

مطالعه رفتار چرای گوسفند نژاد کرمانی در مراتع استپی مطالعه موردی: مراتع استپی دهنو - استان کرمان

• محمد شریفی یزدی

مربی، بخش جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران (نویسنده مسئول)

• محمد فیاض

استادیار، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران

• صدیقه زارع کیا

استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ماه ۱۳۹۴ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۹۴

Email: m_sharifiyazdi@yahoo.com

چکیده

بهره‌برداری صحیح و مبتنی بر اصول علمی یکی از ضروریات مدیریت پایدار مراتع محسوب می‌شود. یکی از موارد لازم جهت مدیریت صحیح مراتع، آگاهی از رفتار چرای دام است. به این منظور رفتار چرای گوسفند در مرتع منطقه استپی دهنو مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا یک میس سه ساله نژاد کرمانی شیرده انتخاب و به کمک دستگاه موقعیت یاب (GPS) به طور پیوسته مسیر حرکت، ساعات ورود و خروج به مرتع، مدت و زمان استراحت و همچنین سرعت حرکت آن ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از روش تجزیه واریانس دوطرفه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج نشان داد بجز مقدار مسافت پیموده شده در سال و ماه و زمان صرف شده برای حرکت در ماههای مختلف، هیچ اختلاف معنی داری بین صفات مورد بررسی طی چهار سال آماربرداری مشاهده نشد. بیشترین و کمترین مسافت پیموده شده به ترتیب در سال ۱۳۸۹ و ۱۳۸۸ بوده است. بیشترین زمان صرف شده برای حرکت در فروردین و کمترین زمان در تیر بوده است. بیشترین مسافت طی شده توسط گوسفند در شیب + تا ۸ درصد با پوشش غالب *Artemisia sieberi-Zygophyllum eurypterum* رخ داده است. با توجه به نتایج، وضعیت آب و هوایی و به تبع آن وضعیت پوشش گیاهی بر رفتار چرای دام تاثیر داشته است.

کلمات کلیدی: رفتار چرای، گوسفند، GPS، مراتع استپی، دهنو.

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 110 pp: 15-23

Grazing behavior of Kermani sheep on steppe rangelands in Dehno- Kerman Province

By: M. Sharifi: Scientific Board, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman, Iran (Corresponding Author).

M. Fayaz: Assistant Professor, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. S.

Zare kia: Assistant Professor, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yazd, Iran.

Proper utilizing based on scientific principles is one of the requirements of stable range management one of the requirements for proper range management is Knowledge of grazing behavior of livestock. For this purpose, in this study, the grazing behavior of sheep in the steppe rangeland of Dehno was investigated. Initially a three-year-old Ewe was selected, then using a geographic positioning system (GPS), the path of movement, the time of arrival and departure to the rangeland and its movement speed, duration and time of its resting was recorded. Then the data were statistically analyzed using two-way analysis of variance. The results showed that, except for the walked distance by livestock during the years and months and the spent time for movement, there is no significant difference between the measured parameters of grazing behavior during the three years of study. The most walked distance referred to 2010 and the most spent time for movement referred to March, while the lowest time was for June. The most walked distance from the sheep has occurred in slope gradient ranging from 0 to 8% that covered with *Artemisia sieberi* - *Zygophyllum eurypterum*. According to the results, the climate and vegetation condition had been effect on livestock grazing behavior. Thus the study of animal grazing behavior in different climate conditions play an important role in the regulation of grazing program and optimal use of the forage capacity of rangeland ecosystems.

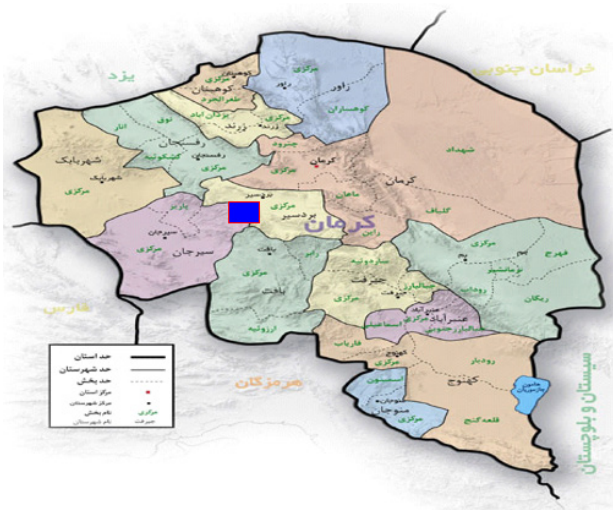
Keywords: grazing behavior, Sheep, GPS, steppe rangelands, Dehno - Kerman.

مقدمه

اکوسیستم‌های مرتعی حاصل تأثیرات متقابل محیط و موجودات زنده (گیاهان و جانوران) می‌باشند. رویشگاه‌های مرتعی ایران دارای پوشش گیاهی متنوع بوده و هر کدام از آنها دارای ترکیب خاصی از گونه‌های گیاهی و انواع مشخصی از دام چراکننده است. گونه‌های مرتعی در هر یک از ماه‌های فصل چرا ارزش چرای معینی دارند. از این روی، دام چرنده نیز در مقاطع زمانی مختلف فصل چرا و نیز در مکان‌های مختلف عرصه چرا از جمله درجات شیب و ناهمواری از خود رفتار چرای خاصی بروز می‌دهد. بدون شناخت رفتارهای چرای دام برنامه ریزی برای مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد. فاکتورهای موثر بر رفتار چرای گوسفند شامل مدیریت چرا، نوع پوشش گیاهی، فصل چرا، مرحله زایش و اندازه گله می‌باشد (Goetsch et al, 2009). بدون شک در مراتعی که دام بصورت آزاد در مرتع چرا نمی‌کنند رفتار دام تابعی از رفتار چوپان است بطوریکه گفته می‌شود اعتقاد دارند که هدایت گله توسط چوپان نقش اساسی در پراکنش چرا دارد (Barani et al, 2004). پیش بینی نحوه تغذیه دام امر پیچیده‌ای است. زیرا انتخاب علوفه نه تنها بین گونه‌های دامی متغیر است، بلکه بسته به مرحله رسیدگی گیاه منطقه، وضعیت آب و هوایی و میزان دسترسی به علوفه نیز تغییر می‌کند (Holechek et al, 1984). علاوه بر ذایقه دام، عواملی

نظیر مقدار تولید و درصد ترکیب گیاهان موجود، نحوه پراکنش و میزان دسترسی دام به آنها می‌تواند بر رفتار چرای دام نقش ایفا کند (Baghestani and Arzani, 2005). زمانیکه پوشش علفی غیر یکنواخت بوده و حیوانات نیز بطور انتخابی عمل کنند زمان و مسافت بیشتری در حین چرا صرف می‌شود. چنانچه حیوانات چرا کننده برای آب و غذای کافی مسافت طولانی‌تری پیمایند، مسافت طی شده روزانه به میزان زیادی افزایش خواهد یافت. میزان انرژی صرف شده نیز به میزان زیادی بسته با فاصله اضافی مورد نیاز جهت رفتن و شیب و سختی مسیر مالرو متغیر است (Vallentine, 2001). علاوه بر این، دما در محلی هم که دامها برای چرا انتخاب می‌کنند تأثیرگذار است. انتخاب محل چرا و مدت زمان چرا توسط دام تحت تأثیر تغییرات فصلی است (Putfarken et al, 2007). با افزایش شدید دمای هوا از سرعت دام کاسته می‌شود (Pereira et al, 2004). در رابطه با مدت زمان چرای دام (Animut et al, 2005) بیان می‌کنند که با افزایش شدت نرخ دامگذاری زمان صرف شده برای چرا افزایش یافته و متعاقب آن از زمان استراحت و نشخوار گوسفند کاسته می‌شود. با افزایش زمان چرا انرژی بیشتری صرف فعالیت و مقدار کمتری صرف تولید می‌شود. زمان چرا و استراحت دام متأثر از کمیت و کیفیت علوفه در مقاطع زمانی مختلف می‌باشد (Arzani et al,

و EC کمتر از ۴ میلی موس بر دسی زمینس است (and etesami, ۲۰۰۹ Zynadini).



شکل ۱ محل قرار گرفتن سایت دهنو روی نقشه استان کرمان

نظام بهره برداری در این سایت به دو طریق عشایری و روستایی می‌باشد که عشایر از اواسط اردیبهشت ماه وارد منطقه شده و از علوفه موجود استفاده می‌کنند اما دام‌های روستایی و محلی بطور دائم از مرتع چرا می‌کنند و ترکیب دام‌های عشایری در این منطقه بز راینی و گوسفند کرمانی با ترکیب تقریبی ۶۰٪ گوسفند و ۴۰٪ بز می‌باشد. تیپ غالب مرتع دهنو، *Artemisia sieberi* و *Zygophyllum eurypterum* می‌باشد. گونه‌های همراه آن با احتساب درصد پوشش نسبی عبارتند از:

Zygophyllum eurypterum (۱۶/۲٪)، *Artemisia sieberi* (۲/۳٪)، *Oryzopsis holciformis* (۶/۹٪)، *Stipa barbata* (۰/۴٪)، *Hertia* (۰/۷٪)، *Dendrostellera lessertii* (۰/۱۰٪)، *Scariola orientalis* (۰/۲۶٪)، *intermedia* (۰/۰۵٪)، *Launaea canthodes* (۰/۰۳٪)، *Eremurus persicus* (۰/۰۱٪)

آغاز فصل رویش در این منطقه معمولاً از نیمه دوم اسفند ماه شروع می‌شود بطوریکه دام‌های محلی از اواخر فروردین شروع به چرا از گیاهان یکساله کرده اما دام‌های عشایر از نیمه دوم اردیبهشت وارد مرتع شده و از گیاهان یکساله و چند ساله بطور مستمر تا اواسط پاییز چرا می‌کنند.

مواد و روش‌ها

برای تفسیر رفتار چرای دام، میانگین سرعت حرکت دام، طول مسافت پیموده شده در یک روز چرا، زمان صرف شده برای حرکت و زمان صرف شده برای استراحت با استفاده از موقعیت یاب جغرافیایی (GPS) مطالعه شد. برای این منظور یک میش سه ساله به طور تصادفی انتخاب و با بستن دستگاه موقعیت یاب جغرافیایی در یک

(۲۰۰۴). بطور کلی کمترین زمان چرا موقعی است که علوفه فراوان و با کیفیت خوب باشد و بیشترین مقدار زمانی است که کیفیت علوفه پایین بوده و فراهم بودن آن نیز محدود باشد (Hodgson, ۱۹۸۶). پیشرفتهای اخیر در تکنولوژی GPS می‌تواند اطلاعات مفید و دقیقی در مورد رفتار چرای دام و ارزیابی مناسب موقعیت دام حتی در ثانیه برای محققین داشته باشد. تکنولوژی GPS می‌تواند به محقق در ارزیابی شکل و اندازه چراگاه، سیستم‌های چرای، ترکیب علوفه، موقعیت سایه و آب و دیگر فاکتورها که بر عملکرد دام تاثیر می‌گذارد کمک کند (Pereira et al, ۲۰۰۴). محققین بسیاری با استفاده از این تکنولوژی به بررسی رفتار چرای پرداخته‌اند. براساس نتایج (Baghestani et al, ۲۰۱۳) که از طریق تکنولوژی GPS بدست آمده، میانگین کمترین مسافت طی شده بز در مراتع ندوشن یزد برابر ۱۴ کیلومتر متعلق به شهریور ماه و میانگین بیشترین مسافت در روز برابر ۱۹/۳ کیلومتر و متعلق به فروردین ماه می‌باشد. همچنین در مطالعه ای بر روی رفتار چرای گاو در مراتع تخراب ارومیه نشان داد عوامل محیطی از قبیل تغییرات فصلی و در نتیجه تغییرات دمایی ناشی از آن، یکی از عوامل مهم مؤثر در رفتار چرای دامهاست (Fayaz et al, ۲۰۱۴). در مطالعه ای به بررسی اثر سن دام و ماههای مختلف فصل چرا بر رفتار چرای میش‌های نژاد زندگی در مراتع استپی یک باغ قم با استفاده از GPS پرداختند. نتایج حکایت از آن داشت که فروردین ماه به علت فراوانی یکساله‌های خوشخوراک، دام بیشترین درصد زمان چرا را داشته و زمان کمتری برای استراحت و حرکت بین ایستگاههای تغذیه‌ای صرف کرده‌است و کمترین درصد زمان صرف شده برای چرا در تیرماه بوده‌است (Ahmadi and Peiravi, ۲۰۱۰). با ثبت رفتار چرای یک میش سه ساله در مراتع حاشیه دریاچه حوض سلطان در شهرستان قم به بررسی نظام چرای شبانی پرداخته شد که نظام شبانی یک سیستم هوشمندانه تعاملی در ارتباط با پوشش گیاهی، مسیر رفت و برگشت و خطرات آن و طول روز می‌باشد (Farahpour et al, ۲۰۱۱). در این بررسی با استفاده از تکنولوژی GPS رفتار چرای گوسفند در مراتع استپی دهنو کرمان پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه مورد مطالعه

مرتع دهنو در استان کرمان در محدوده ارتفاعی ۲۳۰۰ متری از سطح دریا واقع شده است. فاصله این مرتع تا مرکز استان ۱۲۰ کیلومتر می‌باشد که موقعیت جغرافیایی منطقه بین ۲۹ درجه و ۵۶ دقیقه طول شرقی و ۵۶ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی و در نزدیکی شهرستان بردسیر در مسیر بردسیر- سیرجان قرار گرفته است (شکل ۱). متوسط ارتفاع منطقه ۳۲۵۰ متر از سطح دریا و متوسط بارندگی بلند مدت آن (۱۳۸۹-۱۳۶۵) براساس آمار ایستگاه هواشناسی سینوپتیک ساوه، حدود ۱۶۰ میلیمتر و دمای متوسط آن ۱۳ درجه سانتیگراد است. همینطور بارندگی سال زراعی ۸۶-۸۷، ۸۸-۸۷ و ۸۹-۸۸ (سالهای مورد مطالعه) به ترتیب ۴۳، ۹۸ و ۳۱ میلیمتر بوده است. بافت خاک سندی لوم تا لوم است و pH خاک بین ۷/۶ تا ۸/۲

طی شده در طول سه سال گروه بندی متفاوتی داشته است. براساس آزمون دانکن، بیشترین مسافت طی شده در سال ۱۳۸۹ (با بارندگی ۳۱ میلیمتر) با میانگین ۱۴/۷۳ کیلومتر در روز ثبت گردیده است و کمترین مسافت طی شده مربوط به سال ۱۳۸۸ (با بارندگی ۹۸ میلیمتر) با میانگین ۹/۵ کیلومتر در روز بوده است. از لحاظ زمان صرف شده برای چرا، استراحت و حرکت دام در طول سالهای مورد مطالعه اختلاف معنی داری مشاهده نشد.

بر اساس نتایج سرعت دام بین ماههای فصل چرا (فروردین تا مرداد ماه) اختلاف معنی داری وجود نداشته است. بیشترین طول مسافتی را که دام طی یک روز پیموده است مربوط به فروردین و اردیبهشت ماه می باشد (حدود ۱۳ تا ۱۴ کیلومتر در روز). در این ماهها علوفه مرتع سبز بوده و از خوشخوراکی بیشتری برخوردار می باشد. اما در تیر و مرداد ماه با افزایش دمای هوا دام مسافت کمتری (حدود ۱۰ کیلومتر) را در طی یک روز طی می نماید. از لحاظ زمان صرف شده برای چرا و استراحت اختلاف معنی داری بین ماههای فروردین تا مرداد دیده نمی شود. با اینحال بیشترین زمانی را که دام صرف چرا نموده است مربوط به ماههای فروردین و اردیبهشت (حدود ۷ ساعت) می باشد و کمترین زمان مربوط به تیر و مرداد ماه (حدود ۶ ساعت) است. علیرغم عدم اختلاف معنی دار بین ماههای فصل چرا، بیشترین زمان استراحت مربوط به تیر و مرداد می باشد که علوفه کمتری در مرتع و گرمایی بیشتری بر منطقه حاکم است. با توجه به دادهها متوسط زمان استراحت گله در مرتع دهنو ۲ تا ۳ ساعت می باشد (جدول ۳).

از لحاظ زمان صرف شده برای حرکت دام بین ماههای مختلف دارای اختلاف معنی دار بود بطوریکه بیشترین مقدار در ماههای فروردین و اردیبهشت اتفاق افتاد. علوفه تازه تر و بیشتر و همچنین خنکتر بودن هوا در ماه فروردین تحرک بیشتر دام را در پی داشته است. از همپوشانی مسیر حرکت دام با نقشه شیب نشان داده شد با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه کاملاً دشت بوده و کوچکترین پستی و بلندی ندارد دام در محدوده شیب ۰ تا ۸ درصد طی مسافت نموده است ولی با توجه به جداولی که در ادامه آمده است دام در ماههای مختلف در دامنه ارتفاعات متفاوتی طی طریق نموده است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

نتایج نشان می دهد متوسط سرعت دام (گوسفند نژاد کرمانی) در طول انجام مطالعه عموماً بین ۰/۶ تا ۰/۹ کیلومتر بر ساعت می باشد. در نتایج مطالعات (Ahmadi and Peiravi, ۲۰۱۰) بر رفتار چرای و انتخاب جیره میش‌های نژاد زندی در مراتع استپی یکه باغ قم سرعت متوسط دام را ۱/۳ کیلومتر بر ساعت و حداکثر سرعت آن را ۳/۷ کیلومتر بر ساعت ذکر شده است. در مقایسه میانگین بین سالها و ماههای مورد مطالعه مشاهده شد که اختلاف معنی داری بین متوسط سرعت حرکت دام وجود ندارد. با اینحال می توان مشاهده نمود که در ماههای فصل چرا هر چه هوا گرمتر شده است سرعت حرکت دام نیز کمتر شده است. بطوریکه بیشترین سرعت دام در فروردین ماه و کمترین سرعت مربوط به مرداد ماه می باشد.

روز معین از فصل چرا در هر ماه طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۸۷ رفتار دام ثبت گردید. اندازه گیریها در ماههای اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور، و مهر در روز مشخصی (بیست و هشتم هر ماه) تکرار شد. مسیر حرکت دام در هر ماه مسیری بود که چوپان انتخاب می کرد. در هر ماه از فصل چرا به هنگام خروج دام از آغل دستگاه تنظیم و به دام مورد نظر بسته می شد. زمان مراجعت دام از مرتع در پایان روز، دستگاه از روی دام برداشته شد (شکل ۲) و با استفاده از نرم افزار Map source اطلاعات از دستگاه اخذ و استخراج گردید. با استفاده از نرم افزار ArcGIS از روی نقشه توپوگرافی منطقه ابتدا مدل رقومی ارتفاع DEM ساخته شد، سپس نقشه شیب منطقه مورد مطالعه تهیه و با همپوشانی مسیر حرکت دام با نقشه شیب مسافت پیموده شده توسط دام در طبقات مختلف شیب بدست آمد. دادههای بدست آمده در سالهای آمار برداری با استفاده از نرم افزار SAS در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت و با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن میانگین ها مقایسه شد.



شکل ۲: دام انتخاب شده و نحوه بسته شدن دستگاه به گوسفند نژاد کرمان

نتایج

اطلاعات برداشت شده از دستگاه GPS نشان داد گله در مرتع دهنو به طور متوسط از ۶ تا ۷ صبح شروع به چرا در مرتع می نماید و در ساعت ۱۸ تا ۲۰ بعد از ظهر بسته به ماه فصل چرا به آغل برمی گردد. زمان تقریبی حضور دام در مرتع ۱۲ تا ۱۳ ساعت در روز می باشد. در این مدت به طور متوسط ۹ تا ۱۴ کیلومتر در روز طی می نماید. نتایج تجزیه واریانس دادههای رفتار چرای گوسفند کرمانی در جدول (۱) آمده است. بر اساس این جدول مسافت طی شده در طول روز و همچنین زمان صرف شده برای حرکت دام در ماههای فصل چرا دارای اختلاف معنی دار در سطح یک درصد می باشد.

نتایج تحقیق در این مرتع نشان داد میانگین سرعت دام، بین ۳ سال متوالی ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ دارای اختلاف معنی داری نبوده است. نتایج نشان می دهد متوسط سرعت دام در طول انجام مطالعه عموماً بین ۰/۶۳ تا ۰/۸۶ کیلومتر بر ساعت می باشد (جدول ۲). ولی مسافت

جدول ۱ تجزیه‌واریناس رفتار چرای گوسفند در سالها و ماههای فصل چرا در سایت دهنو استان کرمان

میانگین مربعات						
منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین سرعت (km/h)	مسافت پیموده شده (Km)	زمان صرف شده برای چرا (ساعت)	زمان صرف شده برای استراحت (ساعت)	زمان صرف شده برای حرکت (ساعت)
سال	۳	۰/۱۹	*۲۷/۳۱	۶/۲۶	۵/۹۵	۱/۱۳
ماه	۴	۰/۰۴	*۷/۸۵	۰/۸۶	۱/۴۲	۱/۳۹*
خطا	۱۲	۰/۰۲۹	۵/۳۱	۴/۰۳	۱/۶۱	۰/۸۶

جدول ۲ مقایسه میانگینها جهت بررسی تاثیر سال بر پارامترهای رفتاری دام در مرتع دهنو

سال	میانگین سرعت (km/h)	مسافت پیموده شده (Km)	زمان صرف شده برای چرا (ساعت)	زمان صرف شده برای استراحت (ساعت)	زمان صرف شده برای حرکت (ساعت)
۱۳۸۷	a ۰/۸۶ ± ۰/۰۵	b ۱۰/۷ ± ۰/۸۲	a ۵/۶۶ ± ۰/۹۱	a ۲/۵۱ ± ۰/۶۷	a ۳/۰۸ ± ۰/۴۴
۱۳۸۸	a ۰/۶۴ ± ۰/۰۶	b ۹/۵ ± ۰/۷۵	a ۵/۹۱ ± ۰/۵۸	a ۴ ± ۰/۷۲	a ۳/۰۱ ± ۰/۲۵
۱۳۸۹	a ۰/۶۳ ± ۰/۱۱	a ۱۴/۷۳ ± ۱/۳۸	a ۸/۴۵ ± ۰/۳۴	a ۱/۵ ± ۰/۱۸	a ۳/۳۳ ± ۰/۳۲

جدول ۳: مقایسه میانگین تاثیر ماه بر پارامترهای رفتاری دام در مرتع دهنو

ماه	سرعت (km/h)	مسافت پیموده شده (Km)	زمان صرف شده برای چرا (ساعت)	زمان صرف شده برای استراحت (ساعت)	زمان صرف شده برای حرکت (ساعت)
فروردین	a ۱/۰۷ ± ۰/۱۴	a ۱۴ ± ۱/۵۱	a ۷ ± ۱/۳۶	a ۱/۷ ± ۰/۲۲	a ۴/۱۳ ± ۰/۵۸
اردیبهشت	a ۰/۸۳۷ ± ۰/۲۰	ab ۱۲/۶۷ ± ۲/۲	a ۶/۷۶ ± ۰/۶۶	a ۲/۷۵ ± ۰/۸۳	ab ۳/۵ ± ۰/۰۶
خرداد	a ۰/۸۴۶ ± ۰/۰۷	ab ۱۱/۴ ± ۱/۷	a ۶/۶۸ ± ۱/۴۵	a ۲/۸۸ ± ۰/۹۸	ab ۳/۲۳ ± ۰/۴۱
تیر	a ۰/۶۳ ± ۰/۰۵	b ۱۰/۵۶ ± ۰/۳	a ۶/۰۶ ± ۰/۶۱	a ۲/۸۷ ± ۰/۹۴	b ۲/۴ ± ۰/۱۸
مرداد	a ۰/۵۸ ± ۰/۰۶	c ۹/۶ ± ۱/۳	a ۶/۲ ± ۰/۹۶	a ۲/۷۶ ± ۰/۶۹	ab ۳/۳ ± ۰/۴۶

جدول ۴- اطلاعات استخراج شده از تطابق نقشه مسیر حرکت میش GPS با نقشه شیب منطقه در سال ۱۳۸۷

مسافت طی شده در کلاس شیب مورد نظر (کیلومتر)	کلاس شیب و دامنه ارتفاع		زمان
	دامنه ارتفاع (متر)	کلاس شیب (درصد)	
۱۲/۰۳	۲۳۱۷-۲۵۵۰		اردیبهشت
۱۰/۸	۲۳۳۶ - ۲۳۹۸	۰ - ۸	خرداد
۷/۱	۲۳۳۹ - ۲۳۹۲		تیر
۱۰/۵	۲۳۷۴ - ۲۳۹۵		مرداد

جدول ۵- اطلاعات استخراج شده از تطابق نقشه مسیر حرکت میش GPS با نقشه شیب منطقه در سال ۱۳۸۸

مسافت طی شده در کلاس شیب مورد نظر (کیلومتر)	کلاس شیب و دامنه ارتفاع		زمان
	دامنه ارتفاع (متر)	کلاس شیب (درصد)	
۱۰,۸	۲۳۶۰ - ۲۳۹۸		اردیبهشت
۸,۹	۲۳۵۰ - ۲۳۹۹	۰ - ۸	خرداد
۱۰,۳	۲۳۶۴ - ۲۳۹۸		تیر
۶,۸	۲۳۷۱ - ۲۴۵۹		مرداد

جدول ۶- اطلاعات استخراج شده از تطابق نقشه مسیر حرکت میش GPS با نقشه شیب منطقه در سال ۱۳۸۹

مسافت طی شده در کلاس شیب مورد نظر (کیلومتر)	کلاس شیب و دامنه ارتفاع		زمان
	دامنه ارتفاع (متر)	کلاس شیب (درصد)	
۱۶,۶	۲۳۳۹ - ۲۳۹۵		اردیبهشت
۵,۵۷	۲۳۴۶ - ۲۴۲۹	۰ - ۸	خرداد
۶,۰۲	۲۳۴۸ - ۲۴۰۴		تیر

به وجود آورده است (Askarizadeh and Heshmati, ۲۰۱۱). بارندگی در سال ۱۳۸۹ حدود ۰/۱۹ میانگین بارندگی طولانی مدت بود (سال خشک) که به همین دلیل، علوفه نیز در این سال به مقدار کمتری در مرتع تولید شده است و دام برای برطرف نمودن نیاز روزانه خود باید مسافت بیشتری را طی می نمود. در سال ۱۳۸۸ نیز به دلیل

همچنین بیان می شود با افزایش شدید دمای هوا از سرعت چرای دام کاسته می شود (Pereira et al, ۲۰۰۴). از عوامل موثر در تغییر عادات و رفتار چرای گوسفند در عرصه چرای، وجود شرایط آب و هوا و وضعیت مرتع متفاوت بوده است که این عوامل به نوبه خود در برآورد نیاز علوفه ای دامها اثر گذاشته و تغییرات چشمگیری را

اردیبهشت می‌باشد و کمترین زمان مربوط به تیر و مرداد ماه می‌باشد که با توجه به وفور یکساله‌ها و سبز بودن علوفه در فروردین و اردیبهشت خوشخوراکی افزایش زمان چرا در این ماهها کاملاً منطقی می‌باشد و علت کاهش زمان چرا در تیر ماه می‌تواند به علت گرمای شدید هوا و خستگی دام باشد. این نتایج با نتایج (Ahmadi and Peiravi, ۲۰۱۰) مطابقت دارد. ایشان نیز بیان می‌دارند در ابتدای فصل (فروردین ماه) به علت فراوانی یکساله‌های خوشخوراک، دام بیشترین درصد زمان چرا را داشته و زمان کمتری برای استراحت و حرکت بین ایستگاههای تغذیه ای تلف کرده است. در تأیید این یافته، مطالعات دربارهٔ زمان چرا گوسفند در مراتع انجدان استان مرکزی نشان داد که زمان صرف شده برای چرا در ماهها و سالهای مختلف، متفاوت است و دام هنگامی که علوفه سبز و آبدار باشد بیشترین زمان چرا و کمترین زمان استراحت را صرف می‌کند (Zare et al, ۲۰۱۴). با اینحال مطالعه ای دیگر بیان نمود کمترین زمان چرا موقعی است که علوفه فراوان و با کیفیت خوب باشد و بیشترین مقدار زمانی است که کیفیت علوفه پایین بوده و فراهم بودن آن نیز محدود باشد (Hodgson, ۱۹۸۶) باید توجه داشت با افزایش زمان چرا انرژی بیشتری صرف فعالیت و مقدار کمتری صرف تولید می‌شود. بیشترین زمان صرف شده برای استراحت مربوط به سال ۱۳۸۸ می‌باشد که علوفه منطقه نسبت به دو سال دیگر بهتر بوده و دام نیاز علوفه ای خود را با زمان چرا و حرکت کمتری برآورده ساخته است. براساس یافته‌ها حرکت دام بین ماهها و سالها دارای اختلاف معنی دار نبوده است. ولی در مقایسه میانگین بین ماهها دیده شد که دام در ماههای فروردین و اردیبهشت که علوفه تازه تر و بیشتر می‌باشد و همچنین هوا خنکتر می‌باشد تحرک بیشتر داشته و در ماههای تیر و مرداد که هوا گرمتر بوده است تحرک کمتری مشاهده می‌شود که با نتایج (Sanadgol, ۲۰۰۵) مطابقت دارد. بیان گردید در مراتع رود شور ساوه در ماههای خنک تر دام بیشترین سرعت حرکت و در ماههای گرم کمترین تحرک را دارد.

منطقه مورد مطالعه کاملاً دشت و با شیب کم بوده است. مسیر دام بر روی نقشه‌های شیب تطبیق داده شد و صحت این موضوع تأیید شد که بیشترین مسافت طی شده در شیب ۰ تا ۸ درصد بوده است. یکی از عوامل افزایش مصرف انرژی در ارتباط با حرکت دام می‌تواند ناشی از حرکات اضافی در شیب باشد (Vallentine, ۲۰۰۱) که با توجه به نتایج مقدار انرژی صرف شده این حرکات اضافی در این منطقه بسیار کاهش یافته است.

بطور کلی شرایط آب و هوایی در مناطق استپی باعث پراکنش نامناسب پوشش گیاهی می‌شود. پوشش گیاهی تنک با تولید علوفهٔ قابل برداشت محدود از ویژگی‌های خاص مراتع استپی می‌باشد. بنابراین تأمین غذای روزانهٔ مورد نیاز دام در این مراتع تنها با تردد روزانه در مسیرهای طولانی و با صرف زمان زیاد امکانپذیر خواهد بود که بر اساس نتایج این پژوهش حداکثر مسافت طی شدهٔ روزانهٔ گوسفند نژاد کرمانی در مرتع مورد مطالعه حدود ۱۴ کیلومتر در روز بوده است. بنابراین در تعیین حدود و مرزبندی قلمروی چرای متعلق به یک گله در طرح‌های مرتع داری و صدور پروانه‌های چرای دام این

وجود علوفه بیشتر، مسافت کمتری توسط دام پیمایش شده‌است. همچنین داده‌های مربوط به طول مسافت طی شده در طی روز توسط دام نشان داد که اختلاف معنی دار بین ماههای فروردین تا مرداد وجود دارد. به نظر می‌رسد تغییرات زیاد در مسافت طی شده در طول فصل چرا در مرتع مورد مطالعه متأثر از عواملی نظیر کمیت و کیفیت علوفه در دسترس دام، طول روز، حداکثر دمای روزانه و مدیریت چوپان می‌باشد. بیشترین طول مسافتی را که دام در طی یک روز پیموده است مربوط به فروردین و اردیبهشت ماه می‌باشد. در این ماهها علوفه مرتع سبز بوده و از خوشخوراکی بیشتری برخوردار می‌باشد. در ضمن دمای هوا نیز مساعد می‌باشد اما در ماههای فصل تابستان دمای هوا افزایش می‌یابد و به همین دلیل مسافت کمتری را در طی یک روز طی می‌نماید. با افزایش دمای محیط و کاهش رطوبت خاک از کمیت و کیفیت علوفه در دسترس دام کاسته می‌شود (Baghestani et al, ۲۰۱۳). گرمی هوا در تیر و مرداد از جمله عوامل کاهش مسافت طی شده در فصل تابستان محسوب می‌شود. بروز سیری کاذب حاصل از پایین آمدن کیفیت علوفه در این فصل و بالا بودن نیاز آبی دام از جمله عوارض دیگر تأثیرگذار بر مسافت طی شده به حساب می‌آیند (Baghestani Maybodi et al, ۲۰۰۵). در چنین شرایطی دام فعالیت خود را در حد تأمین حیرهٔ نگهداری کاهش می‌دهد و به همین دلیل مسافت طی شده او در این شرایط محدود می‌شود.

مطالعه‌ای در مراتع غرب نیجر رفتار چرای دام با استفاده از GPS مورد ارزیابی قرار گرفت و گزارش شد که گوسفند بطور متوسط ۲۱ کیلومتر در روز در مرتع طی می‌نماید که ۶۰ درصد از وقت خود را به چرای علوفه و ۲۰ تا ۲۶ درصد را به پیاده روی می‌پردازد (Schlecht et al, ۲۰۰۶). ایشان طول مسیر چرا را در انواع دام، در فصول مختلف و شیوه‌های مدیریت گله متفاوت می‌دانند. با استناد به میانگین‌های حداقل و حداکثر مسافت طی شده و با در نظر گرفتن مقادیر انحراف از میانگین‌های مدنظر (جدول ۲ و ۳)، گوسفند نژاد کرمانی در مراتع استپی منطقهٔ مورد مطالعه در محدوده ای کمتر از ۹/۵ کیلومتر قادر به تأمین نیاز غذایی خود نمی‌باشد و حداکثر می‌تواند مسافتی را معادل ۱۴ کیلومتر در روز پیماید که با نتایج (Zarekia et al, ۲۰۱۱) در مورد گوسفند نژاد سنگسری و در مراتع خشکه رود ساوه مطابقت دارد. در حالیکه مطالعه ای در مراتع ندوشن نشان داد میانگین کمترین مسافت طی شده توسط بز بومی استان یزد برابر ۱۴ کیلومتر در شهریور ماه و میانگین بیشترین مسافت طی شده در فروردین ماه و برابر ۱۹ کیلومتر بوده است. این نشان دهنده آن است که بز تحرک چرای زیادی نسبت به گوسفند داشته و دارای استقامت در برابر تردد طولانی مدت می‌باشد (Baghestani et al, ۲۰۱۳).

در مورد زمان صرف شده برای چرای دام نیز با اینکه بین سالها و ماههای فصل چرا اختلاف معنی داری وجود نداشته است ولی نتایج نشان دهنده آن است که مدت زمان چرای دام از فروردین تا مرداد ماه روند کاهشی داشته است. براساس نتایج مشخص شد که بیشترین زمانی را که دام صرف چرای نموده است مربوط به ماههای فروردین و

(2013). Grazing mobility of Goat in steppe rangeland of Yazd province (Case study: Nodoshan rangeland, Sadogh county). *Rangeland Journal*, Vol, 7, No. 1, pp:19-10.

7. Baghestani Maybodi, N., H. Arzani & A. Nikkhah, 2005. Study of Grazing Intensities on Goat's Intake and Performance in the Nir Steppic Rangelands of Yazd Province, *Journal of Pagjoughesh and Sazandegi*, :69 920 -909.

8. Barani, H., Mehrabi, A.A., Moghaddam, M. R. and Farhadi, M. (2004). Temporal and Spatial Grazing Patterns in Eastern Alborz. *Iranian Journal of Natural Resources*, Vol, 56, No. 1,2, pp:131-117.

9. Farahpour, M., Adnani, S.M. and Fayaz, M. (2011). Investigation on shepherd grazing system in Hosesoltan, Qom. *Iranian journal of Range and Desert Research*, Vol, 18, No. 2, pp:268-258.

10. Fayaz, M., Piry Sahragard, H., Yeganeh, H., Soor, A., Ghaemi, M.T. (2014). Study of grazing behavior of hybrid cows in the rangeland of Tezkhara. *Iranian Journal Of Natural Resources*. Vol, 66, No. 4, pp:-549 563.

11. Goetsch, A. L., Gipson, T. A., Askar, A. R. and Puchala, R. (2009). Feeding behavior of goats, *Symposium of Behavior-Nutrition Interactions*, Montreal, Canada, July 12 to 16

12. Hodgson, J. 1986. Variations in the surface characteristics of the sward and the short-term rate of herbage intake by calves and lambs. *Grass Forage Sci.* Vol, 36, pp:57-49.

13. Holechek, J. L., Vavra, M., and Pieper, R. D. (1984). Methods for Determining the Botanical Composition, Similarity and Overlap of Range Herbivore Diets. In: *Developing Strategies for Rangeland Management*. Eds. National Research Council, National academy of Sciences, West view Press, Boulder, Colorado, 471-425

14. Mesdaghi, M. (2010). Range in Iran (Six the publication Asante Gods, Mashhad) S. 333.

15. Pereira, L. M., Lúcia, B. T., Teresinha, P.R., Leme, R., Nogueira J., and da Graça, P. M. (2004). Grazing time and milk production of crossbred cows in a rotational area of Elephant grass and Tanzania grass. *Livestock Research for Rural Development*, Vol, 16, pp:78-56.

16. Putfarken, D., Dengler, J., Lehmann, S. and Hardtle, W. (2007). Site use of grazing cattle and sheep in a

مهم باید مورد توجه قرار گیرد.

همچنین (Mesdaghi, 2010) حداکثر مسافتی را که گوسفند باید برای شرب آب در مناطق مسطح طی نماید را ۴-۶ کیلومتر بیان می دارد. با توجه به مسافت حدود ۱۴ کیلومتری که دام در این منطقه در برخی از ماهها به منظور تغلیف علوفه طی می نماید، باید نسبت به تعبیه تعداد مناسب منابع آب در سطح مرتع دقت نمود. بر اساس نتایج این پژوهش، توجه به منابع آبی موجود و مورد نیاز به عنوان یکی از راهکارهای اصلاحی در این مراتع باید مدنظر قرار گیرد. در غیر این صورت بخش‌های دوردست مرتع چرا نشده و در مقابل چرای شدید در محدوده آبخوارهای موجود اتفاق می افتد.

این تحقیق همانند تحقیق محققانی بسیاری (Schlecht et al, 2006; Farahpour et al, 2011; Rutter et al, 1997;) با استفاده از تکنولوژی GPS به بررسی رفتار چرای دام پرداخته و می‌توان نتیجه گیری کرد که با کمک این وسایل می‌توان رفتار چرای دام و مدیریت مراتع را بهتر ارزیابی کرد.

بطور کلی مطالعه رفتار چرای دامها در شرایط متفاوت آب و هوایی، نقش مهمی در تنظیم برنامه چرای و استفاده بهینه از ظرفیتهای علوفهای اکوسیستم‌های مرتعی دارد.

منابع مورد استفاده

1. Arzani, H., Zohdi, M., Fisher, E., Zaheddi Amiri, G.H., Nikkhah, A., and Wester, D. (2004). Phenological effects on forage quality of five grass species, *Journal of Range management*, Vol, 57, pp: 630-624.
2. 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: Yekkebagh, Qom). *Iranian journal of Range and Desert Research*, Vol, 16, No. 4, pp: 545-536.
3. Animut, G., Goetsch, A., Aiken, G., Puchala, R., Detweiler, G., Krehbiel, C., Merkel, R., Sahl, T., Dawson, L., Johnson, Z. and Gipson, T. (2005). Grazing behavior and energy expenditure by sheep and goats co-grazing grass/forbs pastures at three stocking rates. *Small Ruminant Res*, Vol, 59, pp:201-191.
4. Askarizadeh, D. and Heshmati, Gh. (2011). The effect of weather conditions on the choice of the diet of sheep and goats. *Journal of Rangeland*, Vol, 17, pp: 67-57.
5. Baghestani Maybodi, N. and Arzani, H. (2005). Investigation of Range Plant's Palatability and Goat Behavior in Posht-kooch Rangeland of Yazd Province, *Journal of Natural resources*, Vol, 58, No. 4, pp:-909 919.
6. Baghestani Maybodi, N., Zare, M.T. and Fayaz, M.

International Symposium Livestock Environment (-21
23 May 2001, Louisville, Kentucky, USA)

21. Vallentine, J. F. 2001. Grazing Management. Academic Press, USA

22. Zarekia, S., Fayaz, M., Godarzi, M., Jafari, F., Zare, N. and Ashori, P. (2011). Study of preference value of range plants and animal grazing behavior in key ranges of 5 bioclimatic zones of Iran (Khoshkerod Site in Markazi), Final Report of Project, Agriculture and Natural Research Center of Markazi province, 97pp.

23. Zare, M., Fayaz, M., Goodarzi, Gh. and Farmahini, A. 2014. Investigation of sheep grazing behavior in semi-steppe rangelands of Anjedan Arak. Iranian journal of Range and Desert Research, Vol, 21, No. 2, pp:335-329.

24. Zynadini, A. and etesami, H. 2009. Evaluation of Soil quality plaster Bardsir land area in Kerman province. 11th Congress of Soil Sciences.

large-scale pasture landscape: A GPS/GIS assessment. Journal of Applied animal behavior science, Vol, 37, pp: 35-28.

17. Rutter, S. M., Champion, R. A. and Penning, P. D. (1997). An automatic system to record foraging behavior in free-ranging ruminants. Applied Animal Behavior Science. Vol, 54, pp:195-185.

18. Sanadgol, A.A. (2005). Vegetative and productive characteristics of plants and animal grazing behavior in Rude shour rangelands, Saveh, proceedings of seminar on arid zones range management.

19. Schlecht, E., Hiernaux, P., Kadaouré, I., Hülsebusch, C. and Mahler, F. (2006). A spatio-temporal analysis of forage availability, grazing and excretion behavior of cattle, sheep and goats in Western Niger. Ecosystems and Environment. Vol, 113, pp:242-226.

20. Turner, W., Anderson, M., Larson, B. T. and Udal, M. C. (2001). Global Positioning Systems (GPS) and grazing behavior in cattle. Proceedings of the 6th

