۲	۶/۸۸±۰/۳۳
۶/۰۰±۰/۲۲ <sub>b</sub>	۱۴/۴۴±۰/۰۶	۲/۴۸±۰/۰۸	۵/۲۶±۰/۰۷	۱۱/۱±۱/۱۴ <sub>b</sub>	۳۶/۰۸±۰/۷۹ <sub>a</sub>	۵۱/۱۳±۲/۰۳	۷۳/۸۲±۳/۰۱	۱۲/۱۶±۰/۳۹	۳/۱۹±۰/۰۷ <sub>b</sub>	۱۲/۱۶±۰/۳۹	۳/۱۹±۰/۰۷ <sub>b</sub>	۶۹/۶۳±۱/۰۹	۷/۲۲±۰/۴۳
۶/۹۲±۰/۳۱ <sub>a</sub>	۱۴/۴۴±۰/۱۲	۲/۱۷±۰/۰۸	۵/۳۷±۰/۰۸	۱۳/۲۵±۱/۲۹ <sub>a</sub>	۳۳/۹۹±۰/۷۰ <sub>b</sub>	۴۹/۳۳±۱/۸۷	۷۲/۱۴±۳/۱	۱۲/۳۷±۰/۳۷	۲/۶۶±۰/۱ <sub>b</sub>	۱۲/۳۷±۰/۳۷	۲/۶۶±۰/۱ <sub>b</sub>	۶۸/۷۲±۱/۳۲	۶/۵۱±۰/۳۴
۶/۴±۰/۲۲	۱۴/۴۶±۰/۰۸	۲/۳۳±۰/۰۶	۵/۴۲±۰/۰۷	۱۲/۷۱±۱/۱	۳۵/۷۶±۰/۷۲	۵۱/۴۷±۲/۰۴	۷۴/۷۹±۳/۱۹	۱۲/۵۶±۰/۳۹	۳/۹۲±۰/۰۷ <sub>۹</sub>	۱۲/۵۶±۰/۳۹	۳/۹۲±۰/۰۷ <sub>۹</sub>	۶۹/۱۱±۱/۲۱	۶/۸۷±۰/۳۶
۵/۹۴±۰/۱۸ <sub>cd</sub>	۱۴/۵۱±۰/۰۷	۲/۴۶±۰/۰۷ <sub>ab</sub>	۴/۵۱±۰/۰۹	۱۱/۲۴±۲/۷۳ <sub>ab</sub>	۳۷/۴۸±۰/۸۷ <sub>ab</sub>	۵۶/۱۴±۳/۳۲ <sub>a</sub>	۸۰/۶۱±۵/۸۷ <sub>a</sub>	۱۲/۹۴±۰/۱۶	۲/۵۱±۱/۱۳ <sub>bc</sub>	۱۲/۹۴±۰/۱۶	۲/۵۱±۱/۱۳ <sub>bc</sub>	۶۶/۷±۲/۱۲ <sub>ab</sub>	۷/۸±۰/۱۱
۴/۹±۰/۱۸ <sub>c</sub>	۱۴/۴۱±۰/۰۷	۲/۹۷±۰/۰۹ <sub>a</sub>	۶/۲۲±۱/۲۲	۱۱/۴۱±۲/۷۳ <sub>ab</sub>	۳۵/۰۵±۱/۵۲ <sub>b</sub>	۴۹/۱۹±۳/۲۹ <sub>ab</sub>	۷۵/۵۵±۶/۹۱ <sub>ab</sub>	۱۱/۱۷±۰/۴۱ <sub>cd</sub>	۳/۸۸±۱/۶۳ <sub>bc</sub>	۱۱/۱۷±۰/۴۱ <sub>cd</sub>	۳/۸۸±۱/۶۳ <sub>bc</sub>	۶۸/۰۲±۱/۰ <sub>ab</sub>	۷/۱۷±۰/۸۷
۶/۷۶±۰/۲۷ <sub>bc</sub>	۱۴/۶۱±۰/۰۷	۲/۱۸±۰/۰۸ <sub>ab</sub>	۴/۱۷±۰/۰۹	۱۴/۲۵±۳/۵ <sub>ab</sub>	۳۱/۴۸±۱/۱۹ <sub>c</sub>	۴۰/۲۸±۱/۵۷ <sub>b</sub>	۶۰/۹۱±۲/۸۷ <sub>b</sub>	۱۰/۴۲±۰/۲۴ <sub>d</sub>	۲/۳±۰/۰۷ <sub>۹bc</sub>	۱۰/۴۲±۰/۲۴ <sub>d</sub>	۲/۳±۰/۰۷ <sub>۹bc</sub>	۶۴/۰۵±۱/۰۹ <sub>۹b</sub>	۶/۲۲±۰/۴
۶/۲۸±۰/۲۹ <sub>bcd</sub>	۱۴/۴۲±۰/۱۴	۲/۴۱±۰/۰۸ <sub>ab</sub>	۵/۹۱±۱/۳۲	۱۶/۱۵±۱/۴۱ <sub>a</sub>	۳۹/۳۷±۱/۱۰ <sub>a</sub>	۵۳/۲۶±۴/۴۴ <sub>a</sub>	۷۷/۳±۶/۲۴ <sub>ab</sub>	۱۴/۴۶±۰/۱ <sub>a</sub>	۵/۹۴±۲/۰ <sub>ab</sub>	۱۴/۴۶±۰/۱ <sub>a</sub>	۵/۹۴±۲/۰ <sub>ab</sub>	۷۲/۳۹±۱/۱۹ <sub>a</sub>	۶/۳۲±۰/۵۲
۷/۱۱±۰/۳۰ <sub>b</sub>	۱۴/۳۷±۰/۱۳	۲/۰۴±۰/۰۷ <sub>b</sub>	۴/۱۵±۱/۲۲	۱۲/۴۹±۱/۱۲ <sub>ab</sub>	۳۵/۷۳±۰/۹۶ <sub>ab</sub>	۵۲/۶۵±۴/۲۵ <sub>a</sub>	۷۲/۱۵±۳/۶۹ <sub>ab</sub>	۱۲/۶±۰/۵۹ <sub>abc</sub>	۱/۳۹±۰/۳۰ <sub>c</sub>	۱۲/۶±۰/۵۹ <sub>abc</sub>	۱/۳۹±۰/۳۰ <sub>c</sub>	۷۲/۴±۲/۸۱ <sub>a</sub>	۶/۸۵±۰/۱۱
۸/۳±۰/۵۹ <sub>a</sub>	۱۴/۵۲±۰/۰۹	۱/۸۲±۰/۱۴ <sub>b</sub>	۴/۶۳±۱/۳۷	۱۲/۸±۱/۱۳ <sub>ab</sub>	۳۴/۸۵±۰/۹۶ <sub>ab</sub>	۵۱/۸۹±۲/۱ <sub>a</sub>	۷۵/۰۱±۳/۹۳ <sub>ab</sub>	۱۳/۸±۰/۲۹ <sub>ab</sub>	۱/۰۵±۰/۰۴ <sub>۳c</sub>	۱۳/۸±۰/۲۹ <sub>ab</sub>	۱/۰۵±۰/۰۴ <sub>۳c</sub>	۷۰/۸۲±۱/۰۹ <sub>۷a</sub>	۶/۳۸±۰/۵۷
۶/۱۳±۰/۱۱ <sub>bc</sub>	۱۴/۵۹±۰/۰۹	۲/۲۰±۰/۰۳ <sub>ab</sub>	۶/۵۱±۱/۵۵	۱۳/۹۳±۱/۸۴ <sub>ab</sub>	۳۴/۷۷±۱/۰۱ <sub>bc</sub>	۵۲/۴۴±۴/۱۳ <sub>a</sub>	۷۷/۳۸±۶/۷۴ <sub>ab</sub>	۱۲/۱±۰/۴۹ <sub>bcd</sub>	۹/۳۵±۱/۷۲ <sub>a</sub>	۱۲/۱±۰/۴۹ <sub>bcd</sub>	۹/۳۵±۱/۷۲ <sub>a</sub>	۶۷/۹±۲/۱۸ <sub>ab</sub>	۶/۵±۰/۵۰
۵/۹۸±۰/۱۱ <sub>cd</sub>	۱۴/۵۳±۰/۱۲	۲/۴۳±۰/۰۴ <sub>ab</sub>	۵/۳۹±۱/۲۳	۹/۴۱±۱/۴۸ <sub>b</sub>	۳۷/۴۵±۱/۶ <sub>ab</sub>	۵۱/۵۵±۲/۳۱ <sub>a</sub>	۷۳/۷۸±۵/۲۵ <sub>ab</sub>	۱۲/۶۴±۰/۹۱	۴/۳۷±۱/۲۱ <sub>bc</sub>	۱۲/۶۴±۰/۹۱	۴/۳۷±۱/۲۱ <sub>bc</sub>	۶۸/۴±۱/۱۴ <sub>ab</sub>	۷/۶۲±۰/۷۷
۵/۶۹±۰/۲۲ <sub>de</sub>	۱۴/۱۹±۰/۳۴	۲/۴۹±۰/۰۵ <sub>ab</sub>	۷/۳۱±۱/۹۳	۱۲/۷±۱/۱۶ <sub>ab</sub>	۳۵/۶۴±۱/۰۴ <sub>b</sub>	۵۵/۸۴±۲/۹۷ <sub>a</sub>	۸۰/۴۹±۶/۴۱ <sub>a</sub>	۱۲/۹±۰/۵۹ <sub>abc</sub>	۴/۶۳±۱/۳۸ <sub>bc</sub>	۱۲/۹±۰/۵۹ <sub>abc</sub>	۴/۶۳±۱/۳۸ <sub>bc</sub>	۷۱/۳۱±۲/۱۷ <sub>a</sub>	۶/۹۳±۰/۷۹
۶/۴±۰/۲۱	۱۴/۴۶±۰/۱۱	۲/۳۳±۰/۰۷	۵/۴۲±۱/۳۲	۱۲/۷۱±۲	۳۵/۷۶±۱/۱۳	۵۱/۴۷±۲/۳۶	۷۴/۷۹±۵/۳۲	۱۲/۵۶±۰/۵۶	۳/۹۲±۱/۱۷	۱۲/۵۶±۰/۵۶	۳/۹۲±۱/۱۷	۶۹/۱۱±۱/۸۹	۶/۸۷±۰/۱۱

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت میانگین هادر سطح (P<۰/۰۵) در هر صفت می باشد.

متعلق به بره هائی بود که در جیره آنها که از کاه جو غنی شده استفاده نشده بود. راین و همکاران گزارش دادند که سیمین بطور جزئی به طول پشم افزود (۱۸). کاشانیان و همکاران (۳) در بررسی اثر سه جیره بر پشم بره های ماکوئی و مغانی گزارش کردند که سطوح اوره بر طول و تراکم الیاف اثر معنی داری نداشت که نتایج آزمایش حاضر، یافته های این محققین را تأیید می نماید. اثر متقابل کاه غنی شده و گوگرد بر طول حقیقی الیاف و ضریب تغییرات آن می تواند ناشی از شرکت عناصر گوگرد و ازت در ستر پروتین در شکمبه بره ها و تأمین پروتین مورد نیاز پشم باشد. چون اثر گوگرد جیره بر مقدار گوگرد پشم، نسبت ازت به گوگرد و همچنین اثر متقابل کاه غنی شده و گوگرد معنی دار بود ( $P < 0/01$ ) از این رو مواد اضافه شده به جیره ها بر طول الیاف اثر معنی داری داشتند ( $P < 0/05$ ).

اثر کاه جو غنی شده بر بازده خلوص پشم معنی دار ( $P < 0/01$ ) بود و بیشترین درصد بازده مربوط به اضافه کردن ۱۵% کاه جو غنی شده (۷۱/۸۷ درصد) به جیره ها به دست آمد ( $P < 0/05$ ) (جدول ۲). گل گوگرد مصرفی و سطوح مختلف آن بر بازده خلوص پشم اثر معنی داری نداشت و اثر متقابل بین گوگرد و کاه جو غنی شده در جیره هائیز معنی دار نبود. افزودن کاه غنی شده به جیره ها سبب اختلاف معنی داری ( $P < 0/01$ ) در بازده خلوص پشم بره ها گردید (جدول ۲) میانگین بازده خلوص پشم با مصرف جیره های ۴ و ۵ و ۹ بیشترین بود. از سوی دیگر افزایش مصرف کنسانتره (جدول ۱) سبب کاهش در بازده خلوص پشم گردید که با گزارش کوتل (۶) مطابقت دارد. در بررسی حاضر اثر گوگرد بر بازدهی خلوص پشم معنی دار نبود، لیکن پتکوسکا - سوکولا افزایش کرد (۱۴). تفاوت بین میانگین درصد چربی همراه پشم و مواد گیاهی پشم بره های تغذیه شده با جیره های مختلف اختلافی وجود نداشت.

میزان گوگرد پشم تحت تأثیر افزودن مکمل گوگردی و کاه غنی شده قرار گرفت و اثر متقابل بین آن دو نیز معنی دار ( $P < 0/01$ ) بود. مقایسه میانگین سطوح مختلف کاه غنی شده (جدول ۲) نشان می دهد که بیشترین مقدار گوگرد پشم مربوط به پشم بره هائی بود که از کاه غنی شده در جیره شان استفاده نشده بود

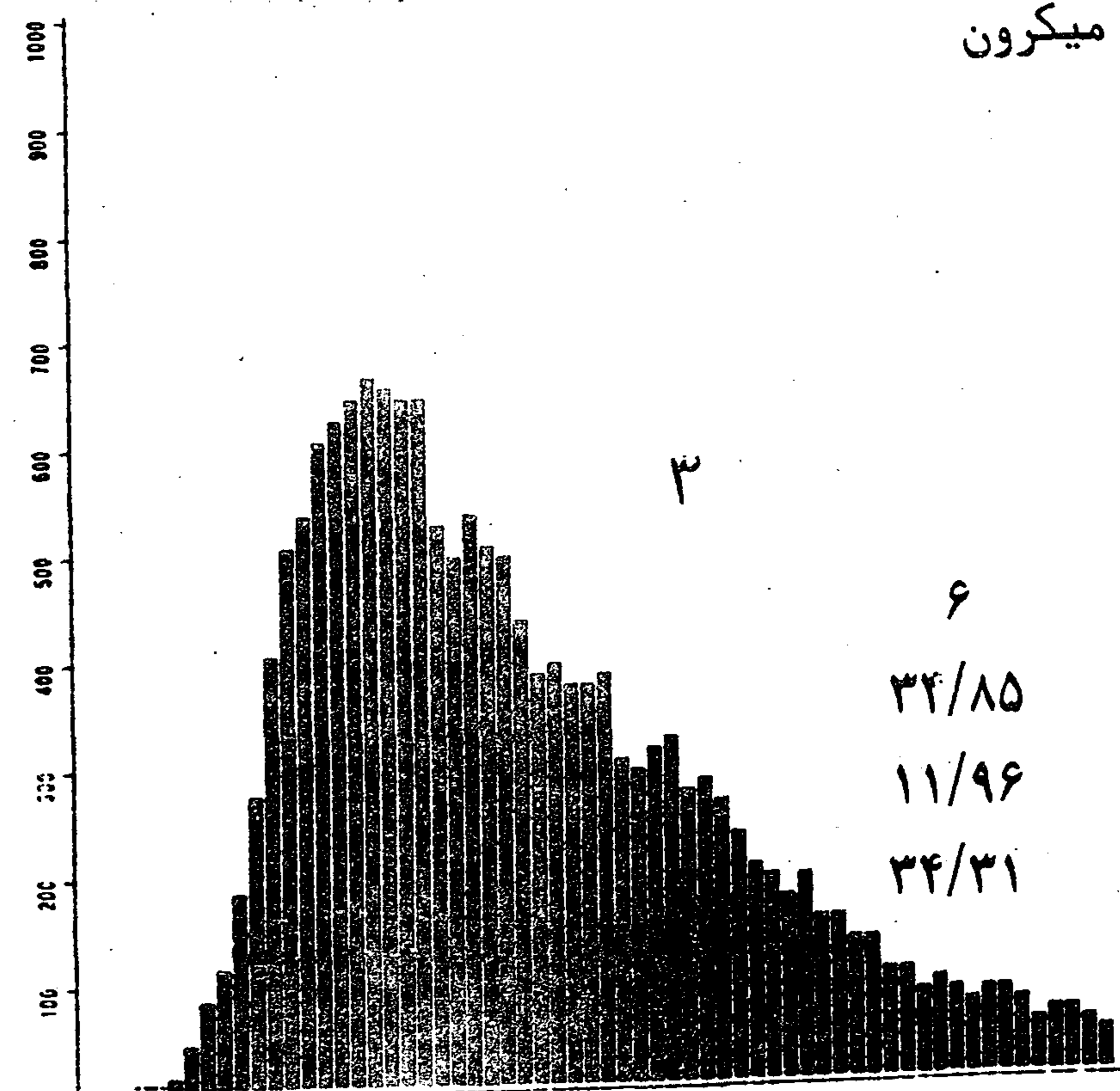
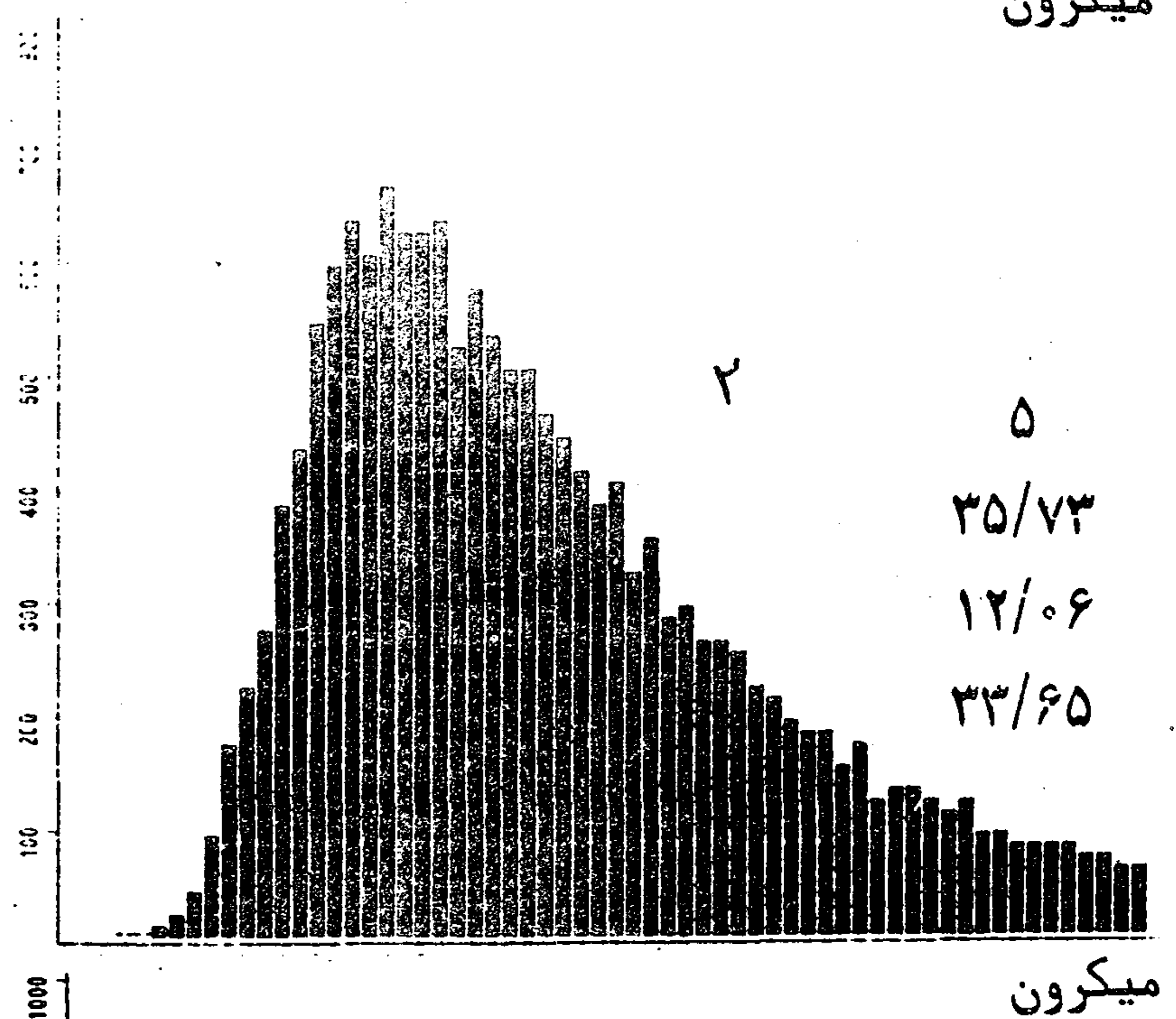
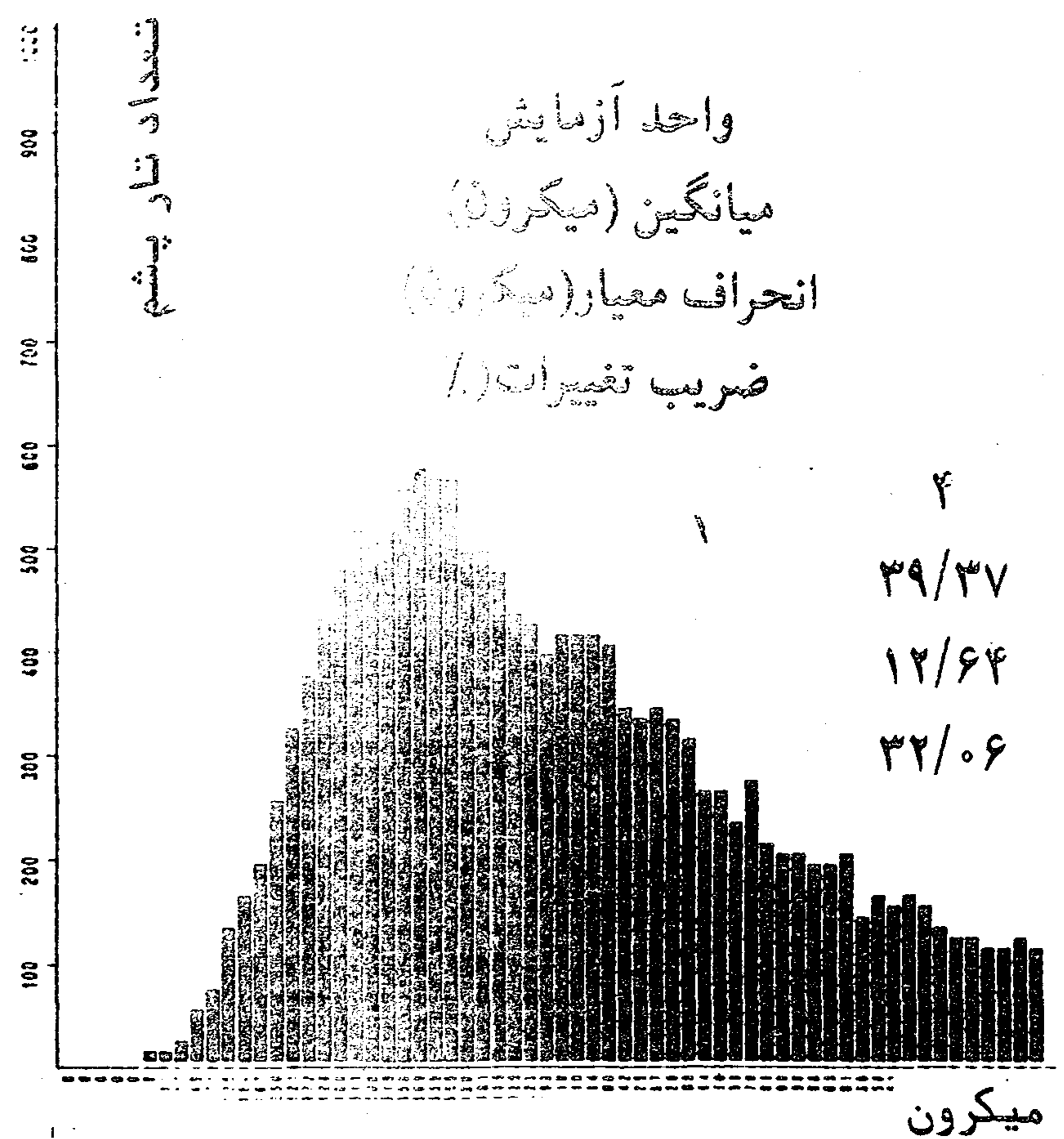
الیاف مدولائی یا حقیقی بودن الیاف تأثیر معنی داری نداشت. از این رو، می توان تغییر در قطر الیاف را ناشی از گوگرد مصرفی دانست. مصرف ۱۵% کاه جو غنی شده در جیره ها، سبب تولید پشم ضخیمتر و انحراف معیار بیشتری نسبت به سایر سطوح کاه غنی شده گردید و میانگین قطر، ۶/۲۹ درصد افزایش یافت در حالیکه وجود ۳۰% کاه غنی شده، قطر پشم ۱/۵۶ درصد را افزایش داد (جدول ۲). کاشانیان و همکاران گزارش دادند (۳) که با افزایش اوره مصرفی، قطر الیاف افزایش یافت و مقدار پشم شسته و ناشور و تراکم در واحد سطح بیشتر بود. در این پژوهش اثر متقابل گوگرد و کاه غنی شده بر قطر پشم بره ها مثبت و معنی دار بود ( $P < 0/05$ ) و اضافه کردن مکمل گوگردی به جیره های دارای کاه غنی شده سبب بهبودی در قطر الیاف گردید. این امر حاکی از محدود کننده بودن گوگرد در متابولیسم ازت می باشد و دلیلی برای ضخیم تر بودن پشم بره هائی است که از جیره های بدون مکمل گوگردی استفاده کرده بودند.

با توجه به جدول ۲ طول دسته پشم تحت تأثیر کاه جو غنی شده قرار گرفت ( $P < 0/01$ ) ولی در این مورد اثر متقابل بین گوگرد و کاه غنی شده در جیره ها از لحاظ آماری معنی دار نبود. بلندترین طول دسته پشم مربوط به پشم بره هائی بود که با جیره ۴ (۱۴/۴۶ سانتی متر) و کمترین آن (۱۰/۴۲ سانتی متر) مربوط به پشم بره هائی بود که با جیره ۳ تغذیه شده بودند.

استفاده از ۱۵% کاه غنی شده، موجب ۱۴/۶۳ درصد و افزودن ۳۰% آن سبب ۸/۷% افزایش در طول دسته پشم گردید. پتکوسکا - سوکولا گزارش کرد که اضافه کردن گل گوگرد بمقدار ۱۲/۳۸ درصد، بر طول دسته پشم افزود (۱۴). کای و همکاران نیز اظهار داشتند که طول دسته الیاف موهر در بز و استحکام آن با اضافه کردن گوگرد به جیره از معادله درجه دوم پیروی کرد (۱۵). ورود پیوسته اسیدهای آمینه گوگرد دار بطور مستقیم در شیردان، بر طول الیاف افزود (۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹). اندازگی گیری ضریب تغییرات طول به روش بارب که دقت بیشتری نسبت به ضریب تغییرات طول دسته پشم دارد حاکی از آن است که اثر کاه جو غنی شده و اثر متقابل کاه جو غنی شده و گوگرد بر ضریب تغییرات تأثیر گذاشت و اضافه کردن ۱۵% کاه غنی شده ضمن افزایش طول بیشتر، ضریب تغییرات پائین تری داشت. این امر حاکی از یکنواختی بیشتر طول، در پشم تولیدی است. در این آزمایش بیشترین ضریب تغییرات طول در پشم

(۲/۵۴ درصد) که از این نظر با سطوح ۳۰ و ۱۵ درصد (بترتیب با ۲/۳۸ و ۲/۰۹ درصد) تفاوت داشتند ( $P < 0/05$ ). همچنین، اثر سطوح مختلف مکمل گوگردی در جیره ها بر درصد گوگرد پشم بره ها معنی دار ( $P < 0/05$ ) بود. بیشترین مقدار گوگرد پشم با افزودن ۰/۱ درصد گوگرد به جیره (۲/۴۸ درصد) بدست آمد. بطور کلی می توان گفت که مصرف ۱۵% (جیره های ۴ و ۵ و ۶) و ۳۰% (جیره ۹) گاه غنی شده از نظر صفات اقتصادی پشم (بازده خلوص پشم، قطر و طول) در بره ها تأثیر مطلوبی داشت و افزودن گوگرد سبب بهبودی قطر الیاف گردید (جدول ۲)، بره های تغذیه شده با جیره های بدون مکمل گوگردی (جیره های ۱ و ۴ و ۷) که نسبت ازت به گوگردشان ۱۰:۱ بود (جدول ۱) پشم ضخیمتری تولید کردند در حالیکه این نسبت در جیره های ۵، ۶، ۹ به ترتیب ۶/۶، ۴/۹ و ۴/۹ بود. همانگونه که شکل های ۱ تا ۳ نشان می دهند، میانگین قطر تار پشم بره های تغذیه شده با جیره های ۵، ۶، ۹، تقریباً برابر بود، ولی پشم بره های گروه ۹ نسبت به دو گروه دیگر برتری داشته است (به ترتیب با میانگین ۱۱/۵۹ میکرون و ضریب تغییرات ۳۲/۵۲ درصد). بعلاوه یکنواختی بیشتر در قطر، بر استحکام الیاف نیز اثر مثبت دارد. بنابراین استفاده از بالاترین سطوح گوگرد و گاه غنی شده در جیره شماره ۹ (به ترتیب ۰/۲ و ۳۰ درصد) بدلیل افزایش متناسب در قطر، طول، یکنواختی در طول الیاف، مقدار پشم شسته و وزن بیده، مناسبترین جیره تشخیص داده شد.

بعلت ترکیب خاص بیده در گوسفندان پشم قالی (پشم حقیقی، الیاف دارای مدولا، کمپ)، تنوع قطر و طول پشم در این گوسفندان بیش از نژادهای دیگر گوسفند است. معمولاً قطر زیاد پشم در صنایع نساجی مطلوب نیست. هر چند اضافه کردن گاه غنی شده در جیره های غذایی موجب افزایش قطر پشم گردید، لیکن افزودن مکمل گوگردی موجب تعدیل در افزایش قطر شد. چنین افزایشی در پشم این گوسفندان در مقایسه با گوسفندان پشم ظریف که الیاف آنها برای تهیه پارچه بکار می رود چندان نامطلوب نیست و قطر تار پشم اکثر نژادهای ایرانی، از قطر تار پشم سایر گوسفندانی که برای همین منظور پرورش داده می شوند، مانند رامنی<sup>۱</sup> (۳۷ - ۳۳ میکرون)، درایس دیل<sup>۲</sup> (> ۴۰ میکرون)، لستر<sup>۳</sup> (۴۰ - ۳۷ میکرون)،



شکل ۱ - خصوصیات قطر پشم بره های نروامنی تغذیه شده با ۱۵% گاه غنی شده

1 - Romney

2 - Drysdale

3 - Leicester



نیز افزایش یابد (۸).

### سپاسگزاری

از آقایان دکتر سید احمد میرهادی، مهندس کامران رضا یزدی و مهندس هرمز منصوری که همکاری صمیمانه‌ای در اجرای این طرح داشتند سپاسگزاریم. از مسئولین محترم مجتمع کشت و صنعت جلیل آباد ورامین که دام و محل مورد نیاز اجرای این طرح را فراهم آوردند قدردانی می‌شود. از مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات دامپروزی و کلیه همکاران آزمایشگاه الیاف دامی و بخش بررسیهای تغذیه دام آن مؤسسه که از هیچگونه تلاشی دریغ نکردند صمیمانه تشکر می‌کنیم.

لینکلن<sup>۱</sup> (۴۱ - ۳۹ میکرون)، آواسی<sup>۲</sup> (۳۵ میکرون)، کردی<sup>۳</sup> (۳۹ میکرون)، مقرا<sup>۴</sup> (۳۶ میکرون)، مالپورا<sup>۵</sup> (۴۲ میکرون)، نجدی<sup>۶</sup> (۶۶ میکرون) و نالی<sup>۷</sup> (۳۷ میکرون) کمتر است (۱۰).  
لذا در صورت استفاده از مواد اضافه شده با سطوح مورد نظر، ضمن افزایش وزن دام (۱) بر طول و قطر تارهای پشم و نهایتاً وزن بیده افزوده می‌شود که این امر، مورد نظر دامدار است. به علاوه با افزایش طول، یکنواختی بیشتر پشم (قطر، طول) و استحکام، ضمن اینکه خواسته‌های صنایع نساجی برآورده می‌شود درآمد بیشتری نیز عاید دامداران می‌شود. بررسیهای کوتلی در مرتع با استفاده از مکمل های گوگردی نشان داد که بهره برداری مناسب از چنین موادی، زمانی اقتصادی است که علاوه بر کمیت و کیفیت پشم، تولید گوشت

### REFERENCES

#### مراجع مورد استفاده

- ۱- رضا یزدی، ک. ۱۳۷۳. استفاده از جیره های حاوی کاه غنی شده با اوره و گل گوگرد در تغذیه بره های نر پرواری، میشهای آبستن سنگین و تعیین ضریب هضم آنها بروش آزمایشگاهی (*invitro*). پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران. صفحه: ۱۴۵ - ۱.
- ۲- صالحی، م. و ن.، ظاهرپور. ۱۳۶۷. بررسی تولید و مصرف پشم در ایران. مؤسسه تحقیقات دامپروزی کشور، کرج. نشریه فنی شماره ۳۷: ۱۰۰ - ۱.
- ۳- کاشانیان، ن.، ر.، اسدی مقدم و ع. نیکخواه. ۱۳۵۴. اثر سه جیره غذایی بر روی کمیت و کیفیت پشم بره های ماکوئی و مغانی. نشریه دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران. سال ۷. شماره ۲ و ۳: ۱۲ - ۱.
- ۴- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. ۱۳۵۴. روش تعیین درصد الیاف دارای مدولا بوسیله میکروسکوپ. وزارت صنایع. تهران. شماره ۱۴۵۸. ۶ - ۱.
- 5 - Cooper, M.McG. 1989. Production and management.in : Profitable sheep farming.(M.McG Cooper,and R.T.Thomas). 5th ed. GB. Farming Press. Chapman plc. Letchworth (pp . 13 - 23) .
- 6 - Cottle., D.J. 1988a. Effects of defaunation of rumen and supplementation with amino acids on the wool production of housed Saxon Merinos . I. Lupins and extruded lupins. Australian Journal of Exprimental Agriculture 28 : 173 - 178.
- 7- Cottle, D.J. 1988b. Effects of defaunation on the rumen and supplementation with amino acids on the wool production of housed Saxon Merinos . 2. Methionine protects methionine. Australian Journal of Exprimental Agriculture 28 : 179 - 185.
- 8 - Cottle, D.J. 1988c. Effects of cotten seed meal, methioine analogues and avoparcin on the wool production of young grazing wethers. Australian Journal of Exprimental Agriculture 28 : 713 - 718.
- 9 - Cuthberston , I. 1993. Text of speech. Iran - New Zealand Wool Cooperation Programme. Ministry of

- industries. Tehran(pp . 1 - 9) .
- 10 - Gatenby, R.M. & J. M. Humbert .1995 . The tropical agriculturist,. Sheep wool, pelt and skin production . CTA. Macmillan. England (PP. 124 - 135).
- 11 - Goodrich , R.D. & J.E. Garrett . 1986. Sulfur in livestock nutrition. Sulfur in argiculture. (Tabatabai., M.A. ed.) USA. Madison Wisconsin (PP. 617 - 633).
- 12 - Harris, L.E. 1970. Nutritional research for domestic and wild animals .Vol. 1 .Utah State University . Logan, Utah 4000 - 4002
- 13 - NRC. 1980. Nutrient requirements of domestic animals : Mineral tolerance of domestics animals. National Academy of Sciences . National Academy Press.Washington, DC (pp. 466 - 489).
- 14 - Patkowska - Sokola, B. 1990. Investigations on effect of elemental sulfur(<sup>35</sup>S:S0) administration to Merino sheep . Zezyly - Naukowe - Akademi - Rol - niczj - Wewroclain - Rozprawy 83 : 77.
- 15 - Qi, K., C.D. Lu, F.N. Owens & C.J. Lupton. 1992. Sulfate supplementation of Angora goats : Metabolic and mohair responses. Journal of Animal Science 70 :2828 - 2837.
- 16 - Reis, P.J. 1986. The relative efficiency of methionine, cysteine and homocysteine for promoting wool growth. Proceedings of the Nutrition Society of Australia II. 166 - 170.
- 17 - Reis, P.J. 1989. The influence of absorbed nutrients on wool growth. The biology of wool and hair . GB. University Press Cambridge. Chapman and Hall Ltd (PP. 185 - 203).
- 18 - Reis. P.J., D.A. Tunks & S.G. Munro. 1990. Effect of infusion of amino acid into the abomasum of sheep , with emphasis on the relative value of methionine , cysteine and homocysteine for wool growth. Journal Agricultural Science Cambridge.114 : 59 - 68.
- 19 -Reis. P.J., D.A. Tunks, R.D.G. Rigby , S.G. Munro and R.W. Edols. 1986.Effect of methoxinine , an analouge of methionine, on the growth and morphology of wool fibers . Australian Journal of Biological Sciences 39 : 209 -233.
- 20 - Stephenson, R.G.A., G. Suter & C.J. Howitt. 1991. Wool growth responses to DL- Methionine administration and factors affecting the value of supplementation. Australian Journal of Experimental Agriculture 31 :471 - 477.

**Effects of different levels of elemental sulfur and Urea-treated barley straw on wool characteristics of lambs**

**N. Taherpourdari ; A. Nik-khah ; M. Monem ; N. Kashanian**

**Researcher of Animal Sciences Research Institute , Professor, College of**

**Agriculture of Tehran University , Researcher of Animal Sciences**

**Research Institute , Professor, College of Agriculture**

**of Tehran University**

**Accepted 26 Nov.1997.**

**SUMMARY**

In this study , 72 Varamini male lambs at seven months of age with an average body weight of  $38.4 \pm 3.9$  Kg were randomly divided into 9 groups (8 lambs/group) . The lambs were fed with nine different rations which were supplemented with sulfur(S) and contained urea-treated straw (UTS): (0)S,(0)UTS; (0.1)S,(0)UTS; (0.2)S,(0)UTS; (0)S,(15)UTS;(0.1)S, (15)UTS;(0.2)S,(15)UTS;(0) S, (30)UTS;(0.1)S, (30)UTS and (0.2)S,(30)UTS, respectively for 100 day. The ratio of nitrogen to sulfur( $\frac{N}{S}$ ) in the rations which had 0, 0.1 and 0.2 , of S was 10 , 6.6 and 4.9, respectively . The diets were isocaloric and isonitrogenous . After a 30 - day adaptation period the lambs were drenched and vaccinated and were fed for 100 days .The parameters which were measured included : diameter(mm), staple length(cm),medulation(%) , type of fibre(%) , vegetable matter(%), wool nitrogen(%), wool sulfur(%) and clean wool(%).Mean fibre diameter was significantly ( $P < 0.05$ ) different among groups of lambs which recieved different level of S supplement . The lambs which were fed with the ration containing 0.2% S, had lower wool diameter, while, the group which recieved the rations without S had a higher number of fibres greater than 60(mm) diameter. Clean wool, coarse and fibre length percentages of the lambs which recieved 15% UTS were significantly . ( $P < 0.05$ ) different ,from other treatments. The wool quality of lambs that did not recieve S, UTS or both, was low . Incorporation of S or UTS did not significantly alter wool nitrogen, but significantly ( $P < 0.01$ ) changed wool sulfur content. The lambs which received the highest level of S and UTS (0.2 and 30% respectively) had optimum wool length and uniform fibre length , diameter, clean wool and fleece weight .

**Key Words:** Elemental Sulfur, Ureatreated Straw, Wool quality and quantity & Varamini lamb.