

بررسی زمان کرک ریزی و مراحل مختلف چرخه فولیکولی در بز کرکی راینی

احمد زارع شحنة، سید عباس رأفت، سیدرضا میرائی آشتیانی و

حمیدرضا انصاری رنایی

به ترتیب استادیار، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیار گروه علوم دامی دانشکده
کشاورزی دانشگاه تهران و عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کرج (حیدرآباد)

تاریخ پذیرش مقاله ۷۷/۱۲/۱۸

خلاصه

رشد الیاف و تغییرات فعالیت فولیکولهای کرک و مو در بزهای نر یکساله (۶ رأس)، دوساله (۶ رأس)، بزهای ماده یکساله (۶ رأس)، دوساله (۶ رأس)، سه ساله (۵ رأس) و چهارساله (۵ رأس)، در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی راینی در شهرستان بافت استان کرمان (عرض جغرافیایی ۱۷° و ۲۹°) مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین رشد طولی کرک و مو، قطر کرک و مو، میزان رشد مجدد الیاف پس از چیدن، نسبت فولیکولهای ثانویه به اولیه و میزان فعالیت فولیکولهای اولیه و ثانویه. از الیاف و پوست قسمت میانی بدن. بطور ماهانه به مدت ۹ ماه از آبان ۱۳۷۵ تا تیر ۱۳۷۶ نمونه برداری بعمل آمد. نتایج نشان داد که از نظر رشد کرک و مو، بین گروههای فوق الذکر تفاوت معنی داری وجود ندارد ولی اثر زمان بر روی این صفات معنی دار ($P < 0.05$) و رشد طولی کرک در تیرماه بیشتر از اسفندماه بود. رشد طولی مو، برعکس کرک در اسفندماه بیشتر از تیرماه بود. میانگین وزن الیاف (کرک + مو) نمونه برداری شده در گروههای مذکور به ترتیب ۰.۱۰/۹۸، ۰.۱۰/۵۱، ۰.۱۰/۴۹، ۰.۱۱/۱۶، ۰.۱۰/۹۶، ۰.۱۰/۶۸ میلی گرم در سانتی متر مربع پوست در مدت ۲۸ روز بود. اثر زمان نمونه برداری بر روی میانگین وزن الیاف معنی دار بود ($P < 0.05$) بطوریکه مقدار آن در خرداد ماه حداکثر و در بهمن ماه حداقل بود. اثر سن و جنس بر روی این صفت معنی دار نبود. میانگین قطر کرک نمونه برداری شده در نرهای یکساله و دوساله، و ماده های یکساله، دوساله، سه ساله و چهارساله به ترتیب ۰.۲۱/۹۶، ۰.۱۹/۳۱، ۰.۰۴/۵۴، ۰.۲۰/۰۷، ۰.۱۹/۴۹ و ۰.۲۰/۴۹ میکرون بود. اثر سن و جنس روی قطر کرک معنی دار ($P < 0.01$) و قطر کرک در جنس نر بیشتر از ماده و در دوساله ها بیشتر از یکساله ها بود. حداقل قطر کرک در آبان ماه و حداکثر آن در خرداد ماه بود. در تمام گروههای مورد آزمایش. تغییرات قطر مو در طول زمان، با تغییرات وزن زنده همابستگی داشت و با افزایش وزن زنده در فصل بهار، قطر مو نیز افزایش نشان داد. اثر سن روی قطر مو معنی دار ($P < 0.05$)، ولی اثر جنس معنی دار نبود. در گروههای مورد بررسی، میانگین وزن بیده سالانه ۴۶۷/۵۶ ± ۱۲/۳۷ گرم و نسبت فولیکولهای ثانویه به اولیه ۱/۱۵ ± ۱۲/۳۷ بود. میزان فعالیت فولیکولهای ثانویه در طی ماههای مختلف، متغیر بود و حداقل آن در بهمن و اسفند مشاهده شد که پس از آن به سرعت افزایش یافته و در تیرماه به حداکثر مقدار خود رسید. میزان فعالیت فولیکولهای اولیه نیز در طول زمان متغیر بوده. در بهمن ماه حداقل و در تیرماه حداکثر بود. یافته های بافت شناسی نشان داد که ریزش در بزهای یکساله در آذر یا دی ماه آغاز شده و در بقیه گروهها در بهمن ماه شروع می شود. براساس نتایج این تحقیق، و در دراز مدت بایستی انتخاب روی بزهایی صورت گیرد که طول دوره رشد کرک در آنها طولانی تر بوده و آغاز ریزش دیرتر باشد.

واژه های کلیدی: بز کرکی راینی، رشد الیاف، نسبت فولیکولهای ثانویه به اولیه، قطر کرک، وزن بیده.

مقدمه

بیده بزهای کرکی شامل دو نوع الیاف، یعنی موهای محافظ و کرک یا الیاف زیرین است. مو که از فولیکول اولیه رشد می‌کند، الیافی ضخیم (معمولاً به قطر ۹۰ - ۶۰ میکرون) و دارای کانال مرکزی^۱ است که یک پوشش محافظتی را روی کرک زیرین بوجود می‌آورد. کرک که از فولیکولهای ثانویه موجود در پوست رشد می‌کند، ظریفتر از مو بوده (۲۸ - ۱۴ میکرون) و دارای کانال مرکزی نیست (۳ و ۴).

برای دستیابی به حداکثر عملکرد کرک، باید کرک چینی تا حد امکان دیرتر انجام شود. از طرف دیگر عمل کرک چینی باید هرچه زودتر انجام شود تا اتلاف کرک ناشی از ریزش الیاف، زیاد نباشد (۷). مک‌گریگور گزارش کرد که بزهای جنوب استرالیا، پس از کرک چینی در اواسط زمستان، رشد کرک کوتاهی دارند. این موضوع برخلاف تجارب محلی در جزیره شمالی زلاندنو است. در آنجا گزارش شده که پس از کرک چینی در اواسط زمستان، رشد کرک به مدت چندین ماه انجام نمی‌گیرد. در نتیجه در این منطقه عمل کرک چینی می‌باید زودتر انجام شود تا قبل از رسیدن زمستان، مقداری رشد کرک صورت پذیرد و یا اینکه کرک چینی را پس از سپری شدن شرایط سخت زمستان انجام دهند. به دلیل فقدان اطلاعات کافی در مورد خصوصیات رشد فصلی بیده، دامداران در زلاندنو، برای تعیین زمان مناسب کرک چینی، بیشتر به تجارب و ارزیابی‌های خود متکی هستند (۱۵ و ۱۶).

با توجه به وضعیت مشابه در مورد بزهای کرکی و تعداد زیاد آنها در کشور ما، مسئله رمان کرک چینی در کاهش ضایعات قابل توجه بوده و مشخص شدن خصوصیات رشد الیاف در این حیوان، کمک بزرگی به تولید کرک می‌کند. در این مقاله، رشد فصلی الیاف ۳۴ رأس بز کرکی راینی در مدت ۹ ماه، در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی راینی در شهرستان بافت، مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روشها

رشد الیاف ۳۴ رأس بز کرکی راینی شامل ۶ رأس بز نر

یکساله، ۶ رأس بز نر دوساله، ۶ رأس بز ماده یکساله، ۶ رأس بز ماده دوساله، ۵ رأس بز ماده سه ساله و ۵ رأس بز ماده چهارساله، مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. نمونه‌برداریها بطور ماهیانه از آبان ۷۵ تا تیرماه سال بعد، در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز کرکی راینی شهرستان بافت (عرض جغرافیایی ۱۷° و ۲۹°)، در استان کرمان انجام شد. غذای بزها در بیشتر مواقع سال از چرا در مرتع تأمین می‌شد و در مواقع سرد و برفی دامها بوسیله یونجه و مقداری جو بصورت دستی تغذیه می‌شدند. هیچکدام از بزهای ماده مورد آزمایش، آبستن نبودند. بطور کلی عملیات انجام شده شامل انتخاب بزها، وزن‌کشی، خالکوبی، نمونه‌برداری الیاف، نمونه‌برداری پوست و انجام کارهای آزمایشگاهی بود.

نحوه نمونه‌برداریها: بمنظور تعیین وزن در واحد سطح، قطر و رشد طولی الیاف کرک و مو، بطور ماهانه از پهلوی راست دام، به مساحت ۱۲۰ سانتی‌متر مربع در ناحیه میانی طرف راست بدن^۲ که قبلاً خالکوبی شده بود نمونه‌گیری الیاف بعمل آمد. برای نمونه‌گیری از پوست، با استفاده از ترفاین^۳ به قطر یک سانتی‌متر، از پوست ناحیه میانی بدن در سمت چپ^۴، بافت‌برداری شده و در بافر فرمالین قرار گرفت.

اندازه‌گیریهای الیاف: برای تعیین وزن الیاف در واحد سطح (میلی‌گرم بر سانتی‌متر مربع)، الیاف برداشت شده از قسمت خالکوبی شده به مساحت ۱۲۰ سانتی‌متر مربع، شستشو داده شده و سپس بمدت ۲۴ ساعت در دمای ۴۵ درجه سانتیگراد خشک شده و با دقت ده هزارم گرم توزین شد. میانگین میزان رشد الیاف به صورت میلی‌گرم در سانتی‌متر مربع در ۲۸ روز محاسبه و قطر الیاف کرک و مو در این تحقیق با استفاده از میکروپروژکتور تعیین گردید. برای تعیین نسبت کرک به مو، تعداد الیاف بدون مدولا و با قطر کمتر از ۳۰ میکرون، به صورت درصدی از کل الیاف، برای هر نمونه محاسبه گردید. بمنظور تعیین رشد طولی کرک و مو، در نمونه‌های ماههای اسفند و تیر، طول آنها با خط‌کش به دقت یک میلی‌متر تعیین شد. وزن بیده سالانه بزهای مورد آزمایش با انجام کرک چینی در اردیبهشت‌ماه، بادقت یک گرم تعیین شد.

اعمال انجام شده روی نمونه‌های پوست: پس از نمونه‌برداری

1 - Medulla

3 - Trephine

2 - Right mid-side

4 - Left mid-side

میانگین رشد طولی کرک در تیرماه (۱۰/۹۳) میلی‌متر در مدت ۲۸ روز) بیشتر از اسفندماه (۹/۵۸) بود. اثر جنس و سن روی رشد طولی کرک معنی‌دار نبود. میزان رشد طولی مو، برعکس کرک، در اسفندماه (۱۱/۶۴) میلی‌متر در مدت ۲۸ روز) بیشتر از تیر (۱۰/۲۵) بود. اثر جنس بر روی رشد طولی مو نیز معنی‌دار نبود. در مورد اثر سن، فقط رشد طولی مو در ماه‌های چهارساله کمتر از سایر ماه‌ها بود ($P < 0.05$).

درصد الیاف کرک با قطر کمتر از ۳۰ میکرون و بدون مدولا، که با روش شمارش بدست آمد، تفاوتی بین گروهها و زمانهای مختلف نداشت و تغییرات منظمی بین ماههای مختلف از این نظر وجود نداشت. این صفت در نمونه‌های بهمن‌ماه، در نرهای یک و دوساله، ماده‌های یک، دو، سه و چهارساله بترتیب $87/75 \pm 4/75$ ، $84/69 \pm 5/65$ ، $86/57 \pm 6/19$ و $81/50 \pm 5/08$ ، $82/78 \pm 5/82$ و $84/81 \pm 4/85$ بود. اثر سن و جنس روی این صفت معنی‌دار نبود.

تغییرات وزن زنده در طی ماههای پاییز و زمستان تقریباً ثابت و در طول ماههای بهار افزایش یافت (جدول ۲). اثر جنس و سن روی این صفت معنی‌دار بود ($P < 0.05$) (جدول ۱).

میانگین S/P که در زمان حداکثر فعالیت فولیکولی در بین ماههای نمونه‌برداری شده محاسبه شد، $12/37 \pm 1/15$ بود. بین سن و جنس‌های مختلف در ارتباط با صفت فوق تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

روند تغییرات فعالیت فولیکولهای اولیه به این صورت بود که از آبان تا دی، فعالیت کاهش یافته و به حداقل رسید. از آن به بعد این صفت روند افزایشی داشته و در تیرماه به حداکثر مقدار خود (بالای ۹۰ درصد فعال) رسید (شکل‌های ۱، ۲ و ۳).

از نظر فعالیت فولیکولهای ثانویه، تنوع زیادی بین دامها و فصلهای مورد بررسی ملاحظه شد. حداقل درصد فعالیت فولیکولهای ثانویه در تمامی گروهها، در اواخر زمستان یعنی بهمن و اسفند، اتفاق افتاد که متعاقباً در بهار فعالیت این فولیکولها، افزایش یافت. حداکثر فعالیت فولیکولهای ثانویه در تمامی گروهها در تیرماه مشاهده شد (شکل‌های ۴، ۵ و ۶).

در همه گروهها، میانگین وزن الیاف در هر ماه (۲۸ روز)، از

از پوست، مراحل پایدار کردن بافت، آماده نمودن بافت، قالب‌گیری، برش بافت، چسبانیدن برشها و رنگ آمیزی با استفاده از روش ساکبیگ انجام شد (۲). از هر نمونه تقریباً ۶۰ مقطع عرضی تهیه شد که از میان آنها، ۱۲ برش مناسب که در سطح غده چربی^۱ بودند انتخاب گردیدند.

فولیکولهای اولیه و ثانویه موجود در نمونه‌های پوست، به دو حالت کلی فعال و غیرفعال تقسیم‌بندی شد. معیار اصلی برای فعال محسوب کردن فولیکول، وجود تار مشخص زردرنگ و غلاف داخلی قرمز رنگ بود. نسبت فولیکولهای ثانویه به اولیه^۲ (S/P) در نمونه‌های تیرماه محاسبه شد.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به وزن الیاف شسته شده در واحد سطح، در جداول ۱ و ۲ آمده است. اثر جنس و سن بر روی این صفت معنی‌دار نبود ولی از نظر زمان تفاوت معنی‌داری بین گروههای مختلف بررسی شده وجود داشت ($P < 0.05$). از نظر تغییرات این صفت در طول زمان، می‌توان گفت که بطور کلی در تمام گروهها، حداقل این صفت در بهمن‌ماه و حداکثر آن در خرداد ماه بود.

قطر (ظرافت) کرک در طی ماههای بررسی شده، تغییرات زیادی نداشته و تنها در چند ماه تفاوت معنی‌دار پیدا کرد. اثر سن و جنس روی این صفت معنی‌دار بود ($P < 0.01$)؛ جداول ۱ و ۲).

تغییرات قطر مو در گروهها و زمانهای مختلف در جداول ۱ و ۲ ملاحظه می‌شود. حداقل قطر مو در جنس نر و ماده‌های یکساله، در آبان‌ماه، و در ماده‌های دو، سه و چهار ساله در بهمن‌ماه بود. حداکثر قطر مو در ماده‌های چهارساله در اردیبهشت ماه در بقیه گروهها، در خردادماه بود. اثر جنس روی قطر مو معنی‌دار نبوده ولی اثر سن، معنی‌دار بدست آمد ($P < 0.05$).

میانگین وزن بیده ناشور سالانه هر رأس، در جدول ۱ مشاهده می‌شود. در مورد بزهای یکساله این عملکردها مربوط به تولید ۱۴ ماه حیوان یعنی از زمان تولد تا زمان کرک‌چینی بوده است که آن را بیده چین اول گویند. اثر سن و جنس روی این صفت معنی‌دار بود ($P < 0.05$). میانگین کل گروهها برای این صفت $467/56 \pm 67/54$ گرم بود.

جدول ۱ - مقایسه میانگین برخی از صفات اندازه گیری شده در گروههای مختلف بزها

گروه	نرهای یکساله	نرهای دوساله	ماده‌های یکساله	ماده‌های دوساله	ماده‌های سه‌ساله	ماده‌های چهارساله
وزن زنده (کیلوگرم)	۱۷/۶۶ ^e	۳۳/۳ ^a	۱۶/۳۹ ^e	۲۱/۱۶ ^d	۲۳/۳۵ ^c	۲۹/۹ ^b
وزن لیاف (میلی‌گرم)	۱۰/۹۸	۱۰/۰۵	۱۱/۴۹	۱۰/۱۶	۶/۹۶	۷/۶۸
در سانتی‌متر مربع در ۲۸ روز	۱۹/۳۱ ^c	۲۱/۹۶ ^a	۱۹/۰۴ ^c	۲۰/۵۴ ^b	۱۹/۰۷ ^c	۲۰/۴۹ ^b
قطر کرک (میکرون)	۶۱/۴۵ ^c	۷۹/۰۲ ^{ab}	۶۴/۷۲ ^c	۷۵/۲۷ ^b	۸۱/۱۳ ^a	۸۱/۹۲ ^a
قطر مو (میکرون)	۱۰/۵۳ ^{ab}	۱۰/۴۸ ^{ab}	۱۰/۳۶ ^{abc}	۱۰/۹۶ ^a	۹/۷۲ ^{bc}	۹/۴۸ ^c
رشد طولی کرک (میلی‌متر در ۲۸ روز)	۱۰/۶۵ ^b	۱۱/۰۵ ^{ab}	۱۰/۹۹ ^{ab}	۱۱/۵۹ ^a	۱۰/۸۶ ^{ab}	۱۰/۵۳ ^b
رشد طولی مو (میلی‌متر در ۲۸ روز)	۴۷۰/۰۰ ^b	۵۸۶/۶۷ ^d	۳۹۵/۰۰ ^c	۴۹۱/۶۷ ^b	۴۲۴/۰۰ ^b	۴۳۸/۰۰ ^b
وزن بیده (گرم)						

حروف مختلف در هر ردیف، نشانه تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد احتمال خطا است.

عدم درج حروف در هر ردیف، نشانه عدم وجود اختلاف معنی‌دار است.

جدول ۲ - اثر زمان نمونه‌گیری بر روی صفات مختلف

صفت	رمان	آبان ^۱	آذر ^۲	دی ^۳	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	نیر
وزن زنده (کیلوگرم)		۱۸/۸۲ ^d	۱۹/۳۹ ^d	۱۸/۹۸ ^d	۲۱/۱۶ ^c	۲۱/۷۷ ^c	۲۱/۳۵ ^c	۲۴/۰۱ ^b	۲۶/۹۱ ^a	۲۶/۶۳ ^a
وزن لیاف (میلی‌گرم)		-	۷/۱۰ ^b	۷/۹۵ ^b	۵/۱۸ ^b	۵/۸۹ ^b	۸/۶۹ ^{ab}	۱۰/۱۱ ^{ab}	۱۵/۱۰ ^a	۱۲/۳۶ ^{ab}
در سانتی‌متر مربع در ۲۸ روز										
قطر کرک (میکرون)		۱۷/۳۰ ^e	۱۹/۲۸ ^d	۱۸/۸۴ ^d	۱۹/۶۸ ^{cd}	۱۸/۸۹ ^d	۱۸/۹۳ ^d	۲۰/۲۷ ^{bc}	۲۱/۸۸ ^a	۲۰/۷۵ ^b
قطر مو (میکرون)		۵۴/۹۹ ^c	۵۶/۷۵ ^c	۵۷/۸۳ ^c	۶۶/۴۷ ^d	۷۰/۲۳ ^{cd}	۷۳/۵۳ ^{bc}	۷۸/۱۴ ^{ab}	۸۱/۴۱ ^a	۷۳/۷۲ ^{bc}

(۲، ۱ و ۳): اعداد این ستون‌ها مربوط به میانگین نرهای یکساله و دوساله و ماده‌های یکساله است. در این سه ماه فقط از ماده‌های یکساله و نرهای

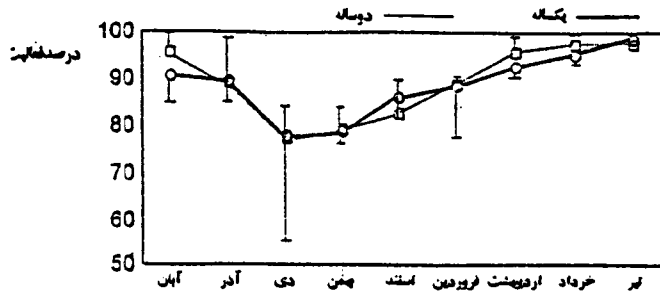
یکساله و دوساله نمونه گرفته شد. عدم نمونه‌گیری از ماده‌های دو، سه و چهارساله در این ماه‌ها علت ممانعت از بروز سقط جنین احتمالی بوده است.

حروف مختلف در هر ردیف، نشانه اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد احتمال خطا است.

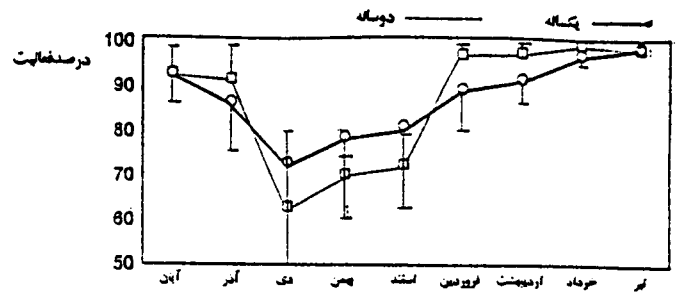
صفت بخاطر کاهش قطر لیاف مو در این ماه است. با توجه به معنی‌دار نبودن اثر جنس روی میانگین وزن لیاف در واحد سطح و وزن بیده بالاتر نرها نسبت به ماده‌ها، می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که وزن بیده بالاتر نرها، بخاطر سطح بزرگتر بدن آنها است.

مک‌گریگور با مطالعه روی بزهای کرکی چینی، به این نتیجه رسید که وزن زنده، مدیریت تغذیه و وضعیت بدن در طول فصل رشد، بر روی قطر کرک تأثیرگذار است. تغییرات قطر کرک در تحقیق حاضر، مشابه تحقیق مک‌گریگور و همکاران است بطوریکه

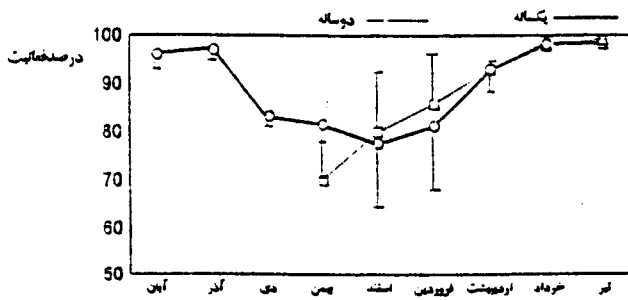
بهمن تا خرداد سال بعد افزایش نشان داد. با توجه به نتایج تحقیقات دیگران که معلوم کرده‌اند تغییر وزن زنده بزهای کرکی، اثر مهمی روی رشد لیاف دارد (۹ و ۱۰) روند افزایش این صفت می‌تواند به خاطر افزایش وزن دامها در آن مواقع باشد. حداقل وزن لیاف در واحد سطح در همه گروه‌های مورد بررسی، در بهمن ماه بود که دو علت می‌تواند داشته باشد اول اینکه فولیکولها در این ماه غیرفعال بوده‌اند چرا که کمترین میزان وزن لیاف در واحد سطح با کمترین میزان فعالیت فولیکولی هماهنگ است. دوم اینکه احتمالاً کاهش این



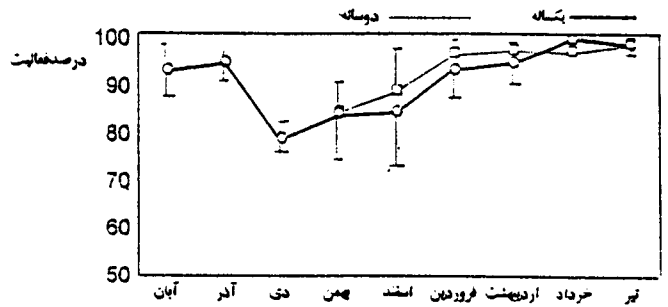
شکل ۴ - میانگین درصد فعالیت فولیکولهای ثانویه در بزهای نر، خطوط عمودی نشانه انحراف معیارها است.



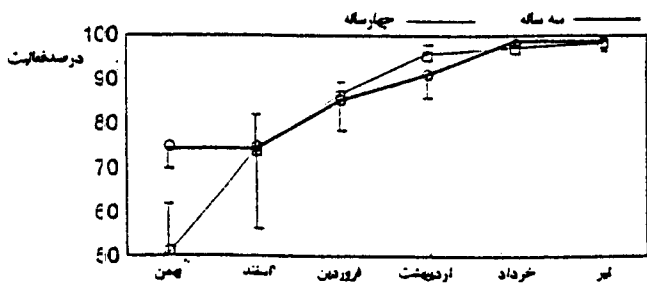
شکل ۱ - میانگین درصد فعالیت فولیکولهای اولیه در بزهای نر، خطوط عمودی نشانه انحراف معیارها است.



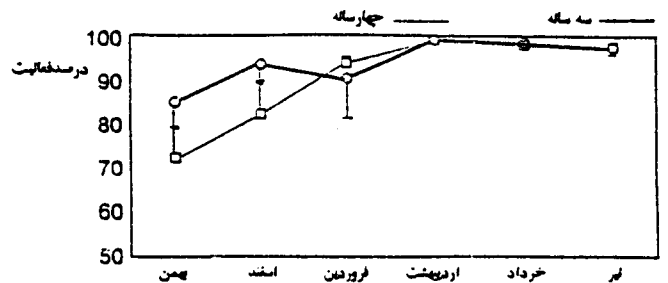
شکل ۵ - میانگین درصد فعالیت فولیکولهای ثانویه در بزهای ماده بکساله و دوساله، خطوط عمودی نشانه انحراف معیارها است.



شکل ۲ - میانگین درصد فعالیت فولیکولهای اولیه در بزهای ماده بکساله و دوساله، خطوط عمودی نشانه انحراف معیارها است.



شکل ۶ - میانگین درصد فعالیت فولیکولهای ثانویه در بزهای ماده سه ساله و چهارساله، خطوط عمودی نشانه انحراف معیارها است.



شکل ۳ - میانگین درصد فعالیت فولیکولهای اولیه در بزهای ماده سه ساله و چهارساله، خطوط عمودی نشانه انحراف معیارها است.

از طرف دیگر، تغییرات پوشش بدن با عوامل فصلی دیگر مثل تولید مثل و وزن بدن رابطه نزدیکی داشته و تحت شرایط ثابت طول مدت روشنایی یا وضعیت‌های مشابه (قطع غده پینتال، کاشتی‌های حاوی ملاتونین که ملاتونین را به مقدار ثابتی آزاد می‌کنند)، باز هم الگوهای هورمونی سالانه را می‌توان ملاحظه نمود (۱۹ و ۲۱).

در تحقیق حاضر رابطه بین تغییرات فصلی پوشش بدن و چرخه فعالیت فولیکولها در بزهای کرکی رائینی، با استفاده از بافت‌شناسی فولیکولی و بررسی خصوصیات الیاف مورد مطالعه قرار گرفت و معلوم شد که در زمستان، فعالیت فولیکولی همگام با کامل شدن رشد الیاف کاهش پیدا کرده و باعث فراهم آمدن پوششی متراکم با موها و کرکهای طویل می‌شود که این پوشش زمستانی در فصل بهار ریزش می‌کند. در طی فصل بهار، عمدتاً در ماههای فروردین و اردیبهشت، موهای سطحی از فولیکولهای اولیه ریزش کرده و رشد مجدد آنها باعث می‌شود که بدن بز همواره دارای پوشش باشد (شکل‌های ۷ و ۸). در فولیکولهای ثانویه، کرک عمدتاً در اسفند و فروردین ریزش کرده رشد مجدد آن در اوایل بهار شروع می‌شود.

با توجه به نتایج این تحقیق، بهترین زمان کرک‌چینی بزهای کرکی رائینی، بااستنای یکساله‌ها احتمالاً بهمن‌ماه بوده و در مورد بزهای یکساله (که زایش سال قبل می‌باشند)، کرک‌چینی زودتر (آذر یا دی) توصیه می‌شود. البته این پیشنهادات در شرایطی عملی است که گله‌داران بز کرکی، آغل و نیز خوراک کافی برای مقابله با تنش سرما در اختیار داشته باشند. در مورد بزهای نر یکساله که از رکورد عملکرد بیده آنها برای عمل انتخاب و به‌گزینی استفاده می‌شود، لازم است که کرک‌چینی در دی یا بهمن ماه انجام شود که در این هنگام آنها در سن ۱۱ الی ۱۲ ماهگی هستند. بعبارت دیگر، برای انتخاب نرهای اصلاحی، شرط رکوردگیری صحیح در صورتی فراهم می‌شود که رکوردبرداری در شرایط مساوی انجام شود و اثر زمان ریزش متفاوت روی عملکرد بیده، با انجام کرک‌چینی زودتر برطرف شود. در مورد گله‌های عشایری نیز مسئله‌ای که مانع توصیه برای انجام کرک‌چینی زودتر می‌شود نبود پناهگاههای زمستانی است و با انجام کرک‌چینی زودتر، عوامل جوی مثل سردی هوا احتمال تلف شدن دام را زیاد می‌کند.

در بررسی آنان، کرکی که در زمستان رشد کرده بود، ظریفتر از کرک اواخر بهار بود. ولی معلوم نیست که آیا کرک ظریفتر زمستان فقط در ارتباط با کاهش فصلی قطر کرک یا بخاطر نامطلوب بودن وضعیت تغذیه و یا هر دو این عوامل است. بطور کلی می‌توان گفت که قطر کرک تحت تأثیر مدیریت تغذیه و شرایط فصلی است (۱۷)، ۱۸ و ۲۰) و اگر در کشور ما نیز قیمت خرید کرک بر مبنای قطر کرک باشد (مثل کشورهای چین و استرالیا) اینگونه نتایج می‌توانند کاربردهایی برای پرورش دهندگان بز کرکی داشته باشند.

تغییرات قطر کرک گروهای مختلف در طول زمان در جدول ۲ ملاحظه می‌شود. قطر کرک در طی ماههای بررسی شده تغییرات زیادی نداشته و فقط در چند ماه تغییرات معنی‌داری نشان داد. اثر سن روی قطر کرک معنی‌دار بود ($P < 0.05$) بطوریکه قطر کرک بزهای دوساله در هر دو جنس بیشتر از یکساله‌ها بود (جدول ۱).

قطر مو نیز با وزن زنده رابطه دارد زیرا که بزهای نر دوساله با وزن زنده بیشتر در مقایسه با بزهای ماده یک و دوساله، موی ضخیم‌تری دارند. اختلاف حدود ۱۴ میکرونی قطر مو در بزهای دوساله و یکساله نیز احتمالاً به وزن زنده مربوط می‌شود. امامی میدی اثر سن را روی قطر مو، فقط در جنس نر معنی‌دار پیدا کرده است. قطر مو یکی از صفات بیده است که در فرآیند موکشی کرک، بواسطه نسبت قطر مو به قطر کرک اهمیت پیدا می‌کند.

بطور کلی می‌توان گفت که در گونه‌های دو پوششی (مثل خرگوش آنقوره و بز کرکی)، ترکیب بیده تولیدی به فصل وابسته است ولی ابعاد الیاف تقریباً ثابت بوده و زمان رشد الیاف کاملاً مشخص بوده و ریزش ملاحظه می‌شود (۵، ۶ و ۸). اما در گونه‌های تک پوششی ترکیب بیده تولیدی ثابت بوده و ابعاد الیاف به فصل بستگی دارد. در این گونه‌ها ریزش قابل ملاحظه‌ای وجود نداشته رشد الیاف تقریباً به شکل مداوم صورت می‌گیرد. به عبارت دیگر، گونه‌های دو پوششی در مقایسه با گونه‌های تک پوششی (مثل گوسفندان تولیدکننده پشم ظریف و بز آنقوره)، دوره رشد الیاف کاملاً مشخصی داشته و حیوان به منظور سازش‌پذیری ترکیب پوششی بدن با تغییرات آب و هوایی، ریزش انجام می‌دهد (۱۳ و ۱۴). ولی گونه‌های تک پوششی، رشد الیاف ظاهراً پیوسته‌ای دارند و اثر فصل روی فعالیت فولیکولها کم است.



شکل ۷ - ریزش کاملاً بارز کرک که از نواحی کردن شروع شده است، در یک رأس بز نو کرکی راینی ملاحظه می شود. تاریخ عکس برداری اواخر اردیبهشت ماه سال ۱۳۷۶.



اما در دراز مدت، می توان بزهای کرکی را در جهت طویل تر کردن دوره رشد کرک و یا به تعویق انداختن زمان ریزش، انتخاب نمود چراکه از لحاظ زمان شروع ریزش، تنوع زیادی در جمعیت بز کرکی وجود دارد.

نتیجه کلی: تغییر زمان کرک چینی از اردیبهشت ماه (وضعیت فعلی در منطقه) به دی یا بهمن، تدبیری است که در کوتاه مدت می تواند مقدار کرک قابل استحصال را افزایش دهد بشرطی که دام در مقابل سرمای زمستان، با خوراک مکمل و پناهگاه، محافظت شود.

سپاسگزاری

کرکی رائینی، آقای مجید افشار و آقای مهندس لطف‌اله‌نیا، آقای قهرمانی و سایر کارکنان بخش الیاف دامی موسسه تحقیقات دامپروری کشور، در انجام مراحل مختلف این تحقیق صمیمانه تشکر و سپاسگزاری نمایم.

در خاتمه لازم است که از همکاری معاونت محترم امور دام استان کرمان، جهاد سازندگی شهرستان بافت، آقای رضا حبیبی، رئیس و سایر پرسنل زحمتکش ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد بز

مراجع مورد استفاده

REFERENCES

- ۱ - امامی میدی، م. ع. ۱۳۷۱. برآورد پارامترهای ژنتیکی برخی از صفات اقتصادی در بز کرکی رائینی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۲ - پوستی، ا. ۱۳۷۳. بافت شناسی مقایسه‌ای و هیستوتکنیک. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۹۴۴، ۵۲۰ صفحه.
- 3 - Allain, D. & A. J. F. Russel. 1993. Biology of fibre growth and shedding. Alternative animals for fibre production, A seminar in the community programme for the coordination of agricultural research, Peebles, 24 and 25 October 1991, PP:25-32 (Abstr).
- 4 - Allain, D., R. G. Thebault, J. Rougeot & L. Martinet. 1994. Biology of fibre growth in mammals producing fine fibre and fur in relation to control by day length: relationship with other seasonal functions. European Fine Fibre Network, Occasional Publication No. 2:23-38.
- 5 - Couchman, R. C. & B. A. McGregor. 1983. A note on the assessment of down production in Australian cashmere goats. Anim. Prod. 36:317-320.
- 6 - Forsyth, I. A., F. E. Gebbie & J. Arendt. 1994. Fibre growth and shedding in the dairy goats. European Fine Fibre Network, Occasional Publication No. 2:75-84.
- 7 - Forsyth, I. A., F. E. Gebbie & J. Arendt. 1997. Timing of melatonin treatment: differential effects on oestrus and coat growth in goats. J. Anim. Sci. 65:267-273.
- 8 - Kloren, W. R. L., B. W. Norton & M. J. Waters. 1993. Fleece growth in Australian cashmere goats. I. The effects of nutrition and age on fleece growth, prolactin and thyroxine concentration. Aust J. Agric. Res. 44:1021-1031.
- 9 - McDonald, B. J. & W. A. Hoey. 1987. Effect of photo-translocation on fleece growth in cashmere goats. Aust. J. Agric. Res. 38:765-773.
- 10 - McDonald, B. J., W. A. Hoey & P. S. Hopkins. 1987. Cyclical fleece growth in cashmere goats. Aust. J. Agric. Res. 38:597-609.
- 11 - McGregor, B. A. 1988. Effects of different nutritional regimens on the productivity of Australian cashmere goats and the partitioning of nutrients between cashmere and hair growth. Aust. J. Exp. Agric. 28:459-461.
- 12 - McGregor, B. A., M. An & Y. Jiang. 1991. Fleece metrology of liaoning cashmere goats. Small Rum. Res. 4:61-71.
- 13 - Merchant, M. & D. J. Riach. 1996. Changes in the coat of cashmere goat kids of two different

- geotypes from birth to 13 months of age. *J. Anim. Sci.* 62:317-323.
- 14 - Millar, P. 1986. The performance of cashmere goats. *Anim. Breed. Abst.* 54:(3),181-197.
- 15 - Mitchell, R. J., K. Betteridge, M. P. Gurnsey & R. A. S. Welch. 1991. Fibre growth of cashmere-bearing goats given melatonin in late autumn and winter. *N. Z. J. Agric. Res.* 34:419-425.
- 16 - Mitchell, R. J., K. Betteridge, M. P. Gurnsey, R. A. S. Welch & A. J. Nixon. 1991. Fibre growth cycles of cashmere-bearing, reproducing does in Southern Hawkes Bay, New Zealand, over a 30-month period. *N. Z. J. Agric. Res.* 34:287-294.
- 17 - Nixon, A. J., D. P. Saywell & M. D. Bown. 1991. Nutritional effects on fibre growth cycles and medullated fibre production in Angora goats. *Proc. N. Z. Soci. Anim. Prod.* 51:359-363.
- 18 - Nixon, A. J., M. P. Gurnsey, K. Betteridge, R. J. Mitchell & R. A. S. Welch. 1991. Seasonal hair follicle activity and fibre growth in some New Zealand cashmere-bearing goats (*Capra hircus*). *J. Zool. London*, 224:589-598.
- 19 - Nixon, A. J., L. Broad, D. P. Saywell & A. J. Pearson. 1996. Transforming growth factor- α immunoreactivity during induced hair follicle growth cycles in sheep and ferrets. *J. Histochem. Cytochem.* 44:(4)377-387.
- 20 - Norton, B. W., C. A. Wilde & J. W. Hales .1990. Grazing management studies with Australian cashmere goats. 1. Effects of stocking rate on the growth and fleece production of weaner goats grazing tropical pastures. *Aust. J. Exp. Agric.* 30:769-775.
- 21 - Phan, K. H. & F. J. Wortmann. 1996. Identification and classification of cashmere. *Cashmere of Australia*, December, PP:19-21.

**A Study on Shedding Time and Different Stages of Hair Follicle
Activity in Raeini Cashmere Goat**

**A. ZARE-SHAHNEH, S. A. RAFAT, S. R. MIRAEI-ASHTIANI AND
H. R. ANSARI-RENANI**

**Assistant Professor, Former Graduate Student, Assistant Professor, Dept. of Animal
Science, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, and Animal Science
Research Institute, Dept. of Animal's Fibre, Karaj, Iran.**

Accepted March 9, 1999

SUMMARY

Primary and secondary hair follicle activity and fibre growth were studied in 12 male (6 one and 6 two year old) and 22 female (6 one, 6 two, 5 three and 5 four year old) Raeini goats. To determine fibre growth, cashmere and guard hair diameter, follicle activity and secondary to primary follicle ratio (S/P), samples in each case were taken from mid-body position of each animal, from November 1996 to July 1997. The trial was conducted at Raeini Cashmere Breeding Station, Baft, Kerman province (29° 17' N). The obtained results showed that the growth of both cashmere and guard hair were not significantly different among the age groups of goats, however, the effect of sampling time on these traits was significant ($P < 0.05$). Cashmere growth was higher in July than in March, while guard hair growth was lower in July than in March. Mean fibre growth rates in different groups were 10.98, 10.05, 11.49, 10.16, 6.96 and 7.68 mm/cm² /28 days, respectively. Mean fibre growth rate was maximum in June and minimum in February, and the difference being statistically significant ($P < 0.05$). Effects of age and sex on the trait were not significant. Mean cashmere diameter in all months, of one and two year old males, and one, two, three and four year old females were 19.31, 21.96, 19.04, 20.54, 19.07 and 20.49 microns, respectively. Effects of age and sex on cashmere diameter were significant ($P < 0.05$), the diameter in males being greater than in females, and in two year old goats greater than in one year old ones. Cashmere diameter being maximum in June and minimum in November. Hair diameter variation corresponded with variations in live body weight.

Unlike sex, the effect of age on guard hair diameter was significant ($P < 0.05$). Mean fleece weight and S/P were 467.56 ± 67.54 gm and 12.37 ± 1.15 respectively and for all groups. Mean secondary follicle activity varied during the year with, minimum in February through March, and maximum in July. The activity of primary hair follicles showed variance too, being minimum in February, and maximum in July. Histological findings indicated that shedding began in February except for one year old goats, for which it was in December or January. The results of this study may lead to the fact that Cashmere goats (Raeini breed) might, in the long run be selected for longer down growth periods or later shedding time.

Keywords: Raeini Cashmere Goat, Fibre growth, Secondary to primary follicle ratio, Cashmere diameter, Fleece weight.

