

نشریه مرتع و آبخیزداری  
دوره ۶۶، شماره ۸، زمستان ۱۳۹۲

۵۴۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۸/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۲۳

## رفتار چرای گاو دورگه در مراتع تخراب ارومیه

- ❖ محمد فیاض: عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع تهران
- ❖ حسین پیری صحراگرد\*: دانشجوی دکتری مرتع‌داری دانشگاه تهران
- ❖ حسن یگانه: دانشجوی دکتری مرتع‌داری دانشگاه تهران
- ❖ انور سور: دانشجوی دکتری مرتع‌داری دانشگاه تهران
- ❖ میرطاهر قائمی: عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

### چکیده

درک جامع و درست رفتار چرای دام‌ها در به حداکثر رساندن محصولات دامی کمک می‌کند. علاوه بر این، شناخت خوب رفتار چرای دام‌ها این امکان را می‌دهد تا آثار دام‌ها را در مراتع پیش‌بینی و در نهایت، بتوانیم چرای دام‌ها را به بهترین شکل مدیریت کنیم. همچنین، با شناخت رفتار چرای دام‌های مختلف می‌توان در جهت استفاده بهینه از علوفه مراتع به راه‌حلی دست یافت و از کاهش تولیدات دامی و کاهش درآمد دامداران جلوگیری کرد. بدین منظور، طرح رفتار چرای گاو دورگه در مرتع تخراب ارومیه اجرا شد. شاخص‌های لازم برای تفسیر رفتار چرای دام عبارت بود از طول مسافت طی شده در روز، مسیر حرکت دام در مرتع، سرعت حرکت دام (میانگین حداکثر و حداقل)، زمان صرف شده برای استراحت، زمان صرف شده برای حرکت، و سیستم چرای اعمال شده. برای تعیین رفتار یا سیکل چرای دام از دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی (GPS) استفاده شد. نتایج نشان داد در بین سال‌ها، شاخص‌های مسافت طی شده در طول روز، زمان صرف شده برای چرا، و زمان صرف شده برای استراحت در سطح ۱ درصد و شاخص میانگین سرعت در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار دارند. علاوه بر این، در ماه‌های تحت بررسی (اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور، و مهر) همه شاخص‌های بررسی شده در ماه‌های مختلف در سطح ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار بودند. این مطالعه 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.

**واژگان کلیدی:** رفتار چرای، زمان استراحت، زمان چرا، گاو دورگه، مرتع تخراب، مسافت حرکت.

## مقدمه

انواع مراتع فراهم شده است. مطالعات نشان داد به کارگیری تکنولوژی GPS، به علت کم هزینه بودن، در ارزیابی چرای دامها و تحلیل مسائل مفید است [۱۲]. نتایج تحقیقات درباره رفتار چرای دامها نشان می دهد عوامل محیطی بسیاری در رفتار چرای دامها تأثیر می گذارند. یکی از مهم ترین عوامل، تغییرات دمایی است. تغییرات دمایی می تواند رفتار چرای یک دام معین را تحت تأثیر قرار دهد [۲]. همچنین، دما یکی از فاکتورهای تأثیرگذار در مسافت پیموده شده توسط دام و مدت زمانی است که دامها به چرا می پردازند [۱۹]. مسافت طی شده توسط دامها تحت تأثیر درجه حرارت، رطوبت، و ساعات روشنایی روز است، به طوری که با میزان این فاکتورها ارتباط معکوسی دارد [۲۷].

علاوه بر این، دما در محلی هم که دامها برای چرا انتخاب می کنند تأثیرگذار است. انتخاب محل چرا و مدت زمان چرا توسط گاو تحت تأثیر تغییرات فصلی است [۲۲]. از دیگر عوامل مؤثر در رفتار چرای دامها، به ویژه گاوها، می توان به توپوگرافی، میزان دوری از آبشخور، و میزان فراوانی گیاهان علوفه ای خوش خوراک اشاره کرد [۲۵]. مطالعات رفتار چرای دامها در کشور ما بیشتر بر رفتار چرای گوسفند (به عنوان مثال گوسفند نژاد زندی) و بز متمرکز بوده است [۱۰، ۲۳] و در زمینه رفتار چرای گاوها تحقیقات زیادی صورت نگرفته است و، متأسفانه، از رفتار چرای دام اطلاعات دقیقی وجود ندارد. فقدان شناخت و بسیاری از عوامل دیگر عرصه را بر منابع طبیعی و مراتع تنگ کرده است [۴]. بنابراین، برای بر طرف ساختن این فشار، باید با مدیریت اصولی و جامع نگر، در عین استفاده یکنواخت از مراتع، موجبات بهبود وضعیت این

بررسی رفتار چرای دام در ماههای فصل چرا از مباحث مهم مدیریتی مراتع کشور است. رفتار چرای دامها یکی از فاکتورهای مهم است که به طور مستقیم تحت تأثیر علوفه در دسترس دام است، در نتیجه، در عملکرد دامها تأثیر می گذارد. هر عاملی که در رفتار چرای دامها تأثیر بگذارد ممکن است باعث افزایش یا کاهش درآمد دامدار شود [۶]. از این رو، تولیدکنندگان و دامداران باید عوامل مؤثر در رفتار چرای دامها را بشناسند و از قرار گرفتن دامها در شرایطی که باعث کاهش بازده آنها می شود جلوگیری کنند. در بررسی رفتار چرای دامها عوامل مختلفی بررسی می شود. رفتار چرای دام شامل فعالیت هایی است، مانند مصرف غذا، حرکت، مصرف آب، نشخوار، و استراحت [۴]. به طور کلی، عوامل مؤثر در رفتار چرای دامها بر اساس منشأ این عوامل به چهار دسته تقسیم می شود: عوامل محیطی؛ عوامل مربوط به دام؛ عوامل مربوط به مدیریت چرا؛ و عوامل مربوط به گیاهان [۱]. نحوه اجرای مطالعات رفتار چرای دامها نیز متأثر از پیشرفت علم، از گذشته تا کنون، دستخوش تغییر و تحولاتی شده است. در مناطقی از دنیا، که قبلاً رفتار چرای دام بررسی شده است، معمولاً، این کار به صورت چشمی و از طریق تعقیب و مشاهده مستقیم دام بود، که به دلیل مشکلاتی، مثل خستگی مشاهده گر یا نزدیک بودن مشاهده گر به دام مورد نظر و تأثیر آن در رفتار دام و، در نهایت، خطای احتمالی ناشی از آن، نتایج از اطمینان زیادی برخوردار نبود [۲۸]. اما امروزه با توسعه تکنولوژی های جدید، همچون GPS، امکان ردیابی دام در هر شرایطی و، در نتیجه، امکان مطالعه دقیق تر و جامع تر رفتار چرای انواع دامها در

*Atriplex verrucifera*, *Halocnium strobilaceum* مساحت رویشگاه ۵۰۰ هکتار است. نوع دام مورد استفاده در مراتع تخراب گاو است با مخلوطی از دام‌های بومی و اصلاح شده و گوسفند و بز نژاد ماکویی. از اواخر فروردین تا اواسط آبان (در مجموع، هر سال به مدت ۲۱۰ روز) دام دامداران و روستاییان از مراتع منطقه مورد مطالعه استفاده می‌کنند. تعداد بهره‌برداران ۳۰ خانوار و تعداد دام‌های موجود ۱۸۰ رأس است. گونه‌های مهم و مورد چرای دام عبارت است از *Puccinella distans*, *Aelopus littoralis*, *Halocnium strobilaceum* و گراس‌ها و فورب‌های یکساله. سیستم چرای اجرا شده در منطقه سیستم چرای آزاد است، یعنی دامداران منطقه هیچ سیستم چرای خاصی را اجرا نمی‌کنند.

### رفتار چرای دام

برای تعیین رفتار چرای دام از GPS (دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی) استفاده شد. بدین ترتیب، در یک روز معین در هر ماه (روز مورد نظر در ماه ثابت است) از فصل چرا هنگام خروج دام از آغل GPS به پشت دام بسته شد. پس از نصب GPS روی دام، دستگاه روشن شد و روی مد ترک<sup>۱</sup> قرار داده شد. پس از پایان کار، اطلاعات ثبت شده توسط GPS به رایانه منتقل شد (برای پردازش اطلاعات باید نرم‌افزار ILWIS در رایانه نصب شود). اندازه‌گیری‌ها در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور، و مهر تکرار شد. مسیر حرکت دام در هر ماه مسیری است

عرصه‌ها را فراهم ساخت و این مسئله هنگامی میسر است که از چگونگی رفتار چرای دام و ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی تشکیل دهنده پوشش گیاهی و عوامل مؤثر در آن‌ها آگاه باشیم. با در نظر گرفتن این مشکلات و به‌رغم وجود اطلاعات کلی در مورد مدیریت چرا، هنوز کار علمی مشخصی درباره رفتار چرای دام در زمان‌های مختلف فصل چرا، به‌خصوص برای گاو، انجام نشده است، این پژوهش به منظور تعیین زمان صرف شده برای فعالیت‌های روزانه دام و تعیین زمان‌های مناسب چرا برای گاو بومی دورگه در زیستگاه‌های شور اطراف دریاچه ارومیه انجام شد.

### روش شناسی

#### معرفی منطقه مورد مطالعه

مرتع تخراب ارومیه با موقعیت جغرافیایی ۳۸ درجه، ۳۴ دقیقه و ۱۵ ثانیه عرض شمالی و ۴۷ درجه، ۲۵ دقیقه و ۴۷ ثانیه طول شرقی در جوار روستای تخراب در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان ارومیه در استان آذربایجان غربی واقع شده است. حداقل ارتفاع آن از سطح دریای آزاد ۱۱۱۵ متر و حداکثر آن ۱۳۰۰ متر است. اراضی منطقه پست شور، بافت خاک سنگین تا نیمه‌سنگین، متوسط بارندگی سالیانه محل ۲۹۹ میلی‌متر، و متوسط درجه حرارت ۱۲٫۶ درجه سانتی‌گراد است که در طبقه‌بندی آمبرژه اقلیم منطقه جزو اقلیم نیمه‌خشک به‌شمار می‌شود. تپ مرتعی منطقه از نظر درصد ترکیب و پوشش تاجی عبارت است از:

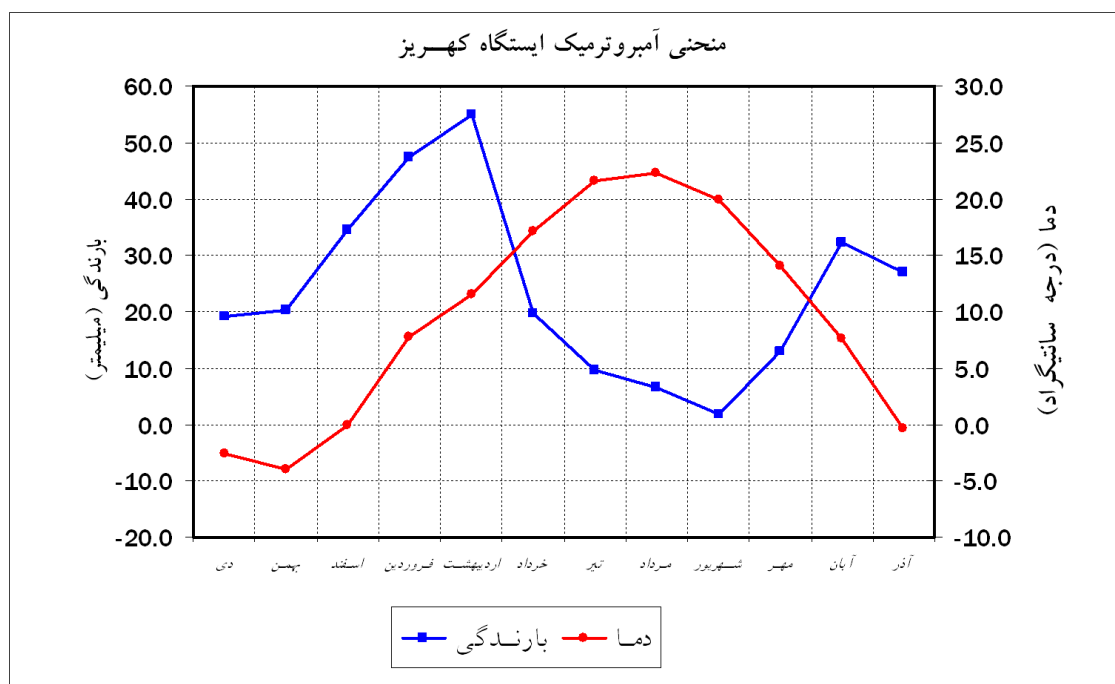
*Halocnium strobilaceum* + *Atriplex verrucifera* +  
(Perennial Grasses)

سیمای پوشش گیاهی بوته‌زار - علفزار است و غالبیت گونه‌های بوته‌ای شورپسند نظیر

۱. از مزایای مد تراکت می‌توان به امکان تعیین محل اشیای گم‌شده، امکان ردیابی دقیق حیوانات و اشخاص، و کاربردی بودن آن در نقاط مختلف دنیا اشاره کرد.

استراحت، زمان صرف شده برای حرکت. در نهایت، مسیر حرکت دام در مرتع با استفاده از نرم افزار استخراج شد. برای مقایسه صفات رفتار چرایی دام در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS داده‌ها تجزیه و تحلیل شد و با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن میانگین‌ها مقایسه شد.

که چوپان انتخاب می‌کند. شاخص‌های لازم برای تفسیر رفتار چرایی دام عبارت بود از 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



شکل ۱. منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه در یک دوره آماری ۳۰ ساله

دام از آغل ساعت ۷ و در مهرماه ساعت ۷:۳۰ بوده است. همچنین، زمان برگشت دام به آغل در اردیبهشت و خرداد ساعت ۲۰، در ماه‌های تیر، مرداد، و شهریور ساعت ۲۰:۳۰، و در مهرماه ساعت ۱۹ بوده است. در این جدول زمان صرف شده برای استراحت بر اساس ساعت، مسافت طی شده بر حسب کیلومتر بر ساعت، و سرعت متوسط بر حسب متر بر ثانیه است.

## نتایج

جدول ۱ خلاصه‌ای از داده‌های برداشت شده صفات تحت بررسی مرتبط با رفتار چرایی دام در ماه‌های مختلف در طول چهار سال است. ملاحظه می‌شود که دام در ماه‌های مختلف فصل چرا در زمان‌های متفاوتی از آغل خارج می‌شود و به آن بازمی‌گردد. در اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، و شهریور، زمان خروج

جدول ۱. رفتار چرای دام در ماه‌های مختلف فصل چرا در مرتع تخراب ارومیه

ماه	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر
۱۳۸۶						
زمان ورود	۲۰	۲۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۱۹
زمان خروج	۷	۷	۷	۷	۷	۷:۳۰
زمان چرا	۷:۳۰	۷	۶:۳۰	۶:۳۰	۷	۶
زمان استراحت	۵:۳۰	۶	۷	۷	۶:۳۰	۵:۳۰
مسافت طی شده	۱۴،۵	۱۴	۱۲،۸	۱۲،۵	۱۲،۵	۱۱،۲
سرعت متوسط	۱،۲	۱،۲	۱	۰،۹	۱،۱	۱،۳
۱۳۸۷						
زمان ورود	۲۰	۲۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۱۹
زمان خروج	۷	۷	۷	۷	۷	۷:۳۰
زمان چرا	۷	۶:۳۰	۶:۳۰	۶	۶:۳۰	۶
زمان استراحت	۶	۶:۳۰	۷	۷:۳۰	۷	۵:۳۰
مسافت طی شده	۱۴،۷	۱۴،۴	۱۳،۸	۱۲،۵	۱۳،۵	۱۱،۷
سرعت متوسط	۱،۳	۱،۲	۱،۹	۱،۸	۱	۱،۳
۱۳۸۸						
زمان خروج	۲۰	۲۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۱۹
زمان ورود	۷	۷	۷	۷	۷	۷:۳۰
زمان چرا	۷	۶:۳۰	۶	۵:۳۰	۷	۶
زمان استراحت	۶	۶:۳۰	۷:۳۰	۸	۶:۳۰	۵:۳۰
مسافت طی شده	۱۳،۶	۱۳	۱۲،۹	۱۱،۵	۱۲،۶	۱۱،۹
سرعت متوسط	۱،۴	۱،۲	۱	۱،۹	۱،۲	۱،۳
۱۳۸۹						
زمان خروج	۲۰	۲۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۲۰:۳۰	۱۹
زمان ورود	۷	۷	۷	۷	۷	۷:۳۰
زمان چرا	۸	۷:۳۰	۷	۶:۳۰	۷:۳۰	۶:۳۰
زمان استراحت	۵	۵:۳۰	۶:۳۰	۷	۶	۵
مسافت طی شده	۱۳،۹	۱۳،۴	۱۲،۸	۱۲،۵	۱۳	۱۱،۷
سرعت متوسط	۱،۲	۱،۲	۱،۹	۱،۸	۱	۱،۳

چرا برای چهار سال (۱۳۸۵-۱۳۸۹) (جدول ۲) نشان داد که در بین سال‌ها صفات مسافت طی شده در طول

تجزیه واریانس صفات اندازه‌گیری شده مورد نیاز برای بررسی رفتار چرای دام طی ماه‌های فصل

مختلف با هم تفاوت معنی‌دار داشتند. برای ماه‌های فصل چرا هم وضعیت به همین صورت بود و همه صفات مورد بررسی در ماه‌های مختلف در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار داشتند.

روز، زمان صرف‌شده برای چرا، و زمان صرف‌شده برای استراحت در سطح ۱ درصد و صفت میانگین سرعت در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار دارند. به عبارت دیگر، همه صفات مورد بررسی در سال‌های

جدول ۲. میانگین مربعات تجزیه واریانس رفتار چرایی دام طی ماه‌های فصل چرا و سال‌های تحت بررسی در مرتع شور روی ارومیه

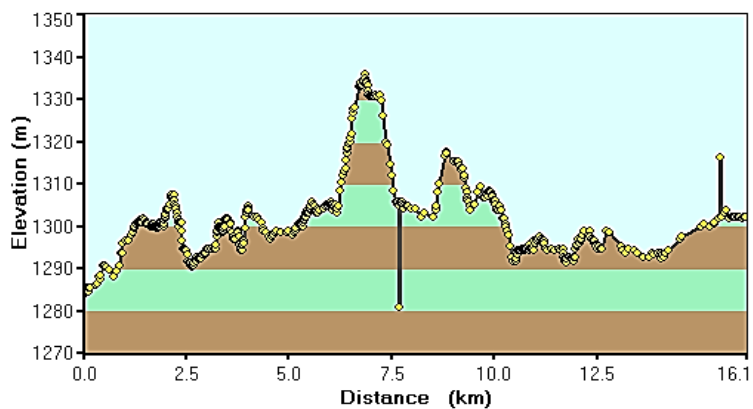
منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین سرعت (کیلومتر/ساعت)	طول مسافت طی شده (کیلومتر در روز)	زمان صرف‌شده برای چرا (دقیقه)	زمان صرف‌شده برای استراحت (دقیقه)
سال	۳	۰٫۱۱۶*	۰٫۷۴۷۰**	۳۶۵۴٫۰۰۰**	۳۱۰۰٫۰۰۰**
ماه	۵	۰٫۱۳۲۶**	۳٫۴۶۱۴**	۳۳۷۲٫۰۰۰**	۸۷۰۰٫۰۰۰**
اشتباه	۱۵	۰٫۰۰۲۶	۰٫۱۳۶۷	۶۱۲٫۰۰۰	۱۶۰٫۰۰۰

\*\* 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.

می‌دهد. همچنین، مقایسه میانگین صفات مورد بررسی در ماه‌های مختلف نشان داد که بیشترین و کمترین مدت زمان استراحت به ترتیب مربوط به ماه‌های مرداد و مهر بوده است؛ بیشترین و کمترین مدت زمان چرا مربوط به ماه‌های اردیبهشت و مرداد؛ بیشترین و کمترین میانگین سرعت دام مربوط به ماه‌های مهر و مرداد؛ و بیشترین و کمترین مسافت طی شده مربوط به ماه‌های اردیبهشت و مهر است. برای مثال پروفیل ارتفاعی و مسیر حرکت دام در مرتع، در تیرماه هر سال در شکل‌های ۲ تا ۹ ارائه شده است (به دلیل تعدد شکل‌های مربوط به مسیر حرکت و پروفیل ارتفاعی حرکت دام در طول چهار سال، پروفیل و مسیر حرکت دام فقط در تیرماه هر سال به عنوان نمونه آورده شده است). این شکل‌ها نشان‌دهنده آن است که مسیر حرکت دام دارای تغییرات زیادی نبوده و دام در یک مسیر تقریباً مشخص به چرا پرداخته است. این موضوع با توجه به دشتی بودن منطقه منطقی به نظر می‌رسد.

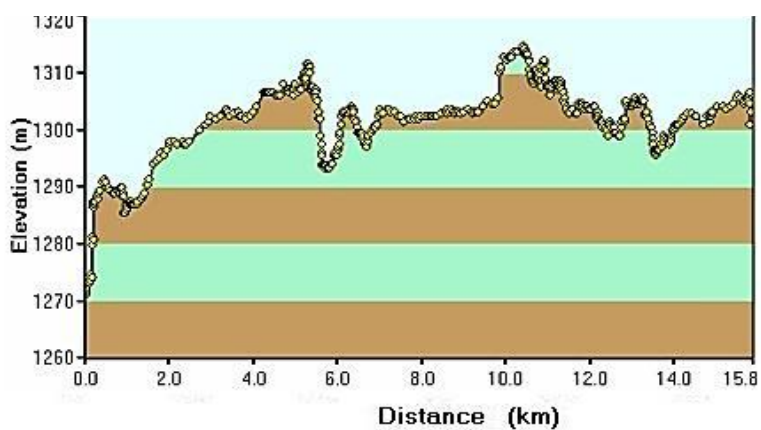
برای مقایسه صفات مورد بررسی در سال‌ها و همچنین ماه‌های مختلف فصل چرا مقایسه میانگین‌های صفات مورد بررسی با استفاده از آزمون دانکن انجام شد. نتایج مقایسه میانگین، یافته‌های تجزیه واریانس را تأیید نمود، به گونه‌ای که برای تمام صفات در سال‌ها و ماه‌های مختلف گروه‌بندی‌های متفاوتی حاصل شده است. نتایج آزمون دانکن نشان داد که بیشترین زمان صرف‌شده برای چرا در سال‌های تحت مطالعه مربوط به سال چهارم (۱۳۸۹) و کمترین زمان مربوط به سال دوم (۱۳۸۶) است؛ بیشترین مدت زمان استراحت در سال‌های مختلف مربوط به سال سوم مطالعه (۱۳۸۸) و کمترین زمان مربوط به سال چهارم (۱۳۸۹) است؛ بیشترین مسافت طی شده مربوط به سال دوم (۱۳۸۷) و کمترین مسافت مربوط به سال سوم (۱۳۸۸) است؛ و بیشترین سرعت متوسط در سال‌های مختلف مربوط به سال سوم (۱۳۸۸) و کمترین سرعت متوسط مربوط به سال چهارم (۱۳۸۹) است. جدول ۳ نتایج آزمون دانکن برای صفات مورد بررسی در ماه‌های مختلف را نشان



شکل ۲. پروفیل ارتفاعی مسیر حرکت دام در مرتع در تیرماه ۱۳۸۶



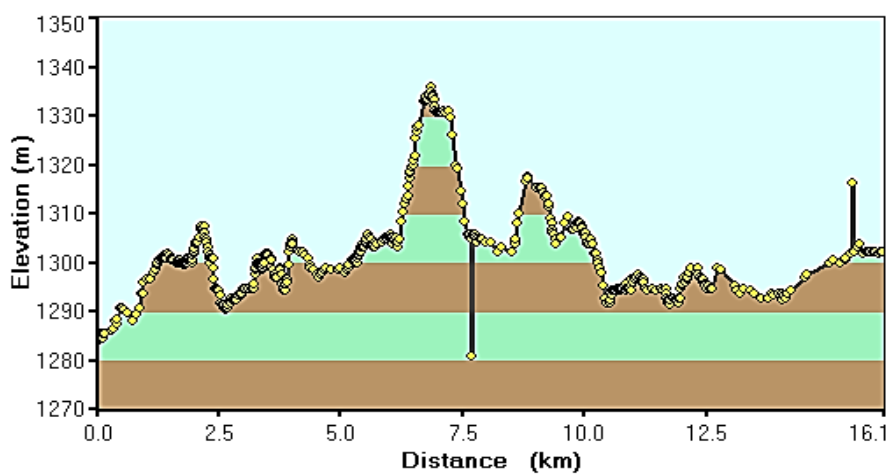
شکل ۳. مسیرهای حرکت دام در تپ *Atriplex verrucifera* و *Halocnnum strobilaceum* در تیرماه ۱۳۸۶



شکل ۴. پروفیل ارتفاعی مسیر حرکت دام در مرتع در تیرماه ۱۳۸۷



شکل ۵. مسیرهای حرکت دام در تپ *Atriplex verrucifera* و *Halocnumum strobilaceum* در تیرماه ۱۳۸۷

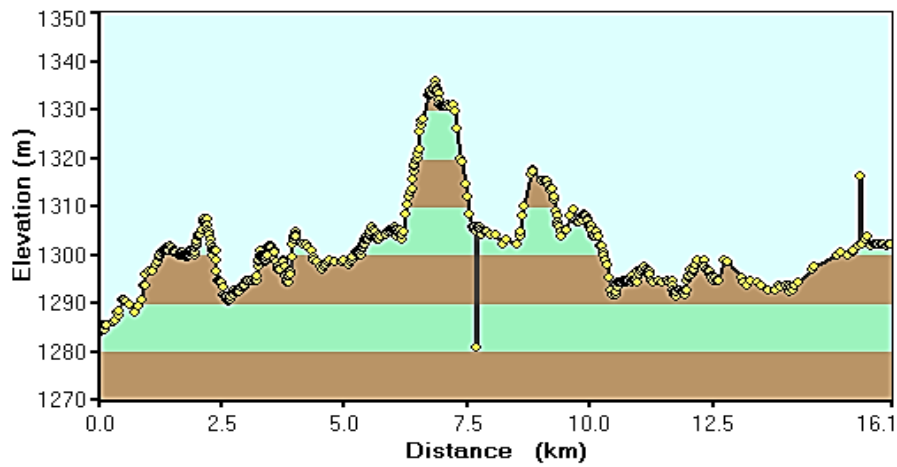


شکل ۶. پروفیل ارتفاعی مسیر حرکت دام در مرتع در تیرماه ۱۳۸۸

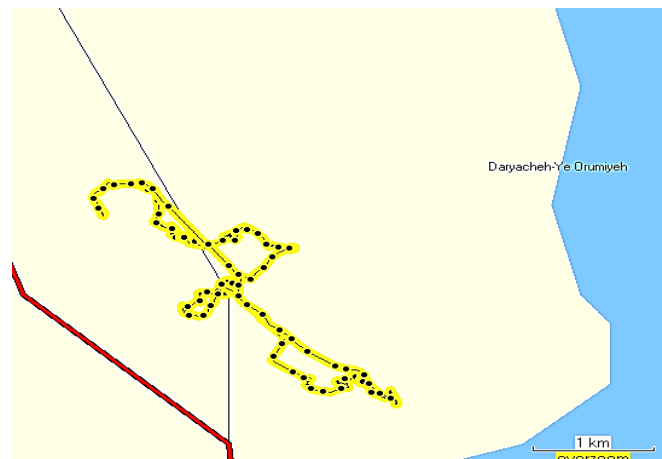


شکل ۷. مسیرهای حرکت دام در تپ *Atriplex verrucifera* و *Halocnumum strobilaceum* در تیرماه ۱۳۸۸





شکل ۸. پروفیل ارتفاعی مسیر حرکت دام در مرتع در تیرماه ۱۳۸۹



شکل ۹. مسیرهای حرکت دام در تپ *Atriplex verrucifera* و *Halocnum strobilaceum* در تیرماه ۱۳۸۹

زمان‌سنجی با استفاده از دوربین فیلم‌برداری در مرتع تخراب در زیر ارائه می‌شود. جدول ۴ نشان‌دهنده میانگین زمان‌های صرف‌شده برای چرای گونه‌های مورد چرا در ماه‌های مختلف سال‌های مورد بررسی و رتبه ترجیح دام است.

از آنجا که خصوصیات گیاهان یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در رفتار چرایی دام‌هاست، در بخشی از این تحقیق نیز به ارزش رجحانی گونه‌های مختلف مورد چرای دام پرداخته شد. که نتایج آن بخش در مقاله دیگری آمده است. اما برای تکمیل اطلاعات، جدول نتایج زمان صرف‌شده برای چرای هر گونه در روش

جدول ۳. گروه‌بندی رفتار چرای دام با روش دانکن در سال‌ها و ماه‌های اجرای طرح در سطح ۵ درصد در مراتع تخراب

سال	ماه	میانگین سرعت (کیلومتر/ساعت)	طول مسافت طی شده (کیلومتر در روز)	زمان صرف شده برای چرا (دقیقه)	زمان صرف شده برای استراحت (دقیقه)
۱۳۸۶	اردیبهشت	۱٫۲۱ c	۱۴٫۵۵ b	۴۵۰٫۱۰ b	۳۵۰٫۵۰ f
	خرداد	۱٫۲۱ c	۱۴٫۰۵ c	۴۲۰٫۱۰ c	۳۶۰٫۵۰ e
	تیر	۱٫۰۱ e	۱۲٫۸۵ h	۳۹۰٫۱۰ d	۴۲۰٫۵۰ c
	مرداد	۰٫۹۱ f	۱۲٫۵۵ i	۴۲۰٫۱۰ c	۴۲۰٫۵۰ c
	شهریور	۱٫۱۱ d	۱۲٫۵۵ i	۳۹۰٫۱۰ d	۳۹۰٫۵۰ d
	مهر	۱٫۳۱ b	۱۱٫۲۵ m	۳۳۰٫۱۰ g	۳۳۰٫۵۰ f
۱۳۸۷	اردیبهشت	۱٫۳۱ b	۱۴٫۷۵ a	۴۲۰٫۱۰ c	۳۶۰٫۵۰ e
	خرداد	۱٫۲۱ c	۱۴٫۴۵ b	۳۳۶٫۱۰ f	۳۹۰٫۵۰ d
	تیر	۰٫۹۱ f	۱۳٫۸۵ d	۳۹۰٫۱۰ d	۴۲۰٫۵۰ c
	مرداد	۰٫۸۱ g	۱۲٫۵۵ i	۳۶۰٫۱۰ e	۴۵۰٫۵۰ b
	شهریور	۱٫۰۱ e	۱۳٫۵۵ ef	۳۹۰٫۱۰ d	۴۲۰٫۵۰ c
	مهر	۱٫۳۱ b	۱۱٫۷۵ k	۳۶۰٫۱۰ e	۳۳۰٫۵۰ f
۱۳۸۸	اردیبهشت	۱٫۴۱ a	۱۳٫۶۵ e	۴۲۰٫۱۰ c	۳۶۰٫۵۰ e
	خرداد	۱٫۲۱ c	۱۳٫۰۵ g	۳۹۰٫۱۰ d	۳۹۰٫۵۰ d
	تیر	۱٫۰۱ e	۱۲٫۹۵ gh	۳۶۰٫۱۰ e	۴۵۰٫۵۰ b
	مرداد	۰٫۹۱ f	۱۱٫۵۵ l	۳۳۰٫۱۰ g	۴۸۰٫۵۰ a
	شهریور	۱٫۲۱ c	۱۲٫۶۵ i	۴۲۰٫۱۰ c	۳۹۰٫۵۰ d
	مهر	۱٫۳۱ b	۱۱٫۹۵ j	۳۶۰٫۱۰ e	۳۳۰٫۵۰ f
۱۳۸۹	اردیبهشت	۱٫۲۱ c	۱۳٫۹۵ cd	۴۸۰٫۱۰ a	۳۰۰٫۵۰ g
	خرداد	۱٫۲۱ c	۱۳٫۴۵ f	۴۵۰٫۱۰ b	۳۳۰٫۵۰ f
	تیر	۰٫۹۱ f	۱۲٫۸۵ h	۴۲۰٫۱۰ c	۳۹۰٫۵۰ d
	مرداد	۰٫۸۱ g	۱۲٫۵۵ i	۳۹۰٫۱۰ d	۴۲۰٫۵۰ b
	شهریور	۱٫۰۱ e	۱۳٫۰۵ g	۴۵۰٫۱۰ b	۳۶۰٫۵۰ e
	مهر	۱٫۳۱ b	۱۱٫۷۵ k	۳۹۰٫۱۰ d	۳۰۰٫۵۰ g

حروف a, b, c بیانگر اختلاف معنی‌داری بین میانگین مقادیر صفات مورد بررسی است ( $P < 0/01$ ).

جدول ۴. درصد زمان صرف‌شده برای چرای گونه‌ها و رتبه‌ترجیح دام گونه‌ها در ماه‌های مختلف در طول چهار سال مطالعه

ردیف	نام گونه	اردیبهشت		خرداد		تیر		مرداد		شهریور		مهر	
		رتبه	درصد	رتبه	درصد	رتبه	درصد	رتبه	درصد	رتبه	درصد	رتبه	درصد
		ترجیح	چراشده	ترجیح	چراشده	ترجیح	چراشده	ترجیح	چراشده	ترجیح	چراشده	ترجیح	چراشده
سال ۱۳۸۶													
۱	<i>Aeluropus littoralis</i>	۱	۲۷,۲	۱	۲۶,۸	۱	۲۶,۸	۱	۲۸,۳	۱	۲۸,۷	۱	۲۹,۱
۲	<i>Puccinella distance</i>	۲	۲۲	۲	۲۱,۸	۲	۲۱,۸	۲	۲۱,۲	۲	۲۱,۳	۲	۲۱,۶
۳	<i>Atriplex verrucifera</i>	۳	۱۱,۸	۳	۱۱,۲	۳	۱۰,۸	۳	۱۰,۴	۳	۱۰,۸	۳	۱۱,۶
۴	<i>Salsola crassa</i>	۴	۱۱,۵	۴	۱۰,۸	۴	۱۰,۶	۴	۱۰	۴	۱۰	۴	۱۰
۵	<i>Holocnemum strobilaceum</i>	۵	۹	۵	۸,۵	۵	۸,۲	۵	۷,۵	۵	۷	۵	۷,۵
-	Annual Grasses	۷	۳,۵	۷	۳	۷	۱	۷	-	-	-	-	-
-	Annual Forbs	۶	۵	۶	۴,۵	۶	۲,۵	۶	-	-	-	-	-
سال ۱۳۸۷													
۱	<i>Aeluropus littoralis</i>	۱	۲۶	۱	۲۴	۱	۲۴,۵	۱	۳۱	۱	۲۹	۱	۲۵
۲	<i>Puccinella distance</i>	۲	۲۱	۲	۲۱,۵	۲	۲۱,۵	۲	۲۰	۲	۲۰	۲	۲۰
۳	<i>Atriplex verrucifera</i>	۳	۱۱	۳	۱۳,۵	۳	۱۲,۵	۳	۱۵	۳	۱۴,۵	۳	۱۵,۵
۴	<i>Salsola crassa</i>	۴	۱۱,۵	۴	۱۳,۵	۴	۱۴	۴	۷,۵	۴	۷,۵	۴	۱۲,۵
۵	<i>Holocnemum strobilaceum</i>	۵	۱۰	۵	۱۰,۵	۵	۱۱	۵	۵	۵	۵	۵	۱۰
-	Annual Grasses	۷	۲,۵	۷	۱,۵	۶	۱	۷	-	-	-	-	-
-	Annual Forbs	۶	۵,۵	۶	۴,۵	۵	۳,۵	۶	-	-	-	-	-
سال ۱۳۸۸													
۱	<i>Aeluropus littoralis</i>	۱	۲۷	۱	۲۶,۵	۱	۲۶,۴	۱	۲۸,۳	۱	۲۸,۷	۱	۲۹,۱
۲	<i>Puccinella distance</i>	۲	۲۲	۲	۲۱,۶	۲	۲۱,۵	۲	۲۰,۷	۲	۲۰,۸	۲	۲۰,۷
۳	<i>Atriplex verrucifera</i>	۳	۱۲	۳	۱۱,۶	۳	۱۱,۴	۳	۱۰,۸	۳	۱۱	۳	۱۲,۵
۴	<i>Salsola crassa</i>	۴	۱۱,۶	۴	۱۱,۴	۴	۱۱	۴	۱۰,۴	۴	۱۰	۴	۱۲,۱
۵	<i>Holocnemum strobilaceum</i>	۵	۹,۲	۵	۸,۸	۵	۸,۷	۵	۷,۵	۵	۷,۹	۵	۷,۹
-	Annual Grasses	۷	۲,۷	۷	۲,۱	۷	۱,۷	۷	-	-	-	-	-
-	Annual Forbs	۶	۶,۵	۶	۵	۶	۴,۲	۶	-	-	-	-	-
سال ۱۳۸۹													
۱	<i>Aeluropus littoralis</i>	۱	۲۸	۱	۲۷	۱	۲۶,۵	۱	۲۷,۵	۱	۲۸	۱	۲۸
۲	<i>Puccinella distance</i>	۲	۲۱	۲	۲۱	۲	۲۱	۲	۲۱,۵	۲	۲۰,۵	۲	۲۰
۳	<i>Atriplex verrucifera</i>	۳	۱۲,۵	۳	۱۲	۳	۱۰,۵	۳	۱۰	۳	۱۲,۵	۳	۱۳
۴	<i>Salsola crassa</i>	۴	۱۲	۴	۱۱	۴	۱۰	۴	۱۰	۴	۱۱	۴	۱۲
۵	<i>Holocnemum strobilaceum</i>	۵	۹	۵	۸	۵	۸	۵	۶,۵	۵	۷	۵	۷
-	Annual Grasses	۷	۴	۷	۳	۷	۲	۷	-	-	-	-	-
-	Annual Forbs	۶	۶	۶	۴,۵	۶	۳,۵	۶	-	-	-	-	-

گاو نشان می‌دهد که در تمامی ماه‌های چرای، از نظر مدت زمان، گاو از گونه‌های *Aeluropus littoralis* و

نتایج حاصل از روش زمان‌سنجی در این تحقیق در مورد ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی مورد چرای

صرف شده برای چرا کاهش می‌یابد. در تأیید این یافته بررسی‌ها نشان داده است که رطوبت و گرما، به احتمال زیاد، در رفتار چرای دام‌ها اثری منفی می‌گذارند، به طوری که با افزایش دما در تابستان زمان صرف شده برای چرا توسط دام در روز کاهش می‌یابد که یکی از دلایل این کاهش این است که مقدار علوفه در تابستان محدود می‌شود [۱۸]. همچنین، مطالعات [۱۶] نشان داد مدت زمانی که گاوها برای استراحت صرف می‌کنند به شرایط محیطی بستگی دارد و مدت زمانی که دام‌ها در محیط‌های گرم‌تر، در سایه، صرف استراحت می‌کنند، بیش از محیط‌های سردتر است. گزارش شده است که با افزایش دما، مدت زمانی که گاوها از طریق جست‌وجوی سایه به استراحت می‌پردازند افزایش می‌یابد [۱۵]. به طور کلی، مشاهده می‌شود که کوتاه‌ترین زمان چرای دام در ماه‌های خشک سال (تیر، مرداد، و شهریور) است؛ هنگامی که گونه‌های مورد مطالعه مرحله گل‌دهی را پشت سر گذاشته و به مرحله بذردهی رسیده‌اند و کیفیت و کمیت علوفه در پایین‌ترین سطح است، اما زمان نسبتاً طولانی‌تری را صرف نشخوار می‌کنند. همچنین، گاوها مدت زمان زیادی را برای یافتن علوفه خوش‌خوراک صرف می‌کنند [۱۸].

در این تحقیق بیشترین زمان صرف شده برای چرا و کمترین زمان صرف شده برای استراحت مربوط به ماه اردیبهشت بود. این یافته مؤید آن است که، علاوه بر عوامل محیطی، عوامل مربوط به مرحله رشد گیاهان، که در کیفیت علوفه گونه‌های مختلف مستقیماً اثر می‌گذارد [۱۱]، نیز از عوامل تأثیرگذار در رفتار چرای دام‌هاست. گونه‌های اصلی مورد چرا-خوراک غالب دام در این منطقه- از گونه‌های شور روی هستند

*Puccinella distans*، نسبت به سایر گونه‌ها، بیشتر استفاده کرده است گونه‌های *Atriplex verrucifera*، *Halocnemum strobilaceum*، *Salsola crassa* Annual، *Forbs* و *Annual grasses* به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. بر اساس نتایج به دست آمده، بیشترین مدت چرا مربوط به گونه *Aeluropus litoralis* و کمترین مدت چرا مربوط به گراس‌های یکساله بود. گفتنی است نتایج کامل ارزش رجحانی گونه‌ها و زمان صرف شده برای چرای آن‌ها در مقاله دیگری به تفصیل آمده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

آگاهی از رفتار چرای دام- از جمله اینکه عملاً انواع دام بیشتر در چه مراتعی و با چه خصوصیتی چرا می‌کنند، در طول یک روز چقدر راهپیمایی می‌کنند، یا در طول یک روز چقدر به استراحت می‌پردازند- تأثیر بسزایی دارد در مدیریت و تعیین مراتعی که عملاً شایسته چرا هستند. عوامل محیطی همچون تغییرات فصلی و، در نتیجه، تغییرات دمایی ناشی از آن، از عوامل مهم مؤثر در رفتار چرای دام‌هاست [۱۳، ۱۷]. همچنین، با توجه به متفاوت بودن کمیت و کیفیت علوفه در مقاطع زمانی مختلف فصل چرا [۸]، دام مجبور است برای برطرف کردن احتیاجات غذایی خود در فصول و سال‌های مختلف زمان‌های متفاوتی را برای چرا و استراحت صرف کند و این موضوع می‌تواند از دلایل اصلی وجود تفاوت معنی‌دار بین این صفات در مقاطع مختلف فصل چرا باشد [۲۶]، [۲۹]. در این پژوهش بیشترین مدت زمان استراحت و در مقابل کمترین زمان صرف شده برای چرا مربوط به ماه مرداد است. این گونه استنباط می‌شود که در این ماه، به دلیل افزایش درجه حرارت، دام زمان بیشتری را صرف استراحت می‌کند و به طور طبیعی زمان

کلی، با افزایش شدید دمای هوا سرعت چرا به طور خطی کاهش می‌یابد [۲۰]. در این تحقیق کمترین مسافت پیموده شده توسط دام مربوط به مهرماه بود که این موضوع می‌تواند به دلیل محدودیت دسترسی دام به علوفه رخ داده باشد. در تأیید این یافته، مطالعات نشان داد که کاهش دسترسی دام به علوفه باعث کاهش طول دوره چرا می‌شود و اگر این کاهش دسترسی به طور مستمر ادامه داشته باشد، مشکل به دست آوردن علوفه بر نیاز دام به مواد غذایی غلبه می‌یابد و، در نتیجه، دام از چرا دست می‌کشد [۷].

نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان دهنده آن است که در فصول گرم سال، به دلایلی که ذکر شد، ممکن است دام نتواند به میزانی که باید نیازهای خود را برآورده سازد به چرا بپردازد، در نتیجه، با کاهش عملکرد دام‌ها مواجه می‌شویم. بنابراین، پیشنهاد می‌شود، در صورت امکان، دام‌ها در ساعات اولیه صبح و یا نزدیک به غروب آفتاب و یا در صورت امکان در شب به چرا بپردازند، زیرا چرای شبانه دام‌ها باعث بهبود عملکرد دام‌ها می‌شود. همچنین، مطالعات نشان داد که با پیشرفت مرحله رشد گیاهان شورپسند، از قبیل *Puccinellia distans* و *Aeluropus litoralis* کیفیت علوفه این گیاهان، به خصوص میزان پروتئین آن‌ها، کاهش می‌یابد و، با توجه به اینکه یک گاو شیری حدوداً به ۱۵ درصد پروتئین خام در جیره غذایی نیازمند است [۹]، این گونه‌ها می‌توانند فقط در مرحله رشد رویشی علوفه مناسبی برای دام‌ها باشند و پس از این مرحله باید از تغذیه تکمیلی برای تأمین احتیاجات دام استفاده شود. نکته قابل تأمل دیگر آن است که پوشش گیاهی منطقه عمدتاً گونه‌های شورروی است که می‌تواند، با افزایش نیاز به شرب آب توسط دام، در محدود کردن مدت زمان چرا و، در نتیجه، کاهش

و رشد آن‌ها از اواخر فصل زمستان شروع می‌شود. این گونه‌ها در فصل بهار، در ماه اردیبهشت در مرحله گل‌دهی قرار دارند و برای دام بسیار مطلوب‌اند. بنابراین، علاوه بر مساعد بودن شرایط محیطی مثل دمای هوا که با زمان صرف شده برای استراحت و چرا همبستگی زیادی دارد [۲۰]، به نظر می‌رسد مساعد بودن کیفیت علوفه هم باعث می‌شود که دام زمان بیشتری را برای چرای علوفه آبدار و تازه در این ماه اختصاص دهد و کمتر به استراحت بپردازد. در تأیید این یافته، مطالعات [۲۴] درباره زمان چرای گاو ماسایی در کنیا نشان داد که زمان صرف شده برای چرا در فصول مختلف و مناطق مختلف و همچنین قلمروهای مختلف متفاوت است و دام هنگامی که علوفه سبز و آبدار باشد بیشترین زمان چرا را صرف کرد. علاوه بر این، بررسی‌ها نشان داده است که تغییر کیفیت علوفه با پشت سر گذاشتن مراحل مختلف نیز می‌تواند در رفتار چرای دام‌ها تأثیر بگذارد. در تأیید این مطلب [۱۴] گزارش کردند که ترکیبات شیمیایی موجود در علوفه در فصول مختلف رشد دچار تغییر می‌شوند و در هضم پذیری علوفه، به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت علوفه [۷] و عاملی مهم و تأثیرگذار در رفتار چرای دام‌ها، تأثیر می‌گذارد. تغییرات فصلی می‌تواند عوامل گیاهی مؤثر در رفتار چرای دام‌ها را از طریق تأثیر در کیفیت و کمیت علوفه در دسترس دام تحت تأثیر قرار دهد [۲۱]. در این پژوهش، با توجه به افزایش دمای هوا و نامساعد شدن شرایط راه‌پیمایی در ماه‌های گرم سال، زمان صرف شده برای استراحت در این ماه‌ها افزایش و متعاقب آن میانگین سرعت کاهش یافت، به گونه‌ای که بیشترین میانگین سرعت مربوط به ماه مهر و کمترین آن مربوط به مرداد بود. به عنوان یک اصل

توجه به نتایج به دست آمده از رفتار چرای دام، می توان در منطقه تحقیق سیستم چرای تناوبی تأخیری را برای گاو پیشنهاد کرد تا به گیاهان فرصت بذردگی و استقرار داده شود و در درازمدت پوشش گیاهی مرتع تخریب نشود.

عملکرد دامها نقش داشته باشد. علاوه بر موارد ذکر شده، در فصول گرم سال دامها نیاز به منابع آب دارند تا در اطراف آن منابع تجمع پیدا نکنند، از این رو، توسعه منابع آب با مدیریت، برای حداکثر بهره برداری از منابع علوفه ای موجود، ضروری به نظر می رسد. با

## References

- [1]. Abaye, A.O., Allen, V.G., Fontenot, J.P. (1993). Influence of grazing sheep and cattle together and separately on animal performance and forage quality. *Journal of Animal Science*, 72: 1013.
- [2]. 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.
- [3]. Ahmadi, A., Peiravi, M. (2010). Effects of animal age and different months of grazing season on grazing behaviour 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.
- [4]. 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, 187 p.
- [5]. Ahmadi, A., Sanadgol, A., Saravi, M., Arzani, H., Zahedi, G. (2009). Investigation of grazing behavior and diet selection by Zandi sheep) case study: desert rangelands of Houze Sultan, Qom), *Rangeland Journal*, 3(2): 232-245.
- [6]. Animut, G., Goetsch, A., Aiken, G., Puchala, R., Detweiler, G., Krehbiel, C., Merkel, R., Sahlu, T., Dawson, L., Johnson, Z., Gipson, T. (2005). 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.
- [7]. Arzani, H. (2009). *Forage quality and daily requirement of grazing animal*, University of Tehran, 354 p.
- [8]. Arzani, H., Zohdi, M., Fisher, E., Zaheddi Amiri, G.H., Nikkhah, A., Wester, D. (2004). Phenological effects on forage quality of five grass species, *Journal of Range management*, 57: 624-630.
- [9]. Bagheri Rad, E., Dianati Tilaki, Gh., Mesdaghi, M., Amirkhani, M. (2007). An investigation on forage quality of three grasses (*Aeluropus lagopoides*, *Aeluropus littoralis*, *Puccinellia distans*) at saline and alkaline habitats of Incheh-borun in Golestan province. *Pajouhesh & Sazandegi*, 76: 157-163.
- [10]. Baghestani, M.N. (2003). An investigation on the effects of short term grazing intensity of goats on different plant characteristics and animal function in steppe rangeland of Yazd, Ph.D. Thesis . University of Tehran, 214 p.
- [11]. Chen, C.S., Wang, S.M., Chang, Y.K. (2001). Climatic factors, acid detergent fiber, natural detergent fiber and crude protein contents in digitgrass. Proceeding of the XIX International Grassland Congress, Brezil, 632-634.
- [12]. Dorothee, P., Ju`rgen, D., Stephan, L., Werner, H. (2007). Site use of grazing cattle and sheep in a large-scale pasture landscape: A GPS/GIS assessment. *Journal of Applied Animal Behaviour Science*, 111: 54-67.

- [13]. Dudzinski, M.L., Arnold, G.W. (1979). Factors influencing the grazing behaviour of sheep in a Mediterranean climate. *Journal of Applied Animal Ethol*, 5: 125-144.
- [14]. Ganskopp, D., Bohnert, D. (2006). Do pasture-scale nutritional patterns affect cattle distribution on rangelands? *Journal of Rangeland Ecology Management*, 59:189-196.
- [15]. Krysl, L., Hess, B.W. (1993). Influence of supplementation on behaviour of grazing cattle. *Journal of Animal Science*, 71( 9): 2546-2555.
- [16]. Lampkin, G.H., Quarterman, J. (1962). Observation on the grazing habits of grade and zebu cattle. II. Their behaviours under favorable conditions in the tropics. *Journal of Agricultural Science*, 57:119.
- [17]. Low, W.A., Tweedie, R.L., Edwards, C.B.H., Hodder, R.M., Malafant, K.W.J., Cunningham, R.B. (1981). The influence of environment on daily maintenance behavior of free ranging shorthorn cows in central Australian. *Applied Animal Ethol*, 7: 39-56.
- [18]. Lyons, R.K., Machen, R.V. (2002). Interpreting Grazing Behavior. Texas agriculture extension service. Texas A & M system.
- [19]. Malechek, J.C., Smith, B.M. (1976). Behavior of range cows in response to winter weather. *Journal of Range Management*, 29: 9.
- [20]. Maria Lúcia, P.L., Berchielli, T.T., Leme, P.R., Nogueira, R.J., Graça Pinheiro, 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*, 16: 46-64.
- [21]. Provenza, F.D. (1997). Feeding Behavior of Herbivores in Response to Plant Toxicants. *Handbook of Plant and Fungal Toxicants*, 16: 231-242.
- [22]. Putfarken, D., Dengler, J., Lehmann, S. & 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
- [23]. 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.
- [24]. Semenyé, P.P. (1981). Grazing behaviour of Maasai cattle. Proceedings of the *Animal Production Society of Kenya*, 13, 28.
- [25]. Senft, R., Rittenhouse, L., Woodmansee, A. (1982). Seasonal patterns of cattle spatial use of short grass prairie. *Journal of Animal Science*, 33: 291-293.
- [26]. Stoddart, L.A., Smith, A.D., Box, T.W. (1975). Range Management. Third Edition. McGraw-Hill, Inc. United States of America.
- [27]. Swain, N., Maitra, D., Singh, M., Acharya, R. (1986). Determination of foot steps, and influence of physical environment on grazing distance traveled by sheep and goats. *Indian Journal of Animal Science*, 56: 614-616.
- [28]. Turner, L., Udall, M., Larson, B., Shearer, S. (2000). Monitoring cattle behavior and pasture use with GPS and GIS1. *Canadian Journal Animal Science*, 80: 405-413.
- [29]. Van Soest, P.J. (1982). *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.