

مطالعه رفتار چرای گوسفند در مراتع چشمه‌انجیر استان فارس

محمد فیاض^۱، سید حمید حبیبیان^۲، حسن یگانه^{۳*}، انور سنایی^۴ و محمد جواد مهدوی^۵

۱- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۲- استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران

۳- نویسنده مسئول، استادیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران، پست الکترونیکی: hybadrabadi@gmail.com

۴- دانشجوی دکترای مرتعداری، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۵- مربی، گروه علوم کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۹/۰۵

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۲۱

چکیده

آگاهی از رفتار چرای دام یکی از عوامل مؤثر در مدیریت مرتع می‌باشد. این تحقیق به منظور شناخت رفتار چرای گوسفند در مراتع سایت چشمه انجیر استان فارس در طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۶ انجام شده است. شاخص‌هایی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند، شامل طول مسافت روزانه طی شده توسط دام، میانگین سرعت حرکت دام و مدت زمان صرف شده برای چرا بودند. برای تعیین شاخص‌های ذکر شده از دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی (GPS) استفاده گردید که با استفاده از کمربندی مخصوص به پشت یک میش ۴ ساله بسته شد. بنابراین پس از شروع فعالیت چرای در مرتع، GPS فعال شده و بعد در پایان روز داده‌های آن با استفاده از مدتراک در محیط الویس (Ilwis) استخراج گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام شد. نتایج نشان داد که در بین سال‌های مورد مطالعه صفات میانگین سرعت حرکت دام و طول مسافت روزانه طی شده توسط دام به ترتیب در سطح یک درصد و ۵ درصد معنی‌دار شد، اما زمان چرای دام اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. همچنین نتایج ماه‌های مورد بررسی نشان داد که میانگین سرعت حرکت دام در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده و صفات مسافت طی شده و زمان چرا معنی‌دار نشدند. بر اساس نتایج بدست آمده مردادماه سال ۱۳۸۷ با میانگین ۴ متر بر ثانیه و خردادماه سال ۱۳۸۸ با میانگین ۲۹ متر بر ثانیه به ترتیب دارای کمترین و بیشترین میانگین سرعت حرکت دام بودند؛ با این حال خردادماه سال ۱۳۸۸ با میانگین ۴/۲ متر بر ثانیه و مردادماه سال ۱۳۸۷ با میانگین ۱۵/۴ متر بر ثانیه به ترتیب کمترین و بیشترین مسافت طی شده توسط دام را داشتند. اطلاع از موارد مذکور، مدیریت مرتع را در تعیین زمان مناسب برای حرکت دام در مرتع یاری می‌کند و سبب افزایش عملکرد دام خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: رفتار چرای، گوسفند، مدت‌زمان چرا، چشمه انجیر.

مقدمه

در دسترس دام است و در نتیجه روی عملکرد دام‌ها تأثیر می‌گذارد. هر عاملی که بر روی رفتار چرای دام‌ها تأثیر بگذارد ممکن است باعث افزایش و یا کاهش درآمد دامدار شود (Animut et al., 2005). از این رو تولیدکنندگان و

یکی از مباحث در مدیریت مراتع مطالعه رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا می‌باشد. رفتار چرای دام‌ها یکی از مهمترین فاکتورهایی است که به‌طور مستقیم تحت تأثیر علوفه

و کاربرد این ابزار را مراتع طبیعی بیان کردند. تغییرات دمایی می‌تواند رفتار چرای یک دام معین را تحت تأثیر قرار دهد (Adams *et al.*, 1985). همچنین دما یکی از فاکتورهای تأثیرگذار بر مسافت پیموده شده توسط دام و مدت زمانی است که دام‌ها به چرا می‌پردازند (Malechek *et al.*, 1976). مقدار مسافت طی شده توسط دام‌ها تحت تأثیر درجه حرارت، رطوبت و ساعات روشنایی روز قرار داشته، به طوری که مقدار مسافت طی شده ارتباط معکوس با میزان این فاکتورها دارد (Swain *et al.*, 1986). Lin و همکاران (۲۰۱۱) در بررسی رفتار چرای گوسفند در مونگولین چین بیان کردند که از میانگین درصد حضور روزانه دام در مرتع، ۴۹ درصد را صرف چرا، ۲۴ درصد را صرف نشخوار، ۲۴ درصد را صرف استراحت، ۳ درصد را صرف پیاده‌روی و یک درصد را صرف دیگر فعالیت‌ها می‌کند. Farahpour و همکاران (۲۰۱۱) رفتار چرای گوسفند را در طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۵ در سه ماه زمستان در منطقه حوض سلطان قم بررسی کردند. آنان بیان کردند که اختلاف بین ماه‌ها و سال‌های مختلف در خصوصیات چرای بررسی شده معنی‌دار نمی‌باشد. Schlecht و همکاران (۲۰۰۶) رفتار چرای دام را با استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی مورد ارزیابی قرار داده و گزارش نمودند که گوسفند به طور متوسط ۲۱ کیلومتر در روز در مرتع طی طریق نموده و ۶۰ درصد وقت خود را به علوفه‌خواری و ۲۰ تا ۲۶ درصد را به راهپیمایی گذرانده است. Lyons و Machen (۲۰۰۲) در تحقیقی رفتار چرای دام را در مراتع تگزاس با سیستم چرای آزاد مورد بررسی قرار دادند. آنان نتیجه گرفتند که چرای دام‌ها تحت تأثیر کمیت و کیفیت علوفه، منابع آبی و نوع دام قرار می‌گیرد. این محققان اظهار داشتند که دام‌ها معمولاً ۷ تا ۱۲ ساعت در روز چرا می‌کنند که حدود ۳ تا ۵ ساعت آن هنگام صبح، حدود ۳ ساعت در غروب و ساعاتی در شب و نیمه‌شب می‌باشد. Dorothee و همکاران (۲۰۰۷) با تقلید رفتار چرای گوسفند و گاو در چراگاه‌های شمال آلمان نتیجه گرفتند که گوسفند چراگاه‌های خشک و فقیر و گاوها چراگاه‌های مرطوب و پرتولید را ترجیح می‌دهند و شرایط توپوگرافی تأثیر بیشتری نسبت به تغییرات فصلی در

دامداران باید عوامل مؤثر بر رفتار چرای دام‌ها را بشناسند و از قرار گرفتن دام‌ها در شرایطی که باعث کاهش بازده آنها می‌شود، جلوگیری کنند. در بررسی رفتار چرای دام‌ها عوامل مختلفی مورد بررسی قرار می‌گیرد. درک رفتار چرای دام دارای اهمیت می‌باشد، زیرا حیوانات توانایی شناسایی و یافتن علوفه با ارزش غذایی را برای رسیدن به رشد بهینه دارند. از این رو مطالعه رفتار چرای دام می‌تواند به تولیدکنندگان کمک کند و در تعیین الگوی چرای دام در جهت افزایش کارایی و بهره‌وری اثرگذار باشد (Dimitri & Longland, 2018).

Ahmadi (۲۰۰۹) رفتار چرای دام را شامل فعالیت‌هایی مانند مصرف غذا، حرکت، مصرف آب، نشخوار و استراحت ذکر نموده است. به طور کلی عوامل مؤثر بر رفتار چرای دام‌ها بر اساس منشأ به چهار دسته تقسیم می‌شوند: عوامل محیطی، عوامل مربوط به دام، عوامل مربوط به مدیریت چرا و عوامل مربوط به گیاهان (Abaye, 1993). در مطالعات تعیین رفتار چرای دام‌ها تحت تأثیر پیشرفت علم از گذشته تا به حال تغییر و تحولاتی رخ داده است. در مناطقی از دنیا که قبلاً رفتار چرای دام مورد بررسی قرار گرفته است، معمولاً این کار به صورت چشمی و از طریق تعقیب و مشاهده مستقیم دام بوده، که به دلیل مشکلاتی مثل خستگی مشاهده‌گر و یا نزدیک بودن مشاهده‌گر به دام مورد نظر و تأثیر آن بر رفتار دام و در نهایت خطای احتمالی ناشی از آن، نتایج از اطمینان زیادی برخوردار نبوده‌اند (Turner *et al.*, 2000; Agouridis *et al.*, 2004). اما امروزه با توسعه فناوری‌های نوین همانند دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی امکان ردیابی دام در هر شرایطی و در نتیجه امکان مطالعه دقیق‌تر و جامع‌تر رفتار چرای انواع دام‌ها در انواع مراتع فراهم شده است. مطالعات نشان داده است که به‌کارگیری فناوری دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی به علت کم‌هزینه بودن، می‌تواند در ارزیابی چرای دام‌ها و تحلیل مسائل مفید واقع گردد (Dorothee *et al.*, 2007). Nakamura و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند که داده‌های صحیح استحصالی از دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی می‌تواند در بیان رفتار چرای دام مفید باشد و بهترین حالت

دام کمتر از ماه‌های دیگر فصل چرا بوده و بیشترین مسافت طی شده دام در شیب‌های ۳۰-۶۰ درصد و کمترین آن در شیب‌های کمتر از ۱۵ درصد می‌باشد. Zarekia و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی شاخص‌های رفتار چرای گوسفند در مراتع استپی خشکه رود ساوه بیان کردند، به جز مقدار میانگین سرعت دام، هیچ اختلاف معنی‌داری بین صفات مورد بررسی طی چهار سال آماربرداری مشاهده نشد. ولی در ماه‌های مختلف فصل چرا با اینکه طول مسافت طی شده باهم اختلاف معنی‌داری نداشتند ولی زمان صرف شده برای حرکت و زمان صرف شده برای استراحت باهم اختلاف معنی‌دار داشتند.

از این رو برای برطرف کردن کمبودها، باید با مدیریت اصولی و جامع‌نگر، در عین استفاده یکنواخت از مراتع، موجبات بهبود وضعیت عرصه‌های مرتعی را فراهم نمود و این وقتی میسر است که از چگونگی رفتار چرای دام و ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی تشکیل‌دهنده پوشش گیاهی و عوامل مؤثر بر آنها آگاه باشیم. بنابراین هدف از انجام این مطالعه تعیین زمان‌های صرف شده برای فعالیت‌های روزانه گوسفند از جمله زمان چرا، استراحت و پیاده‌روی در طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۹ در مراتع چشمه‌انجیر استان فارس می‌باشد.

ارزش رجحانی دارد. Sharifi و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه رفتار چرای دام و رابطه آن با تخریب مراتع نیمه‌استپی استان اردبیل بیان کردند در اوایل فصل رویش که معمولاً گیاهان به فراوانی یافت می‌شوند، تحرک دام کمتر است و اثر تخریبی کمتری دارد، از این رو به نظر می‌رسد هرچه علوفه در مرتع کمتر شود تحرک دام بیشتر شده و دام‌ها به‌ویژه دام سبک جستجوی بیشتری برای پیدا کردن علوفه صرف خواهد کرد و این مسئله باعث تخریب بیشتر مرتع می‌شود؛ بنابراین چرا در مواقع خشک‌سالی به دلیل کاهش تولید علوفه به افزایش تحرک دام در مرتع منجر شده و مرتع بیشتر صدمه‌دیده و فرسایش تشدید می‌شود. همچنین Ehsani و همکاران (۲۰۱۵) رفتار چرای گوسفند را در شیب‌های مختلف در مراتع نیمه‌استپی مطالعه کردند. آنان بیان کردند که در طی ماه اول فصل چرا هم‌زمان با دوره گلدهی گیاهان و در زمانی که پوشش گیاهی بیشتر است، دام به دلیل تنوع طلبی مسافت بیشتری را طی می‌کند و کمترین مسافت طی شده در ماه‌های مرداد و شهریور می‌باشد. Karimi و همکاران (۲۰۱۴) رفتار چرای گوسفند نژاد فشنندی را در مراتع سایت کردان (هشتگرد کرج) بشرح ذیل بیان کردند: طی ماه اول فصل چرا و در زمانی که پوشش گیاهی بیشتر می‌باشد، مسافت پیموده شده



شکل ۱- نمایی از سایت چشمه‌انجیر استان فارس

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در استان فارس و در امتداد رشته‌کوه‌های زاگرس جنوبی و موقعیت جغرافیایی آن بین طول‌های ۵۲ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی و عرض‌های ۲۹ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۲۹ درجه و ۵۵ دقیقه شمالی در فاصله ۲۵ کیلومتری غرب شهرستان شیراز در محدوده بخش مرکزی قرار دارد. این منطقه دارای ۲۴۰۰ هکتار وسعت و جزء مراتع بیلاقی عشایری محسوب می‌شود. این منطقه بخشی از حوزه آبخیز مهارلو و جزء مناطق نیمه‌استپی با فیزیونومی بوته‌زار-علفزار که دامنه ارتفاعی آن بین ۱۶۵۰ تا ۲۳۰۰ متر است. اقلیم منطقه مطابق روش دومارتن تصحیح شده در محدوده مدیترانه‌ای معتدل قرار دارد. تیپ اراضی موجود در منطقه شامل کوه، تپه‌ماهور و دشت‌های کوچک رسوبی است که بخش عمده آن را تیپ اراضی کوه و بخش‌های کمتری را تپه‌ماهورها و دشت‌ها تشکیل می‌دهد (شکل ۱).

شیوه بهره‌برداری از منطقه

شیوه بهره‌برداری از مراتع منطقه، عشایری است و تاریخ ورود و خروج دام بر اساس پروانه چرای طرح مرتع‌داری مربوطه (مرتع چشمه انجیر) از پانزدهم اردیبهشت لغایت پانزدهم شهریور هر سال به مدت ۱۲۰ روز، تعداد بهره‌بردار ۱۲ خانوار و تعداد دام مجاز ۱۸۰۰ رأس می‌باشد. مدت چرای روزانه حدوداً بین ۷-۶ ساعت صبح و ۵-۴ ساعت عصر می‌باشد.

نوع، نژاد دام و ترکیب گله

گوسفند (آمیخته) و بز (ترکی)، گوسفند ۶۰ درصد و بز ۴۰ درصد در ترکیب گله می‌باشد.

آب‌وهوا

بررسی منحنی آمبروترمیک ۳۰ ساله در منطقه مورد مطالعه نیز نشان‌دهنده آن است که وضعیت رطوبت در ماه‌های

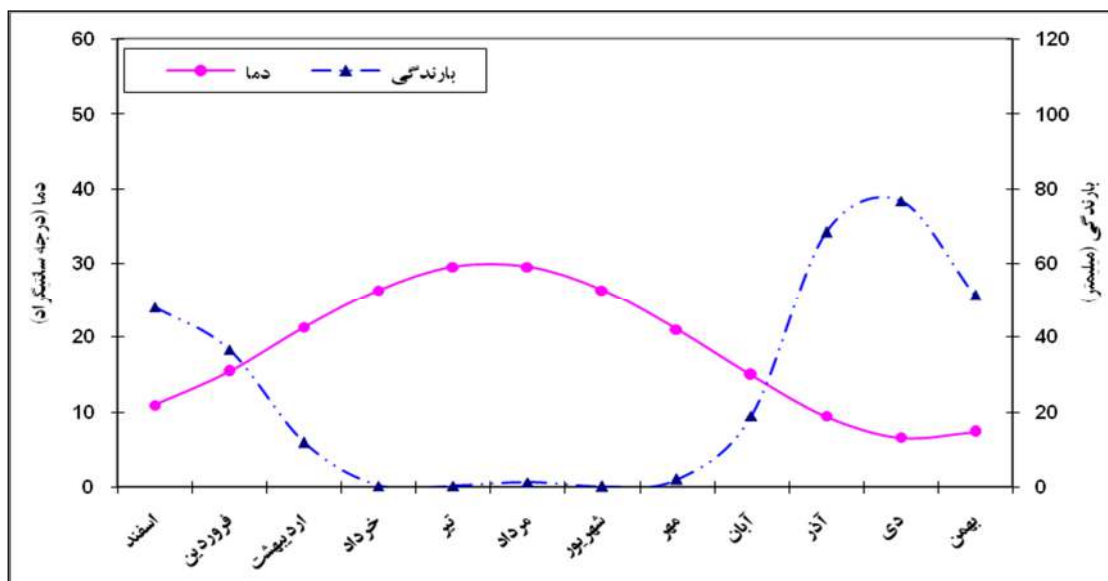
آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین بالا بوده، به طوری که طول فصل مرطوب ۵ ماه و فصل خشک ۷ ماه می‌باشد و نوسانهای آن در ماه‌های مرطوب بین ۴۸ تا ۷۶/۷ میلی‌متر می‌باشد. میزان بارندگی میانگین ۳۰ ساله ۳۱۵/۷ میلی‌متر، دمای بیشینه ۲۹/۵، دمای کمینه ۶/۵ و دمای متوسط ۱۸/۲ درجه سانتی‌گراد است. با توجه به منحنی آمبروترمیک دوره آماری ۳۰ ساله (۸۸-۱۳۵۸)، فقط سال ۱۳۸۶ یعنی سال اول برداشت آمار و اطلاعات در این تحقیق، از نظر آب و هوایی جزء سال میانگین محسوب می‌شود و بقیه سال‌های بررسی یعنی سال‌های ۸۷-۸۹ جزء سال‌های خشک قلمداد می‌شود. البته با تفاوت‌های نسبتاً زیادی سال ۱۳۸۷ سال بسیار خشک و تولید گیاهی نسبت به سال ۸۶ که سال میانگین محسوب می‌شود حدود ۵۰ درصد کاهش یافت. سال ۸۸ با وجود کاهش میزان بارندگی حدود ۴۵ درصد نسبت به سال میانگین، پراکنش بارندگی از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردار بود. سال ۸۹ باز هم با سال‌های دیگر بررسی از نظر میزان و پراکنش بارندگی تفاوت داشت. بارش در ۷ ماه به طور ممتد از آبان لغایت اردیبهشت اتفاق افتاد، به طوری که در دو ماه دی (۱۳/۳ میلی‌متر) و اردیبهشت (۷/۹ میلی‌متر) و در بقیه ماه‌ها بین ۱۶/۸ تا ۳۹/۴ میلی‌متر (به جز آذرماه که ۱۱۸/۱ میلی‌متر) بارش اتفاق افتاد (شکل ۲).

پوشش گیاهی

تیپ‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه با توجه به وضعیت فیزیوگرافی منطقه متنوع بوده و در سایت مورد نظر تیپ غالب *Astragalus susianus*- *Gypsophylla virgate*- *(Perennial Grasses)* می‌باشد. سیمای پوشش گیاهی بوته‌زار- علفزار و گونه‌های اصلی منطقه شامل عناصر بوته‌ای با غالبیت گونه‌های چوبی مانند *Astragalus cephalanthus susianus* به همراه سایر بوته‌ای‌ها مانند *Convolvulus*, *Gypsophylla virgata*, *Scariola orientalis leiocalycinus* نیز وجود داشته و در برخی دامنه‌ها با گونه‌های *Ajuga chamaecistus* و *Polygonum aridum* همراهی

و از پهن‌برگان علفی یکساله به *Medicago rigidula*, *Muscari tenuiflorum* و *Crepis sancta* اشاره نمود. نام گونه‌های مهم و مؤثر در تولید مرتع چشمه انجیر به همراه فرم رویشی، درصد پوشش و همچنین میزان تولید آنها در داخل قطعه محصور در سایت چشمه انجیر در جدول (۱) آورده شده است.

می‌شوند و بقیه عناصر ترکیبی از علف‌گندمیان پایاست که در آن گونه‌های *Bromus tomentellus*, *Stipa barbata* و *Hordeum bulbosum* چیره شده‌اند. از گونه‌های یکساله گندمی می‌توان به *Taeniaerum crinitum*, *Heteranthelium piliferum*, *Boissiera squarrosa*, *Bromus Danthoniae*, *Bromus tectorum*



شکل ۲- منحنی آمیروترمیک منطقه مورد مطالعه در یک دوره آماری ۳۰ ساله

روش تحقیق

بررسی رفتار چرای دام

برای تعیین رفتار چرای دام از دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی استفاده گردید. بدین نحو که در یک روز معین در هر ماه (روزی ثابت در ماه بود) از فصل چرا هنگام خروج دام از آغل دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی به پشت دام بسته‌شد، پس از نصب دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی روی دام، دستگاه روشن و روی مد ترک قرار داده شد و پس از پایان روز، اطلاعات ثبت‌شده توسط دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی به رایانه منتقل گردید (برای پردازش اطلاعات از نرم‌افزار ILWIS نسخه ۴,۳ استفاده گردید). این عمل و اندازه‌گیری‌ها در ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور تکرار شد. مسیر حرکت دام در هر ماه مسیری است که چوپان

انتخاب می‌کند. شاخص‌های لازم برای تفسیر رفتار چرای

دام به شرح زیر بررسی شد:

- زمان خروج دام از آغل یا محل استراحت و ورود به مرتع
- زمان خروج دام از مرتع و برگشت به آغل یا محل استراحت
- طول مسافت طی شده در روز
- مسیر حرکت دام در مرتع
- میانگین سرعت حرکت دام
- زمان صرف شده برای چرا
- زمان صرف شده برای استراحت
- زمان صرف شده برای حرکت

جدول ۱- لیست، فرم رویشی، درصد پوشش و تولید گونه‌های مهم و مؤثر در تولید مرتع چشمه انجیر

ردیف	نام گونه	فرم رویشی	درصد پوشش	تولید (کیلوگرم در هکتار)
۱	<i>Astragalus susianus</i>	بوته	۱۵/۱۲	۴۳۲
۲	<i>Gypsophylla virgata</i>	بوته	۵/۱	۲۰۰
۳	<i>Bromus tomentellus</i>	گراس چندساله	۲/۶	۹۹
۴	<i>Teucrium polium</i>	فورب چندساله	۱/۲۷	۹۲
۵	<i>Teucrium orientale</i>	فورب چندساله	۰/۳۶	۱۷
۶	<i>Ajuga chamaesistis</i>	بوته	۰/۱۷	۸/۸
۷	<i>Poa bulbosa</i>	گراس چندساله	۰/۹۶	۴۵
۸	<i>Scutellaria orientalis</i>	فورب چندساله	۰/۰۱	۱۳
۹	<i>Stachys inflata</i>	فورب چندساله	۱/۵	۳۰
۱۰	<i>Achillea eriophora</i>	فورب چندساله	۲/۲۴	۴۰
۱۱	<i>Dianthus crinitus</i>	فورب چندساله	۰/۲۴	۴/۸
۱۲	<i>Stipa Arabica</i>	گراس چندساله	۲/۴	۷۷
۱۳	<i>Noaea mucronata</i>	بوته	۰/۴۴	۳۲
۱۴	<i>Cousinia cylandracea</i>	فورب چندساله	۰/۱۶	۷
۱۵	<i>Phlomis olivieri</i>	فورب چندساله	۰/۱	۹
۱۶	<i>Helichrisum sp.</i>	فورب چندساله	۰/۲۱	۱۲
۱۷	<i>Prangos ferulacea</i>	فورب چندساله	۱/۱۴	۶۶
۱۸	<i>Polygonum aridum</i>	بوته	۰/۱۴	۸/۴
۱۹	<i>Hordeum bulbosum</i>	گراس چندساله	۰/۳۲	۱۱
۲۰	<i>Marrobium sp.</i>	فورب چندساله	۰/۱	۲/۴
۲۱	<i>Astragalus rhodosemious</i>	بوته	۰/۱۲	۴/۸
۲۲	<i>Astragalus cephalanthus</i>	بوته	۰/۱۲	۸/۵
۲۳	<i>Annual Grasses</i>	گراسهای یکساله	۴/۵	۸۳
۲۴	<i>Annual Forbs</i>	فوربهای یکساله	۴/۵	۷۰
جمع			۴۳/۸۲	۱۳۷۱

تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن، میانگین‌های آن مورد مقایسه قرار گرفتند.

داده‌های به‌دست‌آمده از بررسی رفتار چرای دام در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS مورد

نتایج

دام به ترتیب سال‌های مختلف (از سال ۱۳۸۶-۱۳۸۹) در ماه‌های فصل چرا (خرداد تا شهریورماه) در جدول (۲) آورده شده است.

اطلاعات حرکت دام و حضور دام در مرتع شامل ساعت ورود و خروج دام، میانگین سرعت دام، طول مسافت طی شده، زمان صرف شده برای چرا و حرکت و زمان استراحت

جدول ۲- اطلاعات استخراج شده از GPS سایت چشمه انجیر سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹

سال	میانگین سرعت (متر بر ثانیه)	مسافت طی شده (کیلومتر)	زمان خروج دام از مرتع	زمان حضور دام (ساعت)	ساعت ورود به مرتع	ماه
۱۳۸۶	۱۵	۶	۱۰:۲۵'	۵:۱۴'	۵:۱۱'	خرداد
	۱۵	۶/۸	۱۰:۱۷'	۵:۳۸'	۵:۱۱'	تیر
	۱۷	۸/۳	۱۰:۱۶'	۵:۵۳'	۵:۴۷'	مرداد
	۵	۴/۷	۱۰:۲۰	۴:۳۰'	۵:۵۰'	شهریور
۱۳۸۷	۶	۱۰/۶	۱۱:۴۴'	۶:۵۴'	۴:۵۸'	خرداد
	۷	۹/۴	۱۰:۵۶'	۵:۳۹'	۵:۱۷'	تیر
	۴	۱۵/۴	۷:۱۲'	۵:۵۳'	۵:۲۶'	مرداد
	۹	۹/۳	۱۱:۳۷'	۶:۰۰'	۵:۳۷'	شهریور
۱۳۸۸	۲۹	۴/۲	۱۰:۱۶'	۴:۱۱'	۶:۰۵'	خرداد
	۱۶	۵/۵	۱۰:۱۳'	۳:۵۰'	۶:۲۳'	تیر
	۲۴	۶	۱۱:۵۹'	۵:۲۱'	۶:۳۸'	مرداد
	۸	۶/۸	۱۱:۵۹'	۴:۴۷'	۶:۵۲'	شهریور
۱۳۸۹	۲۱	۱۰/۹	۱۲:۳۱'	۶:۰۱'	۶:۱۶'	خرداد
	۱۴	۱۳/۸	۷:۵۶'	۵:۱۷'	۳:۴۴'	تیر
	۲۶	۶/۳	۱۱:۳۹'	۵:۱۶'	۶:۲۳'	مرداد
	۱۱	۱۰/۷	۱۲:۴۴'	۶:۰۹'	۶:۳۵'	شهریور

جدول ۳- میانگین مربعات تجزیه واریانس رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا برای سال‌های مورد بررسی

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین سرعت (متر بر ثانیه)	طول مسافت طی شده در روز (کیلومتر)	مدت زمان چرا (دقیقه)
سال	۳	۰/۰۰۱۶	۰/۰۱۸۴*	ns. / ۰.۵۲۷
ماه	۲	۰/۰۰۴۱*	ns. / ۰.۳۱۷	ns. / ۰.۶۰۷
اشتباه	۶			

ns: با آزمون دانکن بین تیمارها اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد. **: در سطح آماری ۱ درصد با آزمون دانکن بین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود دارد. *: در سطح آماری ۵ درصد با آزمون دانکن بین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

چهار سال مطالعه دارای گروه‌بندی متفاوتی بوده و مدت‌زمان چرا بر اساس آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. بر اساس آزمون دانکن بیشترین سرعت حرکت دام در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ مشاهده می‌گردد و بین سرعت دام در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ اختلافی دیده نمی‌شود. همچنین کمترین سرعت دام در سال ۱۳۸۶ مشاهده می‌شود. در مورد زمان صرف شده برای چرا نیز بیشترین زمان در سال ۱۳۸۷ و کمترین در سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۶ مشاهده می‌گردد. از نظر مسافت طی شده نیز بیشترین مسافت طی شده توسط دام در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ می‌باشد و این دو سال دارای اختلاف معنی‌داری باهم نمی‌باشند و کمترین مسافت طی شده نیز مربوط به سال ۱۳۸۶ می‌باشد.

نتایج نشان داد از نظر صفات میانگین سرعت در سطح یک درصد و طول مسافت طی شده در سطح ۵ درصد در سال‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری وجود دارد. از نظر میانگین مسافت طی شده در طی سال‌های مورد مطالعه در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد، درحالی‌که از نظر میانگین مسافت طی شده در ماه‌های چرا اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. تجزیه و تحلیل صفت مدت‌زمان چرا در سال و ماه‌های مورد مطالعه نشان داد که اختلاف معنی‌داری از این نظر وجود ندارد (جدول ۳).

آزمون دانکن برای خصوصیات رفتار چرای دام، در سال‌های مورد بررسی، نتایج تجزیه واریانس جدول بالا را تأیید می‌کند (جدول ۴). همانطور که مشاهده می‌شود میانگین سرعت دام و مسافت طی شده در روز برای چرای دام در

جدول ۴- مقایسه میانگین رفتار چرای دام در سال‌های اجرای طرح با روش دانکن

سال	میانگین سرعت (متر بر ثانیه)	مسافت طی شده در روز (کیلومتر)	مدت‌زمان چرا (دقیقه)
۱۳۸۶	۱/۱۳c	۶/۴۵b	۳۲۱/۶۷ab
۱۳۸۷	۲/۲۵a	۱۱/۱۷a	۳۵۱/۵۰a
۱۳۸۸	۱/۷۰b	۶/۶۰b	۲۶۱/۰۰b
۱۳۸۹	۱/۹۵ab	۱۱/۱۷a	۳۴۰/۷۵a

حروف مشابه (a, b, ...) نشانه عدم اختلاف معنی‌دار و حروف غیرمشابه نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار است.

جدول ۵- مقایسه میانگین رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا با روش دانکن در سطح ۵ درصد

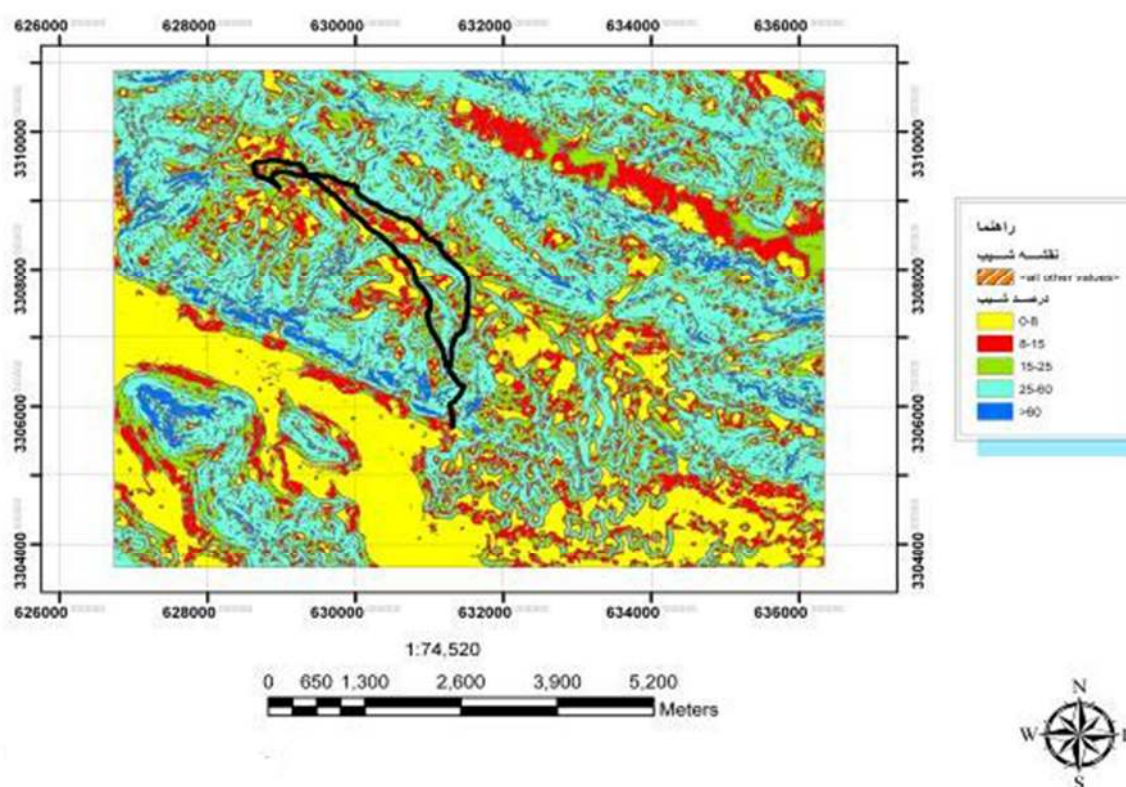
ماه	میانگین سرعت (متر بر ثانیه)	مسافت طی شده در روز (کیلومتر)	مدت‌زمان چرا (دقیقه)
خرداد	۱/۶۰a	۷/۸۷a	۳۱۹/۳۳a
تیر	۱/۶۰a	۸/۸۷a	۲۹۶/۷۵a
مرداد	۲/۰۵a	۱۰/۵۷a	۳۳۶/۰۰a
شهریور	۲/۰۰a	۸/۵۶a	۳۲۲/۷۲a

حروف مشابه (a, b, ...) نشانه عدم اختلاف معنی‌دار و حروف غیرمشابه نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار است.

نتایج گروه‌بندی دانکن مدت‌زمان چرا نشان داد که بیشترین زمان چرا در مردادماه و کمترین آن در تیرماه می‌باشد.

نمونه‌ای از مسیر حرکت دام با استفاده از تطبیق دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی با نقشه شیب منطقه در ماه‌های مورد مطالعه آورده شده است (شکل ۳).

آزمون دانکن در سطح ۵ درصد برای خصوصیات رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا انجام شد (جدول ۵). بر اساس جدول ۵، بیشترین میانگین سرعت دام مربوط به مردادماه و کمترین آن مربوط به تیر و شهریورماه بود که این دو ماه با همدیگر اختلاف معنی‌دار نداشتند و از نظر مسافت طی شده نیز بیشترین مسافت طی شده در مردادماه و کمترین آن در خردادماه بود.



شکل ۳- مسیر حرکت دام با استفاده از تطبیق GPS با نقشه شیب منطقه در خردادماه ۸۹

بحث

۱۳۸۶ و بیشترین آن در سال ۱۳۸۷ می‌باشد. نتایج حاصل از بررسی مسافت طی شده نشان داد که کمترین مسافت طی شده در سال ۱۳۸۶ و بیشترین آن در سال ۱۳۸۷ و ۱۳۸۹ می‌باشد. تجزیه و تحلیل داده‌های بارندگی منطقه نشان می‌دهد که میزان بارندگی در سال ۱۳۸۶ بیشترین (۳۰۴/۸ میلی‌متر) و در سال ۱۳۸۷ کمترین مقدار (۱۱۸/۶ میلی‌متر) است. Arzani (۲۰۰۹) بیان کرد که یکی از عوامل افزایش علوفه قابل دسترس بارندگی می‌باشد، در نتیجه می‌توان بیان کرد که

نتایج حاصل از تجزیه واریانس تحقیق نشان داد که در ماه‌ها و سال‌های مختلف رفتار چرای دام متفاوت می‌باشد. عوامل گوناگونی از قبیل تغییرات فصلی، دما، ترکیب گیاهی و دسترس بودن علوفه در تغییر رفتار چرای دام مؤثرند (Arzani و Adams *et al.*, 1985; Putfarken *et al.*, 2007) و Naseri (۲۰۰۹). بررسی رفتار چرای دام در طی سال‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که کمترین میزان سرعت دام در سال

چرا تولیدشده و دام در این ایام از افزایش وزن قابل توجهی برخوردار بود؛ اما با سپری شدن دوره رشد رویشی و ظهور کامل خوشه‌های گل‌زا دام رغبت زیادی به استفاده از این گونه نداشت و نه تنها افزایش وزنی را نشان نداد، بلکه تا حدودی از وزن آن کاسته شد. همچنین نتایج مدت‌زمان چرای دام در طی ماه‌های مورد مطالعه نشان داد که در ماه‌های آخر چرا (مرداد و شهریور) دام بیشترین زمان را صرف چرا می‌کند که نتایج حاصل با نتایج Ahmadi و همکاران (۲۰۰۹) مطابقت دارد. آنان بیان کردند از آنجایی که با پیشرفت مراحل رویشی، دسترسی به گونه‌های خوش‌خوراک کم می‌شود، در نتیجه دام وقت بیشتری را صرف چرا خواهد کرد. نتایج این تحقیق نشان داد که کمترین سرعت و کمترین مسافت طی شده توسط دام مربوط به ماه‌های اول دوره چرا می‌باشد که می‌توان کاهش درجه حرارت و افزایش رطوبت قابل‌دسترس گیاه را از عوامل کلی این رفتار چرای دام بیان کرد. Ehsani و همکاران (۲۰۱۵) نتایج مشابهی را ارائه کردند، در این راستا باید بیان کرد که عواملی مانند درجه حرارت و رطوبت هم در میزان رشد و کیفیت علوفه گیاهان و هم در میزان سرعت و مسافت طی شده توسط دام مؤثرند؛ در این راستا Lima و همکاران (۲۰۰۴) بیان کردند که مساعد بودن شرایط محیطی مثل دمای هوا همبستگی زیادی با زمان صرف شده برای استراحت و چرای دام دارد. همچنین Provenza (۱۹۹۷) گزارش کرد که تغییرات فصلی می‌تواند عوامل گیاهی مؤثر بر رفتار چرای دام‌ها را از طریق تأثیر بر کیفیت و کمیت علوفه در دسترس دام تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین در مراتع با پوشش گیاهی نسبتاً بالا، وجود منابع آب در منطقه باعث کاهش سرعت حرکت دام می‌شود و بعکس. میانگین سرعت حرکت دام در یک مسیر و طول مسافت طی شده در یک روز به عواملی مانند ترکیب پوشش گیاهی، درصد تاج پوشش گیاهی، نوع و نژاد دام و ... بستگی دارد.

منابع مورد استفاده

– Abaye, A. O., Allen, V. G. and Fontenot, J. P., 1993. Influence of grazing sheep and cattle together and

در سال ۱۳۸۶ به علت افزایش بارندگی، علوفه قابل‌دسترس بیشتری در اختیار دام قرار گرفته و کمتر به جستجوی علوفه پرداخته، در نتیجه دام سرعت کمتری داشته و مسافت کمتری را طی کرده است؛ اما در سال ۱۳۸۷ وضعیت بعکس بوده است، یعنی با کمبود بارندگی، رطوبت قابل‌دسترس گیاهان کاهش یافته است (Arzani و Naseri، ۲۰۰۹). در نتیجه گیاهان رشد کمتری کرده‌اند و دام مجبور شده برای تأمین احتیاجات غذایی خود سرعت بیشتری را گرفته و مسافت زیادی را صرف جستجوی گیاهان بکند. بررسی مدت‌زمان چرای دام در طی سال‌های مورد مطالعه نیز حکایت از این دارد که در سال ۱۳۸۷ دام بیشترین مدت‌زمان را صرف چرا کرده است. به طوری که در دسترس نبودن علوفه باعث شده دام زمان زیادی را صرف جستجو نماید. در این رابطه Arzani و Naseri (۲۰۰۹) بیان کردند که کاهش دسترسی دام به علوفه باعث کاهش طول دوره چرا شده و اگر این کاهش دسترسی به طور مستمر ادامه داشته باشد مشکل به دست آوردن علوفه بر نیاز دام به مواد غذایی غلبه کرده، در نتیجه دام از چرا دست می‌کشد. تجزیه و تحلیل رفتار چرای دام در طی ماه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که در خرداد و تیرماه میانگین سرعت دام کمتر از مرداد و شهریور می‌باشد که از دلایل این امر می‌توان به افزایش درجه حرارت در طی ماه‌های آخر تابستان اشاره کرد؛ یکی دیگر از دلایل آن می‌تواند ناشی از تغییر در کیفیت علوفه در ماه‌های آخر با افزایش رشد گیاهان باشد که باعث لیگنینی و خشبی شدن گیاهان می‌شود، در نتیجه دام در ماه‌های پایانی برای تأمین احتیاجات خود ناچار است که سرعت زیادی داشته باشد و میزان مسافت طی شده آن نیز بیشتر خواهد بود. Karimi و همکاران (۲۰۱۴) در مراتع شمال‌غربی استان البرز (کردان)، نتایج مشابهی را ارائه کردند و در تأیید این مطلب Arzani (۲۰۰۹) بیان کردند که بلوغ گیاهان تأثیر عمده‌ای بر هضم‌پذیری، میزان استفاده دام از گیاهان و عملکرد دام دارد. هنگامی که گیاهان بالغ می‌شوند، هضم‌پذیری آنها کاهش می‌یابد. Sanadgol (۲۰۰۲) نیز در مطالعه‌ای بیان کرده که بخش عمده تولید گیاه *Bromus tomentellus* در اوایل فصل

- of Range and Desert Research, 22 (3): 558-569.
- Farahpour, M., Adnani, S. M. and Fayaz, M., 2011. Investigation on shepherd grazing system in Hosesoltan. Iranian Journal of Range and Desert Research, 18(2):258-268.
 - Karimi, Gh., Yeghaneh, H., Moameri, M. and Goudarzi, M., 2014. Grazing behavior of Fashandy breed at different slopes of Kordan rangelands. Iranian Journal of Range and Desert Research, 21(2): 295-306.
 - Lima, M. L. P., Berchielli, T. T., Leme P.R., Nogueira, J. R. and Pinheiro, M. D. J., 2004. Grazing time and milk production of crossbred cows in a rotational area of Elephant grass and Tanzania grass. Journal of Livestock Research for Rural Development, 16: 46-64.
 - Lin, L., Dickhoefer, U., Müller, K. and Wurina Susenbeth, A., 2011. Grazing behavior of sheep at different stocking rates in the Inner Mongolian steppe, China. Journal of Applied Animal Behavior Science, 129: 36-42.
 - Lyons, R. K. and Machen, R. V., 2002. Interpreting grazing behavior. Texas agriculture extension service. Texas A and M university system.
 - Malechek, J. C. and Smith, B. M., 1976. Behavior of range cows in response to winter weather. Journal of Range Management. 29: 9.
 - Nakamura, T., G. O, T. and Wuyunna Hayashi, I., 2000. Effect of grazing on the floristic composition of grassland in Baiyinxile, Xiling, Inner Mongolia. Journal of Grassland Science, 45, 424-350.
 - Provenza, F.D., 1997. Feeding Behavior of Herbivores in Response to Plant Toxicants. Handbook of Plant and Fungal Toxicants, 16: 231-242.
 - Putfarken, D., Dengler, J., Lehmann, S. and Hardtle, W., 2007. Site use of grazing cattle and sheep in a large-scale pasture landscape: A GPS/GIS assessment. Journal of applied animal behavior science, 37:28-35.
 - Sanadgol, A. A., 2002. The effect on systems and intensities of grazing on soil, consumption herbage and animal production in *Bromus tomentellus* site. Ph.D. Thesis. University of Tehran.
 - Schlecht, E., Hiernaux, P., Kadaoure, I., Hu"lsebusch, C. and Mahler, F., 2006. A spatio-temporal analysis of forage availability and grazing and excretion behavior of herded and free grazing cattle, sheep and goats in Western Niger, Agriculture. Journal of Ecosystems and Environment, 113: 226-242.
 - Sharifi, J., Fayaz, M., Samadzadeh, A., 2017. Investigation of the behavior of livestock and its relation to rangeland degradation Case study: Semi-steppe rangeland of Ardabil province, First National separately on animal performance and forage quality. Journal of Animal Science. 72:1013.
 - Agouridis, C. T., Stombaugh, T. S., Workman, S. R., Koostra, B. K., Edwards, D. R. and Vanzant, E. S., 2004. Suitability of a GPScollar for grazing studies. Journal of Transactions of the American Society of Agricultural Engineers 47:1321-1329.
 - Ahmadi, A., 2009. Determination of grazing behavior and range plants performance for different ages of Zandi race ewes in desert and steppe rangelands of Qom. Ph.D. Thesis of Range Management, Islamic Azad University, branch of science and research, 187p.
 - Ahmadi, A. and Peiravi, M., 2010. Effects of animal age and different months of grazing season on grazing behavior and diet selection of Zandi ewes grazing in steppe rangelands (case study: Yekke bagh, Qom). Iranian Journal of Range and Desert Research, 16 (4): 536-550.
 - Adams, D. C., 1985. Effect of time of supplementation on performance, forage intake and grazing behavior of yearling beef steers grazing Russian wild ryegrass in the fall. Journal of Animal Science. 61: 1037.
 - Ahmadi, A., Sanadgol, A., Saravi, M., Arzani, H. and Zahedi, G., 2009. Investigation of grazing behavior and diet selection by Zandi sheep (Case study: desert rangelands of Houze Sultan, Qom). Journal of Rangeland, 3(2): 232-245.
 - Animut, G., Goetsch, A., Aiken, G., Puchala, R., Detweiler, G., Krehbiel, C., Merkel, R., Sahlu, T., Dawson, L., Johnson, Z. and Gipson, T., 2005b. Performance and forage selectivity by sheep and goats co-grazing grass/forbs pastures at three stocking rates. Journal of Small Ruminant Research, 59:203-215.
 - Arzani, H. and Naseri, K., 2009. Livestock Feeding on Pasture, University of Tehran, Iran, 299p
 - Arzani, H., 2009., Forage quality and daily requirement of grazing animal. University of Tehran Press, Iran, 354p.
 - Arzani, H., 2011. Handbook of assessment and analyzing course of natural recourses. University of Tehran, Iran.
 - Dorothee, P., Jurgen, D., Stephan, L. and Werner, H., 2007. Site use of grazing cattle and sheep in a large-scale pasture landscape: A GPS/GIS assessment. Journal of Applied Animal Behavior Science 111:54-67.
 - Ehsani, A., Fayaz, M., Shirmardi, H. A., Hoseini, S. A., Saedi, K., Shoushtari, M. R. and Hasani, J., 2015. Comparison of sheep grazing behavior at different slopes of semi-steppe rangelands (Karsanak, Sarali Abad, Saral, Gavan ban and Qorveh). Iranian Journal

- Monitoring cattle behavior and pasture use with GPS and GIS1. *Canadian Journal Animal Science*, 80:405-413.
- Zarekia, S., Ashouri, P., Fayaz, M., Goudarzi, M. and Zare, N., 2016. Study of sheep grazing behavior in steppe rangelands (Case study: Khoshkehroud of Saveh). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 21 (4): 676-684.
- Conference on Protection and Conservation of Arasbaran forests, Tabriz, 2017, 5-6 September: 112-121.
- Swain, N., Maitra, D., Singh, M. and Acharya, R., 1986. Determination of footsteps, and influence of physical environment on grazing distance traveled by sheep and goats. *Indian Journal of Animal Science*, 56:614-616.
- Turner, L., Udall, M., Larson, B. and Shearer, S., 2000.

Study of sheep grazing behavior in Cheshmeh Anjir rangelands, Fars province

M. Fayaz¹, S. H. Habibian², H. Yeganeh^{3*}, A. Sanaii⁴ and M. J. Mahdavi⁵

1-Assistant Professor, Range Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Fars, Iran

3*-Corresponding author, Assistant Professor, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran
Email: hybadrabadi@gmail.com

4-Ph.D in Range Management, Department of Rehabilitation of Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

5-Instructor, Agricultural Sciences Department, Payame Noor University, Tehran, Iran

Received:03/12/2018

Accepted:11/26/2018

Abstract

The knowledge of livestock grazing behavior is one of the effective factors in rangeland management. This research was carried out in order to recognize the sheep grazing behavior in the rangelands of Cheshmeh Anjir, Fars province, during the years 2007-2010. The indicators assessed in this research included the daily distance traveled by livestock, average livestock movement, speed, and the time spent grazing. To determine these parameters, a GPS device was used and attached on the back of a 4- year old ewe using a special belt. Thus, after the start of grazing in the rangeland, the GPS was activated and then its data were extracted using mode track in ILWIS software at the end of the day. Data analysis was done in a completely randomized block design method using SAS software. The results of the study years showed that the average livestock movement speed and the daily distance traveled by livestock were significant at 1% and 5% levels, respectively; however, the time spent grazing did not show significant differences. Also, the results of study months showed that the average livestock movement speed was significant at 5% level and the daily distance traveled by livestock and the time spent grazing were not significant. According to the results, August 2008 with the mean value of 4 m/s and June 2009 with the mean value of 29 m/s had the lowest and highest average livestock movement speed, respectively; however, June 2009 with the mean value of 4.2 m/s and August 2008 with the mean value of 15.4 m/s had the lowest and highest distance traveled by livestock, respectively. The knowledge of mentioned factors will help rangeland management to determine the appropriate time for livestock moving and will increase livestock performance.

Keywords: Grazing behavior, sheep, grazing time, Cheshmeh Anjir.