

اثر عوامل غیر ژنتیکی بر تولید الیاف بز کرکی رائینی

احسان محبی نژاد^۱ و مسعود اسدی فوزی^{۲*}

تاریخ دریافت: ۹۰/۴/۷ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۷

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

^۲ استادیار گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

*مسئول مکاتبه: Email: masadifo@une.edu.au

چکیده

در این تحقیق بمنظور بررسی اثر عوامل غیر ژنتیکی یا محیطی بر تولید الیاف کرک و مو در بز کرکی رائینی از داده های مربوط به ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی رائینی و داده های طرح محوری معاونت بهبود تولیدات دامی استفاده شد. این داده ها در طی ۱۶ سال از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۷ جمع آوری گردیده اند. مجموعاً تعداد ۱۲۰۸۳ رکورد وزن الیاف در سنین یک، دو، سه، چهار، پنج و شش سالگی مورد استفاده قرار گرفت. این رکوردها بر روی ۵۹۴۹ حیوان از ۲۸۹ پدر و ۲۴۲۶ مادر اندازه گیری شده اند. اهمیت عوامل محیطی در قالب یک مدل مختلط و در حضور اثر تصادفی حیوان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان می دهد اثرات جنس، گله، سال تولد، ماه تولد، سال کرک چینی، ماه کرک چینی، سن حیوان در زمان کرک چینی، سن مادر (شکم زایش) بر روی وزن الیاف اثر معنی دار دارند. تیپ تولد بر روی وزن الیاف بز کرکی رائینی در سنین مختلف تأثیر معنی داری نداشت. بنابراین در نظر گرفتن این اثرات می تواند مدیریت این گله ها را بهبود بخشد. همچنین در مدل آنالیز ژنتیکی وزن الیاف بز کرکی رائینی و به منظور تفکیک هرچه بهتر اثرات ژنتیکی و غیر ژنتیکی لازم است این عوامل محیطی لحاظ شوند.

واژه‌های کلیدی: بز کرکی رائینی، عوامل محیطی، وزن الیاف کرک و مو

Effect of environmental factors on fleece weight of Raeini Cashmere goatsE Mohebi Nejad¹ and M Asadi Fozi²

Received: September 26, 2011 Accepted: April 26, 2012

¹MSc Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran²Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

*Corresponding author. E-mail address: masadifo@une.edu.au

Abstract

The environmental factors affecting fleece weight measured at one to six years of age were analysed using records on 12083 Raeini cashmere goats originated from 289 sires and 2426 dams born between 1994 to 2008. The environmental factors including sex, flock, birth month, birth year, age of dam and shearing age were found to be important in the current study. Fleece weight increased significantly up to 3 years of age, and then decreased at the later ages. Males significantly produced more fleece than the females in the all ages. Age of dam had significant influence on fleece weight in the first shearing. Type of birth had not significant effect on the fleece weights. The results of this study can be used for the flocks' management. In addition the important fixed effects; investigated; should be fitted in the genetic analysis models for the fleece weight traits in Raeini cashmere goats.

Key words: Raeini Cashmere goat, Environmental factors, Fleece weight**مقدمه**

بزهای کرکی^۱ عمدتاً در مناطق کوهستانی و ارتفاعات بلند آسیا که از قسمت آسیای مرکزی تا هیمالیا و مغولستان کشیده شده پراکنده بوده و پرورش داده می شوند. چین، مغولستان، ایران و افغانستان از مهمترین کشورهای تولید کننده کرک محسوب می شوند. بز کرکی تقریباً در اکثر نقاط ایران پراکنده است و تحت نام های محلی شناخته می شود. مهمترین بز کرکی ایران نژاد رائینی است که با جمعیتی حدود دو و نیم میلیون رأس بطور عمده در نواحی کوهستانی استان کرمان پراکنده می باشد. این حیوان در سیستم عشایری و یا روستایی نگهداری شده و با تولید فراورده های متنوع مثل گوشت، کرک و یا شیر برای دامداران درآمد ایجاد

می کند (مک گرگور و همکاران ۲۰۰۷ و رافت و همکاران ۱۳۷۶).

بزهای کرکی جزو دام های با پوشش مضاعف می باشند. در این حیوان پوشش داخلی از الیاف کوتاه، بدون مدولا و خیلی ظریف تشکیل شده که به آن کرک^۲ گفته می شود و توسط فولیکولهای ثانویه^۳ پوست تولید می شوند. همچنین پوشش خارجی از الیاف زبر و خشن تشکیل می شود که نقش حفاظت از پوشش داخلی را بعهده دارند (اسدی فوزی و همکاران ۱۳۷۴).

بررسی های بافت شناسی از پوست بزهای کرکی نشان می دهد که فعالیت فولیکولهای پوست در فصول مختلف سال متفاوت است. فعالیت فولیکولها در واقع همان تقسیمات میتوزی است که در پیاز فولیکول صورت می

² Cashmere³ Secondary Follicle¹ Cashmere Goats

و اصلاح نژاد بز کرکی راینی استفاده شد. این ایستگاه در شهرستان بافت از استان کرمان واقع است. ایستگاه در سال ۱۳۴۲ احداث و در اواخر سال ۱۳۴۴ با خرید ۱۷۰ رأس بز (شامل ۱۲۰ رأس بز ماده، ۸ رأس بز نر و ۴۲ رأس بزغاله) عملاً شروع بکار کرد. رکوردهای انفرادی تولیدی و تولید مثلی و همچنین اطلاعات شجره ای جمع آوری و ثبت می شوند. پرورش بزهای نر خوب (از نظر تولید کرک) و توزیع بین گله های مردمی از اهداف این ایستگاه است (اسدی فوزی و همکاران ۱۳۷۴).

در این ایستگاه بزها بصورت نیمه بسته نگهداری می شوند. معمولاً حیوان در طول روز از مراتع اطراف ایستگاه تغذیه می کند و در برگشت از مراتع و در محل ایستگاه نیز با جیره تکمیلی تغذیه می شوند. از تغذیه دستی بویژه در فصول سرد که مراتع فقیرند و همچنین در فصل جفت گیری استفاده می شود. بعلاوه مراقبت های بهداشتی، واکسیناسیون و خوراندن داروهای ضد انگل نیز انجام می شود.

در این تحقیق علاوه بر داده های ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی راینی از داده های گله های مردمی تحت پوشش طرح محوری معاونت بهبود تولیدات دامی جهاد کشاورزی نیز استفاده شد. طرح محوری از طرحهای اجرایی معاونت بهبود تولیدات دامی جهاد کشاورزی در سالهای گذشته بوده است. این طرح با همکاری دامداران و حمایتهای دولتی انجام می گردد بدین نحو که بزهای نر انتخابی مرکز اصلاح نژاد بز کرکی راینی سالانه در بین گله های مردمی طرف قرارداد توزیع می شود. دامداران نیز رکوردهای انفرادی لازم را اخذ نموده و در اختیار معاونت بهبود تولیدات دامی قرار می دهند.

داده ها

در این تحقیق داده های مربوط به وزن الیاف بز کرکی راینی مورد استفاده قرار گرفت. این داده ها در طی ۱۶ سال از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۷ جمع آوری گردیده اند.

گیرد و نتیجه آن رشد یک فیبر می باشد. با توجه به اینکه فعالیت فولیکولها در طول سال متفاوت است بنابراین رشد فیبرها نیز در فصول مختلف سال فرق می کند. بطور کلی فولیکولها در طول سال دوره هایی از فعالیت و یا استراحت را دارند. در دوره فعالیت فولیکول، فیبرها رشد می کنند و در دوره استراحت از بدن دام جدا شده و می ریزند. در بزهای کرکی ریزش کرک در فصل بهار صورت می گیرد (هندرسون و سابین ۱۹۹۱ و ۱۹۹۲ و مک دونالد و هوی ۱۹۸۸).

الیاف کرک سبک بوده و دارای خصوصیت عایق حرارتی هستند و در صنعت، پوشاک (کت، پالتو، ژاکت، شال، روسری و سایرلباسهای مردانه و زنانه)، کتشفافی و فرشبافی مورد استفاده قرار می گیرند. صادرات کرک هر ساله ارز قابل توجهی را وارد کشور می نماید. همچنین موی جدا شده از کرک نیز برای بافتن پلاس (چادر ایلات)، تهیه انواع ماهوت پاک کن، کیسه لایی، طناب و... بکار می رود. اخیراً در صنایع مختلف با تغییر فیزیکی و شیمیایی موی بز کاربردهای جدیدی برای آن بدست آمده است (جدلی ۱۳۷۳).

وزن الیاف کرک و موی یک صفت کمی است. با توجه به اینکه در اینگونه صفات فنوتیپ حیوان تحت تأثیر ژنوتیپ و عوامل محیطی قرار می گیرد بنابراین این صفت تحت تأثیر ژنوتیپ خود حیوان و همچنین عوامل محیطی قرار دارد. بنابراین با شناخت عوامل محیطی مؤثر بر این صفت می توان از آنها در مدیریت هرچه بهتر گله جهت افزایش تولید کمک گرفت.

هدف از این تحقیق بررسی تاثیر عوامل محیطی بر وزن الیاف کرک و موی بز کرکی راینی بوده تا در جهت افزایش تولید الیاف مورد استفاده قرار گیرند.

مواد و روشها

در این تحقیق به منظور فراهم نمودن اطلاعات مورد نیاز برای بررسی تأثیر عوامل محیطی بر وزن الیاف بز کرکی راینی از داده های مربوط به ایستگاه پرورش

که اثرات ثابت بر روی برآورد اثرات تصادفی اثر می‌گذارند، اثرات تصادفی نیز روی برآورد اثرات ثابت موثرند (مرود و تامسون، ۲۰۰۵). این مدل توسط نرم افزار ASReml اجرا گردید (گیلمور و همکاران ۲۰۰۲).

مدل مختلط مورد نظر بصورت زیر تعریف گردید:

$$y = \mu + Xb + Zu + e$$

در این مدل y بردار مشاهدات، μ میانگین جامعه، b بردار اثرات ثابت، u بردار اثرات ژنتیکی افزایشی، e بردار اثرات باقی مانده، X ماتریس طرح برای اثرات ثابت و Z ماتریس طرح برای اثرات تصادفی می‌باشند.

نتایج و بحث

تغییرات وزن الیاف کرک و مو در سنین مختلف:

مطابق نتایج بدست آمده وزن الیاف بز کرکی رائینی از یکسالگی تا سه سالگی افزایش می‌یابد بطوریکه از ۳۸۰ گرم در سال اول به ۴۷۰ گرم در سال سوم می‌رسد. بنابراین بیشترین میزان تولید کرک و مو در سال سوم اتفاق می‌افتد ولی پس از آن به تدریج تولید حیوان کاهش می‌یابد به گونه‌ای که در سال ششم این مقدار به ۴۱۰ گرم می‌رسد (شکل ۱). این نتایج با نتایج تحقیقات گذشته مطابقت دارد (میسرا و همکاران ۱۹۹۸ و امامی میبدی ۱۳۷۱). در بزهای کرکی مغولی و بز لیائونینگ^۱ وزن کرک تا سن دو سالگی افزایش می‌یابد ولی بعد از آن سیر نزولی دارد (نینگ و همکاران ۱۹۹۵ و زو و همکاران ۲۰۰۳).

تادئو و همکاران (۱۹۹۸) گزارش کرده‌اند که در بز آنقوره آرژانتین وزن الیاف از یک سالگی تا چهار سالگی افزایش یافته و پس از آن کاهش می‌یابد.

اثر جنسیت: متوسط وزن کرک و موی تولید شده در بزهای کرکی رائینی نر و ماده در سنین مختلف در جدول ۱ آورده شده است. در تمامی سنین مورد بررسی وزن الیاف کرک و مو در نرها بطور معنی

مجموعاً تعداد ۱۲۰۸۳ رکورد وزن الیاف در سنین یک، دو، سه، چهار، پنج و شش سالگی مورد استفاده قرار گرفت. این رکوردها بر روی ۵۹۴۹ حیوان از ۲۸۹ پدر و ۲۴۲۶ مادر اندازه‌گیری شده‌اند.

فایل داده‌ها شامل رکوردهای انفرادی وزن الیاف (وزن الیاف در سنین مختلف) و همچنین اطلاعات مرتبط با عوامل محیطی با فرمت مناسب تهیه گردید. همچنین برای حیوانات مورد استفاده در این تحقیق فایل اطلاعات شجره نیز تنظیم گردید. تا بتوان اثر عوامل محیطی را در کنار اثرات ژنتیکی حیوان و در قالب یک مدل مختلط بررسی نمود.

عوامل محیطی مورد بررسی

عوامل محیطی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند عبارتند از: اثر گله با ۷ سطح، اثر جنس با دو سطح (نر و ماده)، اثر تیپ تولد با ۳ سطح (یک قلو، دو قلو، چند قلو)، اثر سال و ماه تولد، اثر سال و ماه کرک چینی و اثر شکم زایش مادر (سن مادر) با ۶ سطح. همچنین اثر سن حیوان در هنگام کرک چینی بر حسب ماه بعنوان یک متغیر کمکی لحاظ گردید.

با توجه به متولد شدن حیوانات در تاریخ‌های متفاوت سن کرک چینی در یکسالگی بر حسب ماه در محدوده سنی بین (۱۱/۴ تا ۱۹/۴ ماهگی)، سن دو سالگی در محدوده سنی بین (۲۲/۴ تا ۳۲/۲ ماهگی)، سن سه سالگی در محدوده سنی بین (۳۴/۵ تا ۴۴/۲ ماهگی)، سن چهار سالگی در محدوده سنی بین (۴۴/۵ تا ۵۶/۵ ماهگی)، سن پنج سالگی در محدوده سنی بین (۵۶/۷ تا ۶۸/۶ ماهگی) و سن شش سالگی در محدوده سنی بین (۶۹ تا ۱۰۳ ماهگی) در نظر گرفته شد.

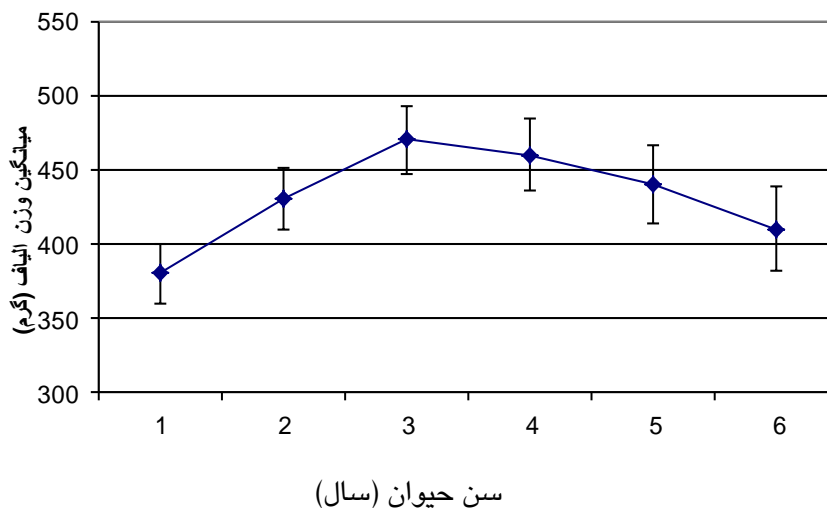
مدل مورد استفاده

به منظور بررسی اهمیت هر کدام از عوامل محیطی مورد نظر از یک مدل مختلط استفاده گردید. در این مدل کلیه عوامل محیطی مورد بررسی بعنوان اثرات ثابت در نظر گرفته شدند همچنین اثرات ژنتیکی حیوان نیز بعنوان اثر تصادفی در نظر گرفته شد. چون همانگونه

¹ Liaoning

تحقیق با تحقیق حاضر متفاوت می باشند. رستال و پاتی (1989) اختلاف وزن الیاف نرها و ماده ها را در بزهای کرکی یکساله استرالیا ۵۱ گرم گزارش نموده اند. العین و روگت (2003) بیان کرده اند بزهای نر آنقوره فرانسه نسبت به ماده ها ۲۵۰ گرم الیاف بیشتری تولید می کنند. بنابراین و در مجموع در تمامی نژادهای بز، بزهای نر بیشتر از بزهای ماده کرک و مو تولید می کنند که این احتمالاً مرتبط با جثه بزرگتر نرها نسبت به ماده ها می باشد.

داری بیشتر از ماده ها می باشد ($p < 0.01$) (شکل ۲). نتایج این مطالعه با مطالعات دیگر محققین مطابقت دارد (زو و همکاران ۲۰۰۳، واکدن براون و همکاران ۲۰۰۸). مطابق نتایج بدست آمده در تحقیق حاضر در تمامی سنین مورد بررسی متوسط وزن الیاف در بزهای نر حدود ۴۰ گرم از ماده ها بیشتر بود. در تحقیقی که امامی میبیدی (1371) بر روی بزهای کرکی رائینی انجام داده اختلاف بین وزن بیده در دو جنس را ۶۶/۶۲ گرم گزارش کرده است. البته داده های مورد استفاده در آن



شکل ۱- میانگین وزن الیاف کرک و مو در بز کرکی رائینی در سنین مختلف

الیاف معنی دار گزارش شده است (زو و همکاران ۲۰۰۳، تادئو و همکاران ۱۹۹۸ و العین و روگت ۲۰۰۳).

سال کرک چینی: سال کرک چینی نیز اثر معنی داری ($p < 0.01$) بر روی وزن الیاف در بز کرکی رائینی از یک تا شش سالگی داشت (جدول ۱). میزان بارندگی و متعاقباً حجم علوفه و کیفیت مرتع در سالهای مختلف متفاوت می باشد که می تواند بر روی میزان کرک و موی تولید شده در سالهای مختلف تاثیر بگذارد. بعلاوه تفاوت در مدیریت، مبارزه با بیماریها، رعایت موارد بهداشتی و تغذیه ای در سالهای مختلف نیز می تواند بر روی وزن الیاف موثر باشد.

در بزهای کرکی نیوزیلند، بزهای کرکی مغولی، بزهای آنقوره و جانگ تانگی هند نیز اثر سال بر روی تولید

جدول ۱- میانگین حداقل مربعات (LSM) به همراه اشتباه معیار (SE) (کیلو گرم) و سطح معنی داری اثرات ثابت مورد بررسی بر روی وزن الیاف کرک و مو در بز کرکی رائینی در سنین مختلف

اثرات ثابت	یکسالگی	دوسالگی	سه سالگی	چهارسالگی	پنج سالگی	شش سالگی
جنس	***	***	***	***	***	***
SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM
نر	۰/۴۰ ± ۰/۰۳	۰/۴۵ ± ۰/۰۳	۰/۴۹ ± ۰/۰۴	۰/۴۸ ± ۰/۰۳	۰/۴۶ ± ۰/۰۳	۰/۴۳ ± ۰/۰۴
ماده	۰/۳۶ ± ۰/۰۳	۰/۴۱ ± ۰/۰۳	۰/۴۵ ± ۰/۰۵	۰/۴۴ ± ۰/۰۳	۰/۴۲ ± ۰/۰۳	۰/۳۹ ± ۰/۰۴
تیپ تولد	NS	NS	NS	NS	NS	NS
SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM	SE±LSM
یک قلو	۰/۳۸ ± ۰/۰۳	۰/۴۳ ± ۰/۰۳	۰/۴۸ ± ۰/۰۴	۰/۴۶ ± ۰/۰۳	۰/۴۴ ± ۰/۰۳	۰/۴۱ ± ۰/۰۴
دو قلو	۰/۳۸ ± ۰/۰۳	۰/۴۳ ± ۰/۰۳	۰/۴۶ ± ۰/۰۵	۰/۴۵ ± ۰/۰۴	۰/۴۶ ± ۰/۰۴	۰/۴۴ ± ۰/۰۵
چند قلو	۰/۳۳ ± ۰/۰۶	۰/۴۲ ± ۰/۰۳	۰/۴۷ ± ۰/۰۸	۰/۴۵ ± ۰/۰۸	۰/۴۶ ± ۰/۰۴	۰/۴۳ ± ۰/۰۵
سن مادر	**	NS	NS	NS	NS	NS
کله	***	***	***	***	***	***
سال و ماه تولد	***	***	***	***	***	***
سن در زمان کرک	*	*	**	*	*	*
چینی	***	***	***	***	***	***
سال و ماه کرک	***	***	***	***	***	***
چینی	***	***	***	***	***	***

NS: Not significant, P> .۰۰۵

*: P< .۰۰۵

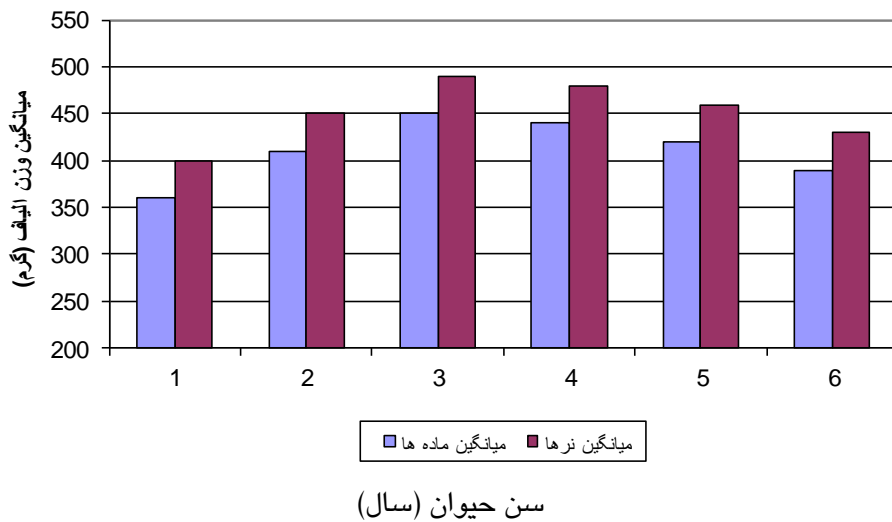
** : P< .۰۰۱

***: P< .۰۰۰۱

ماه کرک چینی:

کرکی رائینی از ابتدای بهار شروع میشود. پس کرک چینی به موقع یعنی قبل از شروع ریزش فصلی الیاف لازم است. اثر زمان کرک چینی بر وزن الیاف استحصال شده در نژادهای دیگر بز نیز گزارش شده است (العین و روگت ۲۰۰۳، سامر و بیگهام ۱۹۹۳).

نتایج تحقیق حاضر نشان می دهد میزان استحصال کرک و مو در ماههای مختلف کرک چینی متفاوت می باشد بطوریکه متوسط وزن کرک و موی چیده شده در ماههای بهمن، اسفند، فروردین، اردی بهشت و خرداد به ترتیب ۴۸۰ گرم، ۴۸۰ گرم، ۴۶۰ گرم، ۴۲۴ گرم و ۴۱۰ گرم محاسبه گردید. بعبارت دیگر ریزش الیاف در بز



شکل ۲- میانگین وزن الیاف کرک و مو در بز کرکی رائینی نر و ماده در سنین مختلف

و پس از آن تأثیر بگذارد. در نتیجه جمعیت و فعالیت فولیکولهای پوست که تولید کرک و مو را بعهده دارند نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرند.

واکن براون و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیقی که بر روی بزهای کرکی استرالیا انجام داده اند اثر این عامل را بر روی وزن الیاف نشسته در سنین ۱۰ و ۲۲ ماهگی معنی دار گزارش نموده اند همچنین آنها تحقیقی نیز بر روی بزهای آنقوره استرالیا انجام داده اند و اثر سال تولد را بر روی وزن الیاف نشسته این نژاد در ۱۲ و ۱۸ ماهگی معنی دار گزارش کرده اند. اما در تحقیقی که بر روی بزهای کرکی جنوب خراسان انجام شده تأثیر این عامل بر روی وزن الیاف این نژاد غیر معنی دار گزارش شده است (نعیمی و همکاران ۱۳۸۷). که این امر می‌تواند بیانگر تغییرات محیطی کم در سالهای مختلف باشد.

سن مادر (شکم زایش): سن مادر (شکم زایش) اثر معنی داری ($p < 0.01$) بر روی وزن الیاف بزهای کرکی رائینی در یکسالگی دارد (جدول ۱، شکل ۳). وزن الیاف بزغاله‌های متولد شده از مادران تا زایش پنجم زیاد و بعد از آن ثابت می‌ماند.

تأثیر معنی دار این اثر بر وزن الیاف تولیدی بزغاله‌های یکساله احتمالاً ناشی از قابلیت مادری و میزان شیردهی

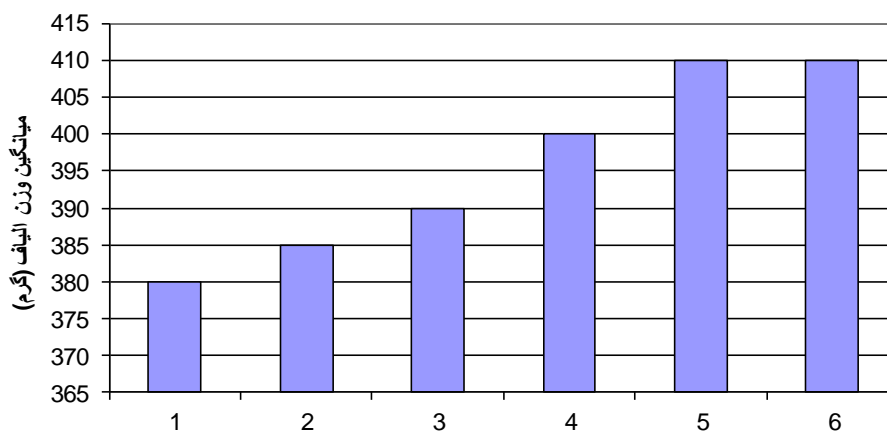
اثر گله: گله اثر معنی داری بر روی وزن الیاف در بز کرکی رائینی در سنین مختلف دارد، بطوریکه گله ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی رائینی واقع در شهرستان بافت در سنین مختلف وزن الیاف بیشتری نسبت به بقیه گله‌ها دارد. علت این افزایش وزن می‌تواند به دلیل شرایط محیطی بهتر (مدیریت، مبارزه با بیماریها، تأمین جیره تکمیلی برای بزها در زمان نیاز، مصرف داروهای ضدانگل و...) باشد. بعلاوه در این ایستگاه دامها در محیط نیمه بسته و تغذیه آنها به صورت دستی و همچنین در مرتع می‌باشد.

زو و همکاران (۲۰۰۳) اثر گله را بر تولید کرک بزهای کرکی مغولی معنی دار گزارش کرده اند. همچنین تأثیر این اثر بر وزن بیده کرک و مو و مقدار کرک در بز کرکی جنوب خراسان معنی دار ذکر شده است (ساقی و شیری ۱۳۸۳).

سال و فصل تولد: سال و ماه تولد نیز اثر معنی داری ($p < 0.01$) بر روی وزن الیاف بز کرکی رائینی در سنین مختلف دارد (جدول ۱). چون وضعیت بیماری، آب و هوا، درجه حرارت، میزان بارندگی، مدیریت، تغذیه و... در سالها و ماههای مختلف می‌تواند تغییر کند و این تغییرات می‌تواند بر روی رشد جنین در دوره آبستنی

مادران مسن تر از شرایط محیطی بهتری برخوردارند.

بیشتر مادران چند شکم زاییده (به علت جثه بزرگتر) نسبت به مادران جوان می باشد. در نتیجه فرزندان



شکل ۳- میانگین وزن ایلاف کرک و موی بزغاله های یکساله رائینی در شکم های زایش مختلف مادر

نتایج این تحقیق با نتایج محققین دیگر که بر روی بزهای کرکی و بزهای آنقوره انجام شده است مطابقت دارد (زو و همکاران ۲۰۰۳، واکدن براون و همکاران ۲۰۰۸ و نعیمی و همکاران ۱۳۸۷).

نتیجه گیری

اثرات جنس، گله، سال تولد، ماه تولد، سن حیوان در زمان کرک چینی، سال کرک چینی، ماه کرک چینی و سن مادر (شکم زایش) از جمله عوامل محیطی مؤثر بر وزن ایلاف کرک و موی بز کرکی رائینی می باشند. بنابراین لحاظ کردن این اثرات می تواند در بهبود مدیریت گله ها مؤثر باشد. بعنوان مثال با توجه به ریزش فصلی کرک و مو، چیدن بموقع کرک و موی حیوان دارای اهمیت می باشد. در غیر این صورت کرک و موی تولید شده ریزش کرده و معیار خوبی از عملکرد واقعی حیوان نخواهد بود. بعلاوه این اثرات لازم است در مدل آنالیز ژنتیکی این صفت گنجانده شود تا اثرات ژنتیکی و غیر ژنتیکی بهتر از هم جدا شوند.

اثر تیپ تولد: تیپ تولد (یک قلو، دو قلو یا چند قلو بودن) بر روی وزن ایلاف بز کرکی رائینی در سنین مختلف تأثیر معنی داری ندارد (جدول ۱). بطوریکه متوسط تولید ایلاف در یک قلوها، دو قلوها و چند قلوها به ترتیب ۰/۴۳، ۰/۴۴ و ۰/۴۳ برآورد گردید. نتایج این تحقیق با نتایج دیگر محققین مطابقت دارد (زو و همکاران ۲۰۰۳، واکدن براون و همکاران ۲۰۰۸).

منابع مورد استفاده

- اسدی فوزی م، امام جمعه ن و پوستی ا، ۱۳۷۴. بررسی عوامل مؤثر بر صفات فولیکولهای پوست بز کرکی رائینی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس-تهران.
- امامی میبدی م، افتخار شاهرودی ف و نیکخواه ع، ۱۳۷۱. برآورد پارامترهای ژنتیکی برخی از صفات اقتصادی در بز های کرکی رائینی. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه فردوسی. مشهد.
- جدلی و، ۱۳۷۳. ارزش اقتصادی کرک و مو. پایان نامه دامپزشکی. دانشکده دامپزشکی. دانشگاه تهران.

- رأفت ع، میرائی آشتیانی ر، زارع شحنه ا، انصاری رنانی ح و کاشانیان ن، ۱۳۷۶. بررسی ریزش کرک و اثر سیکل (چرخه) فعالیت فولیکولها در کمیت و کیفیت الیاف بز نژاد رائینی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. تهران.
- ساقی د و شیرینی ا، ۱۳۸۳. بررسی روش پرورش، نگه داری و خصوصیات فنوتیپی بز کرک جنوب خراسان. اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور. صفحه ۷۳۸.
- نعیمی ح، فرهنگ فر م و اصغری م، ۱۳۸۷. بررسی ژنتیکی صفات رشد و تولید کرک بز کرکی استان خراسان جنوبی. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوازدهم. شماره ۴۳.
- Allain D and Roguet J, 2003. Genetic and nongenetic factors influencing mohair production traits within the national selection scheme of Angora goats in France. *Livestock production science* 82: 129-137.
- Gilmour AR, Cullis BR, Welham SJ and Thompson R, 2002. ASReml Reference Manual 2nd edition, Release 1.0 NSW Agriculture Biometrical Bulletin3, NSW Agriculture, Locked Bag, Orange, NSW 2800, Australia.
- Henderson M and Sabin J R, 1992. Seasonal variation in the mitotic activity of secondary fibre follicles in adult cashmere goats. *Animal Breeding Abstract* 60: 3076.
- Henderson M and Sabin JR, 1991. Seasonal secondary follicles activity in cashmere goats. *Animal Breeding Abstract* 59: 5515.
- Mc Donald BJ and Hoey WA, 1988. Effects of photo-translation on fleece growth in cashmere goats. *Animal Breeding Abstract* 56: 4498.
- Mc Gregor B, Abud G, Cumingham D, Osborn H, Jessen J, Booth D, Scott W and Esson P, 2007. Goat farming for the future. *Meat and Livestock Australia* pp: 11-13.
- Mrode RA and Thompson R, 2005. Linear model for the prediction of animal breeding values. CABI publishing.
- Misra RK, Singh B and Jain VK, 1998. Breed characteristics of Changthangi pashmina goat. *Small Rumin. Res* 27: 97-102.
- Ning M, Yongjun L, Yaqin S, Weimin L and Yujie L, 1995. Estimates of non-genetic parameters of main traits in Liaoning cashmere goats. *Fine Fiber News* 5: 19-22.
- Restall BJ and Pattie WA, 1989. The inheritance of cashmere in Australian goats. 2. Genetic Parameters and breeding value. *Livestock production science* 21: 251-261.
- Stapleton DL, 1978. Mohair production and seasonal variability in the fleece of Australian Angoragoat Ph.D. Thesis Univ. New England, Armidale, NSW, Australia.
- Sumner RM and Bigham ML, 1993. Biology of fibre growth and possible genetic and non genetic means of influencing fibre growth in sheep and goats-a review. *Livest. Prod. Sci* 33: 1-29.
- Taddeo HR, Allain D, Mueller H and Rochambeau A, 1998. Factor affecting fleece traits of Angora goat in Argentina. *Small Rumin. Res* 28: 293-298.
- Walkden-Brown BS, Sunduimijid B, Olayemi M, Van Der Werf J and Ruvinsky A, 2008. Breeding Fibre Goats for Resistance to Worm Infections. Rural Industries Research and Development Corporation. pp.70-87.
- Zhou HM, Allain D, Li JQ, Zhang WG and Yu XC, 2003. Effects of non-genetic factors on production traits of Inner Mongolia cashmere goats in China. *Small Rumin. Res*, 47 (1): 85-89.