

## بررسی رفتار چرای و مقایسه آن در شیب‌های مختلف در مراتع سایت کردان (دام نژاد فشندی)

قادر کریمی<sup>۱\*</sup>، حسن یگانه<sup>۲</sup>، مهدی معمری<sup>۳</sup> و محمود گودرزی<sup>۴</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، عضو هیئت علمی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران، پست الکترونیک: karimi@rifr-ac.ir

۲- استادیار، دانشکده مرتع و آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

۳- دانشجوی دکتری، گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۷

### چکیده

بهمنظور درک چرخه چرا و رفتار چرای دام در شیب‌های مختلف مرتع، عادات و رفتار چرای میش فشندی به‌عنوان دام غالب منطقه کردان البرز به مدت ۴ سال مورد بررسی و مشاهده قرار گرفت. شاخص‌های مورد بررسی این تحقیق شامل مسافت روزانه طی شده توسط دام، مسیر دام در مرتع با توجه به شیب آن، سرعت دام (میانگین، حداکثر و حداقل)، همچنین مدت زمان استراحت و حرکت دام در روز بوده است. برای تعیین شاخص‌های ذکر شده از دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی (جی پی اس گارمین) استفاده گردید که با استفاده از کمربندی مخصوص به پشت یک میش ۴ ساله بسته شده و پس از خروج دام از آغل فعال شده، سپس در پایان روز داده‌های آن با استفاده از مدتراک در محیط الویس استخراج گردید. مسیر حرکت دام به انتخاب چوپان مشخص می‌شد. نتایج نشان داد که طی ماه اول فصل چرا و در زمانی که پوشش گیاهی بیشتر می‌باشد، مسافت پیموده شده دام کمتر از ماه‌های دیگر فصل چرا می‌باشد. همچنین بیشترین مسافت پیموده شده دام در شیب‌های ۳۰-۶۰ درصد و کمترین آن در طبقه شیبی کمتر از ۱۵ درصد بوده است. نتایج رفتار چرای دام در طی ماه‌های فصل چرا نشان داد که بیشترین میانگین سرعت دام مربوط به تیرماه و کمترین آن مربوط به اردیبهشت و خرداد بود. بنابراین با استفاده از این اطلاعات می‌توان برنامه چرای دام را در مناطق مشابه این مطالعه، در شیب‌های مختلف مدیریت کرد.

واژه‌های کلیدی: رفتار چرای، میش فشندی، مسافت طی شده توسط دام، مدت زمان چرا، مدت زمان استراحت.

### مقدمه

گونه‌های مختلف علف‌خوران وحشی و اهلی، جیره روزانه خود را از علوفه موجود در یک جامعه گیاهی انتخاب و مصرف می‌نمایند. در واقع ارزش رجحانی به واکنش‌های رفتاری دام برمی‌گردد، ولی خوشخوراکی به خصوصیات گیاه مربوط می‌شود. Munkhtsetseg و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند که رفتار شامل هرگونه فعالیت قابل مشاهده و

مراتع از گونه‌های مختلف گیاهی با خصوصیات رویشی و فنولوژی متفاوت تشکیل شده که ارزش چرای معینی دارند. از این روی، دام چراکننده نیز بر حسب این تفاوت‌ها رفتار چرای خاصی بروز می‌دهد. بدون شناخت این رفتارها، برنامه‌ریزی و مدیریت مرتع و دام مقدور نمی‌باشد.

کیفیت و کیفیت علوفه، منابع آبی و نوع دام قرار می‌گیرد. این محققان اظهار داشتند که فقط بخشی از کل علوفه تولیدی مرتع مورد استفاده دام چرنده قرار می‌گیرد، بنابراین رفتار چرای دام ممکن است شاخص بهتری برای ارزیابی تولید علوفه قابل استفاده باشد. همین منبع متذکر می‌شود که دام‌ها معمولاً ۷ تا ۱۲ ساعت در روز چرا می‌کنند که حدود ۳ تا ۵ ساعت آن در صبح هنگام، حدود ۳ ساعت در غروب و ساعاتی در شب و نیمه شب می‌باشد. Roath و Krueger (۱۹۸۲) در تحقیقی پارامترهای محیطی و توپوگرافی مؤثر بر روی رفتار چرای گاو و اثر فاصله منابع آب از محل چرای دام را مورد بررسی قرار دادند. آنها بیان کردند که نوع آب و پوشش گیاهی جزو فاکتورهای مهم در تعیین مناطق چرا و درجه استفاده از علوفه توسط دام هستند. همچنین در مناطق با شیب ملایم فاصله عمودی مهمترین عامل تعیین‌کننده بهره‌برداری از پوشش گیاهی بودند. فاکتورهای زمان بعد از طلوع آفتاب و رطوبت نسبی، عوامل کلیدی در تعیین نوع و زمان فعالیت گاو بودند. به‌طور کلی نتایج بدست آمده بیانگر آن است که دوری و یا نزدیکی از منبع آب اثرات مثبت و منفی بر مصرف علوفه دارد. به‌نحوی که هر چه این فاصله کوتاه‌تر باشد بر مصرف علوفه افزوده شده و بر مرتع فشار بیشتری وارد می‌شود، اما بر تولید دامی افزوده می‌شود.

بنابراین هدف از انجام این مطالعه تعیین زمان‌های صرف شده برای فعالیت‌های روزانه دام از جمله زمان چرا، استراحت و پیاده‌روی و همچنین بررسی رابطه رفتار چرای دام با درجات شیب و ناهمواری‌ها می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

### الف) موقعیت جغرافیایی منطقه سایت

این سایت در شمال‌غربی استان البرز، در ۲۰ کیلومتری شهرستان هشتگرد و در محل اجرای طرح مرتعداری کردان واقع در ایستگاه تحقیقاتی مؤسسه واکسن و سرم‌سازی رازی، بین مختصات ۳۵ درجه و ۵۱ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۵۵ دقیقه طول شرقی قرار دارد.

بیرونی جاندار (گیاه-حیوان) می‌باشد که به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم به بقای او کمک می‌نماید. بر این اساس، حیوانات دارای رفتارهای مختلفی شامل رفتار چرای، رفتار جنسی و رفتار تولیدی مانند: تولید گوشت، بچه‌زایی، شیردهی، پشم، پوست و کود می‌باشند. مصداقی و همکاران (۱۳۵۵) و احمدی (۱۳۸۷) رفتار چرای را شامل فعالیت‌هایی مانند مصرف غذا، حرکت، مصرف آب، نشخوار و استراحت ذکر نموده‌اند. انتخاب گیاه به‌وسیله دام پدیده پیچیده‌ایست که به‌طور مسلم به نوع دام، نوع گیاه، ویژگی‌های رویشی آن، شرایط آب و هوایی و غیره بستگی دارد. هر مرتع نیز از گونه‌های مختلف گیاهی و شرایط مختلف رویشگاهی تشکیل شده است. هر یک از گونه‌ها خصوصیات رویشی و فنولوژی متفاوتی دارند. بنابراین در دوره زمانی خاصی از دوره چرا قابل بهره‌برداری بوده و ارزش چرای معینی دارند. با شناخت و بررسی ارزش رجحانی گیاهان می‌توان به وسیله اجرای طرح‌های صحیح مرتعداری از گونه‌های خوشخوراک بومی حمایت نمود و بدین وسیله علوفه مناسب را برای دام‌ها تهیه کرد. تعیین ارزش رجحانی گونه‌های مرتعی می‌تواند مرتعداران، مدیران و برنامه‌ریزان را در جهت ارزیابی کیفی مراتع راهنمایی و زمینه را برای حفظ، احیاء، توسعه و بهره‌برداری پایدار و مستمر از مراتع فراهم سازد. Schlecht و همکاران (۲۰۰۶) رفتار چرای دام را با استفاده از GPS مورد ارزیابی قرار داده و گزارش نمودند که گوسفند به‌طور 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 پیاده‌روی گذرانده است. Sun و همکاران (۲۰۰۸) با مقایسه ترکیب جیره بز کشمیر مغولستانی در دو ماه ژوئن و آگوست نشان دادند که گونه‌های اصلی تشکیل‌دهنده جیره دام در دو ماه متفاوت بوده و اثر جنس نیز بر انتخاب خوراک معنی‌دار می‌باشد.

Lyons و Machen (۲۰۰۲) در تحقیقی رفتار چرای دام را در مراتع تگزاس با سیستم چرای آزاد مورد بررسی قرار دادند. آنها نتیجه گرفتند که چرای دام‌ها تحت تأثیر

نوع و نژاد دام مورد بررسی

دام غالب منطقه گوسفند فشندی بوده که مدت آبستنی آن پنج ماه می‌باشد. منبع آب شرب دام‌ها در مرتع چشمه است و فاصله محل آبشخور تا دورترین نقاط چرای دام در منطقه ۲ تا ۳ کیلومتر می‌باشد. در این منطقه فصل چرا حدود ۳ ماه بوده و دام از اوایل اردیبهشت‌ماه وارد مراتع منطقه شده و در اواخر تیرماه خارج می‌شود.

خصوصیات اراضی، خاک و پوشش گیاهی

منطقه مورد مطالعه در ارتفاع ۱۶۵۰ متر از سطح دریا با شیب عمومی ۲۵ تا ۳۵ درصد و جهت جنوبی-شمالی است. خاک اراضی این منطقه از نوع خاک‌های لیتوسول آهکی با بافت شنی-لومی، به رنگ قهوه‌ای روشن و نفوذپذیری و زهکشی مناسب می‌باشد. میزان بارندگی سایت مورد نظر با توجه به داده‌های ایستگاه هواشناسی صومعه که در ۲ کیلومتری منطقه مورد مطالعه قرار دارد ۲۷۰ میلی‌متر گزارش شده است.

تیپ‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه با توجه به وضعیت فیزیوگرافی منطقه متنوع بوده و در سایت مورد نظر تیپ غالب - *Stipa hohenackeriana* - *Bromus tomentellus* - *Ajuga chamaecistus* می‌باشد. برخی از گیاهانی که در محدوده طرح مرتع‌داری کردن به صورت پراکنده حضور دارند، بشرح زیر می‌باشند:

<i>Artemisia sieberi,</i>	<i>Melica persica</i>
<i>Tanacetum canescense,</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Stachys inflata,</i>	<i>Amygdalus lycioides</i>
<i>Asperula glomerata,</i>	<i>Helychrysum oligocephalum</i>
<i>Ziziphora clinopodioides,</i>	<i>Noaea mucronata</i>
<i>Gundelia tournefortii,</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Silene chlorifolia,</i>	<i>Astragalus molis</i>
<i>Convolvulus arvensis,</i>	<i>Eryngium bungei</i>
<i>Acanthophyllum glandulosum</i>	

آمار بارندگی در ایستگاه باران‌سنجی صومعه که نزدیک‌ترین ایستگاه به محل اجرای طرح می‌باشد در زیر ارائه می‌گردد.

جدول ۱- میزان بارندگی ماهیانه (میلی‌متر) ایستگاه باران‌سنجی صومعه کردان (۸۵ - ۸۹)

سال و ماه زراعی	۸۵ - ۸۶	۸۶ - ۸۷	۸۷ - ۸۸	۸۸ - ۸۹	میانگین
مهر	۲۴	۱۰	۵	۷	۱۱/۵
آبان	۴۳	۱۹	۱۲	۱۰	۲۱
آذر	۳۵	۲۲	۳۵	۳۰	۳۰/۵
دی	۵۲	۶۰	۵۵	۶۵	۵۸
بهمن	۴۰	۳۲	۴۴	۵۲	۴۲
اسفند	۲۷	۱۰	۳۲	۲۸	۲۴/۲۵
فروردین	۳۰	۵	۳۵	۴۵	۲۸/۷۵
اردیبهشت	۲۷	۲	۲۸	۲۵	۲۰/۵
خرداد	۱۵	۰	۲۰	۱۵	۱۲/۵
تیر	۰	۰	۰	۰	۰
مرداد	۰	۰	۰	۰	۰
شهریور	۰	۰	۰	۰	۰
بارندگی سالیانه	۲۹۳	۱۶۰	۲۶۶	۲۷۷	۲۴۹

شد. در این مطالعه برای اندازه‌گیری ترکیب گیاهی از روش درصد تاج‌پوشش گیاهی استفاده شد. بدین صورت که ابتدا در عرصه، درصد تاج‌پوشش گیاهی در هر تیپ تعیین شد. البته درصد پوشش هر گونه به صورت جداگانه نیز در فرم‌های موجود وارد شد. سپس لیست گیاهان منطقه از لحاظ خوشخوراکی در سه کلاس؛ کم‌شونده، زیادشونده و مهاجم طبقه‌بندی شد. در نهایت با توجه به درصد تاج‌پوشش کل در هر تیپ و درصد پوشش هر گونه به صورت جداگانه، ترکیب هر گونه گیاهی تعیین شد. در جدول ۲ درصد میانگین تولید و درصد پوشش مهمترین گونه‌های مرتعی در دوره بررسی در سایت کردان آورده شده است.

بر اساس جدول ۱ بیشترین میزان بارندگی در سال زراعی ۸۵-۸۶ به میزان ۲۹۳ میلی‌متر و کمترین آن در سال زراعی ۸۶-۸۷ به میزان ۱۶۰ میلی‌متر مشاهده شد. در این مطالعه برای اندازه‌گیری درصد پوشش از روش سطحی استفاد شد. بدین گونه که پلات یک متر مربعی در امتداد ترانسکت‌های ۲۰۰ متری مستقر شده و پس از استقرار پلات در داخل هر پلات بر اساس فرم‌هایی که در دسترس بود، درصد تاج‌پوشش تک تک گونه‌ها ثبت گردید. همچنین برای اندازه‌گیری تولید، گیاهان علفی از یک سانتی‌متری سطح زمین و در مورد گونه‌های بوته‌ای، رشد سال جاری گونه‌های قابل چرای دام قطع گردید و در پاکت‌های جداگانه قرار داده شد. بعد از خشک‌شدن در فضای آزاد آزمایشگاه، تولید گونه‌های مختلف اندازه‌گیری

جدول ۲- میانگین تولید و درصد پوشش مهمترین گونه‌های مرتعی در دوره بررسی در سایت کردان (Kg/ha)

گونه گیاهی	اردیبهشت		خرداد		تیر	
	تولید (Kg/ha)	پوشش (درصد)	تولید (Kg/ha)	پوشش (درصد)	تولید (Kg/ha)	پوشش (درصد)
<i>Achillea millefolium</i>	۱۱۹/۴۵	۱	۱۶۲/۳	۲/۸	۱۹۲/۴۵	۳
<i>Bromus tomentellus</i>	۳۱/۶	۵	۵۱/۴	۷	۵۷/۳	۸/۵
<i>Ajuga chamaecistus</i>	۷۱/۴	۳/۱	۸۲/۴	۷/۵۶	۹۴/۵	۸/۲۳
<i>Cousinia esfandiarii</i>	۱۸/۶	۲	۲۲/۲	۳/۳	۲۳/۸	۴
<i>Stachys inflata</i>	۲۰/۷	۲	۳۰/۵	۳/۲	۳۴/۷	۴/۹
<i>Stipa hohenackeriana</i>	۷۴/۱	۳/۵	۸۸	۴/۴	۸۶/۹	۶
<i>Tanacetum caneoucense</i>	۵۹	۰/۲	۸۵/۸	۲	۹۵/۷	۳/۲
<i>Psathyrochys fragilis</i>	۶۵	۶	۷۳	۸/۵۶	۷۴/۷	۹
<i>Asperula glomerata</i>	۱۳	۳	۲۲	۵/۴	۳۲/۳	۸/۷
<i>Amygdalus lacyioides</i>	۳۲	۴	۴۰	۷/۵	۴۴	۸
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	۳۷	۲/۸	۴۳/۶	۴/۴۵	۵۵	۵/۱۳

هنگام خروج دام از آغل GPS به پشت دام بسته شده، پس از نصب GPS روی دام، دستگاه روشن و روی مد حرکت قرار داده شد و پس از پایان روز، اطلاعات ثبت شده توسط GPS به رایانه منتقل گردید (برای پردازش اطلاعات از نرم‌افزار ILWIS استفاده گردید). این عمل و اندازه‌گیری‌ها در هر ماه تکرار شد. مسیر حرکت دام در هر ماه مسیری

(ب) روش بررسی

- روش‌های بررسی رفتار چرای دام

- رفتار چرای دام

برای تعیین رفتار چرای دام از GPS (دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی) استفاده گردید. بدین نحو که در یک روز معین در هر ماه (روزی ثابت در ماه بود) از فصل چرا

- است که چوپان انتخاب می‌کند. شاخص‌های لازم برای تفسیر رفتار چرای دام بشرح زیر مورد بررسی قرار گرفت:
۱. زمان خروج دام از آغل یا محل استراحت و ورود به مرتع
  ۲. زمان خروج دام از مرتع و برگشت به آغل یا محل استراحت
  ۳. طول مسافت طی شده در روز
  ۴. مسیر حرکت دام در مرتع

۵. میانگین سرعت حرکت دام
  ۶. زمان صرف شده برای چرا
  ۷. زمان صرف شده برای استراحت
  ۸. زمان صرف شده برای حرکت
- داده‌های بدست آمده از بررسی رفتار چرای دام در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با استفاده از نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن، میانگین‌های آن مورد مقایسه قرار گرفتند.



شکل ۱- گوسفند نژاد فشندی انتخاب شده برای نصب GPS در سایت کردان

#### مقایسه رفتار چرای در شیب‌های مختلف

با استفاده از نرم‌افزار Ilwis نقشه شیب منطقه مورد مطالعه تهیه و با همپوشانی مسیر حرکت دام با نقشه تهیه شده مسافت پیموده شده توسط دام در طبقات مختلف شیب بدست آمد، سپس داده‌های بدست آمده در سال‌های آماربرداری (۱۳۸۶-۱۳۸۹) به کمک نرم‌افزار SAS به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن میانگین‌ها مورد مقایسه قرار گرفتند.

#### نتایج

تعیین ارزش رجحانی از طریق بررسی رفتار چرای دام 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 دام به ترتیب سال‌های مختلف (از سال ۱۳۸۶-۱۳۸۹) در ماه‌های فصل چرا (اردیبهشت تا تیرماه) در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- اطلاعات استخراج شده از GPS سایت کردان در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۸۹

سال	زمان خروج دام از مرتع	مدت زمان استراحت (ساعت)	مدت زمان چرا و حرکت (ساعت)	مسافت طی شده (کیلومتر)	میانگین سرعت (متر بر ثانیه)	ساعت ورود به مرتع	ماه
۸۶	۱۶:۲۵	۱/۵۳	۵/۵۹	۴/۸	۰/۲۶	۹:۰۰	اردیبهشت
	۱۶:۱۶	۱/۱۸	۵/۷	۳/۰۴	۰/۲۵	۸:۵۶	خرداد
	۱۶:۱۹	۱/۲۳	۶/۰۷	۲/۰۳	۰/۳۳	۸:۴۵	تیر
۸۷	۱۶:۱۰	۱/۴۰	۶/۳۰	۵/۱	۰/۳۲	۸:۲۰	اردیبهشت
	۱۶:۳۵	۱/۵۵	۶/۲۰	۳/۶	۰/۳۵	۸:۱۰	خرداد
	۱۶:۴۵	۱/۳۵	۶/۴۰	۳/۲	۰/۳۶	۸:۲۵	تیر
۸۸	۱۶:۲۰	۱/۳۰	۶/۴۰	۳/۸	۰/۳۴	۸:۱۰	اردیبهشت
	۱۶:۳۰	۱/۱۰	۷	۳/۲	۰/۳۷	۸:۲۰	خرداد
	۱۶:۲۰	۱/۲۰	۷	۳/۰	۰/۳۸	۸:۰۰	تیر
۸۹	۱۶:۰۰	۱/۰	۷/۳۰	۳	۰/۲۸	۷:۵	اردیبهشت
	۱۶:۳۰	۱/۱۰	۷/۵۰	۳/۲	۰/۳۲	۷:۵	خرداد
	۱۷	۱/۳۰	۸	۲/۶	۰/۳۶	۷:۵	تیر

کیلومتر و سرعت متوسط حرکت ۰/۳۶ متر بر ثانیه بوده است که در مقایسه با سال قبل کمی کاهش داشته است. در سال ۱۳۸۹ زمان خروج دام از آغل به طور متوسط ساعت ۷/۵ صبح و زمان برگشت ۱۶:۳۰ عصر بوده است. در طول فصل چرا زمان حضور دام در مرتع حدود ۸ ساعت و ۵۰ دقیقه بوده که حدود ۷ ساعت و ۴۰ دقیقه آن صرف چرا و یک ساعت و ۲۰ دقیقه آن صرف استراحت شده است. مسافت طی شده توسط گله به طور متوسط ۳/۲ کیلومتر و سرعت متوسط حرکت ۰/۳۲ متر بر ثانیه بوده است. لازم به یادآوریست که مسافت طی شده توسط دام، سرعت متوسط گله، زمان خروج دام از آغل، زمان برگشت گله، زمان حضور دام در مرتع و زمان استراحت دام به وسیله چوپان تنظیم شده است.

نتایج تجزیه واریانس دو طرفه رفتار چرای دام در فصل چرا برای چهار سال مورد مطالعه (جدول ۴) نشان داد که در بین سال‌ها، صفات میانگین سرعت دام و زمان صرف شده برای چرای دام اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ داشت و دیگر خصوصیات رفتاری در بین این چهار سال اختلاف معنی‌داری نداشتند، بنابراین به دلیل اینکه در این مرتع از چوپان برای هدایت گله استفاده می‌شود، می‌توان بیان داشت

بر اساس نتایج بدست آمده در سال ۱۳۸۷ در سایت کردان، زمان خروج دام طی سه ماه فصل چرا از آغل به طور متوسط ساعت ۸:۳۰ صبح و زمان برگشت ۱۶:۳۰ عصر بوده است. در طول این مدت، حضور دام در مرتع حدود ۸ ساعت بوده که حدود ۶ ساعت و ۳۰ دقیقه آن صرف چرا از گونه‌های *Stipa hohenckeriana*, *Bromus tomentellus*, *Asperula glomerata*, *Ajuga chamaecistus*, *Ziziphora clinopodioides*, *Amygdalus lacyioides*, *Stachys inflata*, *Achillea millefolium*, *Cousinia esfandiarii*, *Psathyrochys fragilis* و *Tanacetum caneoucense* و یک ساعت و ۳۰ دقیقه صرف استراحت شده است. مسافت طی شده توسط گله به طور متوسط ۳/۹ کیلومتر و سرعت متوسط حرکت ۰/۳۴ متر بر ثانیه بوده است که در مقایسه با سال قبل کمی افزایش داشته است. در سال ۱۳۸۸ زمان خروج دام از آغل به طور متوسط ساعت ۸:۱۰ صبح و زمان برگشت ۱۶:۲۵ عصر بوده است. در طول فصل چرا زمان حضور دام در مرتع حدود ۸ ساعت بوده که حدود ۶ ساعت و ۳۰ دقیقه آن صرف چرا و یک ساعت و ۲۰ دقیقه صرف استراحت شده است. مسافت طی شده توسط گله به طور متوسط ۳/۳

داده است. یعنی در پایان فصل چرا سرعت دام برای دسترسی به علوفه بیشتر افزایش یافته است. البته دیگر خصوصیات رفتاری چرای دام اختلاف معنی‌داری در بین ماه‌های فصل چرا نداشتند.

که میزان مسافت پیموده‌شده و زمان صرف‌شده برای استراحت در طول چهار سال مطالعه انجام‌شده، یکسان بوده است. اما برای ماه‌های فصل چرا مشاهده می‌گردد که صفت میانگین سرعت دام اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ نشان

جدول ۴- میانگین مربعات تجزیه واریانس رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا برای سال‌های مورد بررسی

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین سرعت (km/h)	طول مسافت طی شده در روز (km)	مدت زمان چرا (دقیقه)	مدت زمان استراحت (دقیقه)
سال	۳	۰/۰۰۳۸**	۲/۲۶۴ <sup>ns</sup>	۴۶۰۷/۶۳**	۵۲۱/۳۳ <sup>ns</sup>
ماه	۲	۰/۰۰۳۳*	۰/۸۳۹ <sup>ns</sup>	۲۵۲/۵۸۳ <sup>ns</sup>	۵۶/۲۵ <sup>ns</sup>
اشتباه	۶	۰/۰۰۰۳۳	۱/۱۱۸	۱۱۸/۱۳	۲۴۷/۹۱

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.

دانکن بیشترین سرعت حرکت دام در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ 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 صرف‌شده برای چرا نیز بیشترین زمان در سال ۱۳۸۹ و کمترین در سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ مشاهده می‌گردد.

انجام آزمون دانکن برای خصوصیات رفتار چرای دام، در سال‌های مورد بررسی، نتایج تجزیه واریانس را تأیید نمود (جدول ۵). ملاحظه می‌گردد که میانگین سرعت دام و زمان صرف‌شده برای چرای دام در چهار سال مطالعه دارای گروه‌بندی متفاوتی بوده و دیگر خصوصیات بر اساس آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری را نشان ندادند. براساس آزمون

جدول ۵- مقایسه میانگین رفتار چرای دام در طی سال‌های اجرای طرح با روش دانکن در سطح ۵٪

سال	میانگین سرعت (km/h)	مسافت طی شده در روز (km)	مدت زمان چرا (دقیقه)	مدت زمان استراحت (دقیقه)
اول	۰/۲۸ c	۳/۲۹ a	۳۷۸/۳۳c	۹۱/۳۳a
دوم	۰/۳۴ ab	۵/۰۳ a	۳۹۰/۰۰ c	۱۰۳/۳۳a
سوم	۰/۳۶ a	۳/۳۳ a	۴۱۳/۳۳ b	۸۰/۰۰a
چهارم	۰/۳۲ b	۳/۲۶ a	۴۶۶/۶۶ a	۷۳/۳۳a

جدول ۶- مقایسه میانگین رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا با روش دانکن در سطح ۵٪

ماه	میانگین سرعت (km/h)	مسافت طی شده در روز (km)	مدت زمان چرا (دقیقه)	مدت زمان استراحت (دقیقه)
اردیبهشت	۰/۳۰۰b	۴/۱۷a	۴۰۳/۰۰a	۹۰/۷۵a
خرداد	۰/۳۲۲b	۳/۲۶a	۴۱۵/۵a	۸۳/۲۵a
تیر	۰/۳۵a	۳/۷۵a	۴۱۷/۷۵a	۸۷/۰۰a

آزمون دانکن در سطح ۵٪ برای خصوصیات رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا انجام شد (جدول ۶). همچنان‌که در جدول (۶) ملاحظه می‌گردد، بیشترین میانگین سرعت دام مربوط به تیرماه و کمترین آن مربوط به اردیبهشت و خرداد بوده که این دو ماه با همدیگر اختلاف معنی‌دار داشتند.

– مقایسه رفتار چرایی در شیب‌های مختلف

جدول ۷ تجزیه واریانس اثر ماه فصل و سال چرا (به‌عنوان بلوک) شیب بر مسافت پیموده‌شده توسط دام را نشان می‌دهد. طبق جدول مذکور اثر شیب بر مسافت پیموده‌شده معنی‌دار شده، یعنی طول مسافت پیموده‌شده

توسط دام در شیب‌های مختلف با هم اختلاف معنی‌داری در سطح آماری یک درصد دارند. اثر سال نیز در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده، یعنی در سال‌های مختلف میزان مسافت طی‌شده در شیب‌ها متفاوت بوده است. ولی اثر ماه بر روی طول مسافت پیموده‌شده معنی‌دار نمی‌باشد. بدین مفهوم که طول مسافت پیموده‌شده در ماه‌های آماربرداری تفاوت معنی‌داری با هم ندارند. لازم به ذکر است که اثر متقابل شیب در سال نیز از لحاظ آماری معنی‌دار نشده است.

جدول ۷- تجزیه واریانس اثر ماه، سال و شیب بر مسافت پیموده‌شده توسط دام

Pr>F	F Value	میانگین مربعات	مجموع مربعات	df	پارامترهای رویشی
*./۰.۲۸	۳/۴۶	۰/۵۶۶	۱/۶۹	۳	سال
n.s./۰.۲۹	۱/۲۸	۰/۲۰۹	۰/۴۱	۲	بلوک
**<./۰.۰۰۱	۱۰۴/۴۳	۱۷/۰۹	۵۱/۲۸۱	۳	شیب
n.s./۰.۰۹۷	۱/۸۶	۰/۳۰۵	۲/۴۷	۹	سال*شیب
		۰/۱۶	۴/۹۱	۳۰	خطا
			۶۱/۰۵	۴۷	کل

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.

معنی‌داری در سطح آماری یک درصد دارند. ولی اثر سال و ماه (بلوک) بر روی مدت زمان طی‌شده توسط دام معنی‌دار نمی‌باشد. همچنین اثر متقابل شیب در سال نیز از لحاظ آماری معنی‌دار نشده است.

جدول ۸ نیز تجزیه واریانس اثر ماه فصل چرا (به‌عنوان بلوک)، سال و شیب بر مدت زمان طی‌شده توسط دام را نشان می‌دهد. طبق جدول مذکور اثر شیب بر مدت زمان طی‌شده توسط دام معنی‌دار شده است، یعنی مدت زمان طی‌شده توسط دام در شیب‌های مختلف با هم اختلاف

جدول ۸- تجزیه واریانس اثر ماه، سال و شیب بر مدت زمان حرکت دام در شیب‌های مختلف

Pr>F	F Value	میانگین مربعات	مجموع مربعات	df	پارامترهای رویشی
./۰.۶۸ <sup>n.s</sup>	۲/۶۳	۸۹۷/۷۴	۲۶۹۳/۲۲	۳	سال
./۰.۸۹ <sup>n.s</sup>	۰/۱۲	۳۹/۳۹۵	۷۸/۷۹	۲	بلوک
<./۰.۰۰۱ <sup>**</sup>	۶۰۲/۵۵	۲۰۵۶۱۲/۲۴	۶۱۶۸۳۶/۷۳	۳	شیب
./۰.۶۲ <sup>n.s</sup>	۰/۷۹	۲۷۰/۷۹	۲۴۳۷/۱۵	۹	سال*شیب
		۳۴۱/۲۳	۱۰۲۳۷/۰۸	۳۰	خطا
			۶۳۲۲۸۲/۹۹	۴۷	کل

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.



۳۰-۶۰ بیشترین مدت چرا دیده می‌شود. اما در بین کلاس ۰ تا ۱۵ درصد، ۱۵ تا ۳۰ و بیش از ۶۰ درصد اختلاف معنی‌دار برای مسافت طی شده توسط دام در طول زمان چرا مشاهده نگردید.

مسافت پیموده شده در طبقات شیب‌های مختلف با هم متفاوت می‌باشد، به طوری که طبقه شیبی کمتر از ۱۵ درصد در کلاس کمترین میانگین قرار می‌گیرد و طبقه شیبی ۳۰ تا ۶۰ درصد در کلاس بیشترین میانگین قرار می‌گیرد. در مورد مدت زمان چرای دام نیز مانند مسافت پیموده شده در طبقه

جدول ۹- مقایسه میانگین مسافت (کیلومتر) و زمان طی شده در کلاس‌های مختلف شیب با روش دانکن در سطح ۵٪

کلاس شیب (درصد)	میانگین مسافت طی شده (کیلومتر)	مدت زمان حرکت دام (دقیقه)
۰-۱۵	۰/۲۶b	۲۸/۴۶c
۱۵-۳۰	۰/۲۷b	۳۰/۱۸c
۳۰-۶۰	۲/۷۱a	۲۹۸/۰۳a
>۶۰	۰/۴۷b	۵۲/۸۹b

در طول چهار سال مطالعه انجام شده یکسان بوده است. به نظر می‌رسد که علت این امر استفاده از چوپان در طول دوره چرا برای هدایت گله بوده است.

برای ماه‌های فصل چرا نیز مشاهده گردید که تنها صفت میانگین سرعت دام معنی‌دار شده است و دیگر خصوصیات رفتاری چرای دام اختلاف معنی‌داری در بین ماه‌های فصل چرا نداشتند. به عبارت دیگر، می‌توان بیان داشت که طول مسافت طی شده، زمان صرف شده برای چرا و استراحت در سه ماه فصل چرا یکسان بوده است. دلیل یکسان بودن این موارد آن است که در این مراتع برای هدایت گله در طول دوره، از چوپان استفاده می‌شود. براساس نتایج این مطالعه، بیشترین سرعت حرکت دام در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ مشاهده گردید و بین سرعت دام در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ اختلافی دیده نشد. همچنین کمترین سرعت دام در سال ۱۳۸۶ مشاهده گردید. نتایج رفتار چرای دام در طی ماه‌های فصل چرا نشان داد که بیشترین میانگین سرعت دام مربوط به تیرماه و کمترین آن مربوط به اردیبهشت و خرداد بود، ضمن اینکه این دو ماه با همدیگر اختلاف معنی‌داری نداشتند. علت این موضوع آن است که در تیرماه، خشک‌تر شدن و کاهش علوفه در مرتع باعث افزایش سرعت دام نسبت به ماه‌های اول فصل رشد شده است. در اردیبهشت ماه

همچنین مقایسه میانگین مسافت طی شده و زمان چرا در سال‌های مختلف متفاوت می‌باشد (جدول ۹). بیشترین مسافت طی شده برای چرا (۱/۲۵ کیلومتر) در سال ۱۳۸۷ مشاهده می‌شود (جدول ۱۰).

جدول ۱۰- مقایسه میانگین مسافت طی شده (کیلومتر) و مدت زمان

طی شده در سال مختلف در سطح ۵٪

سال	میانگین مسافت طی شده (کیلومتر)
۱۳۸۶	۰/۸۲b
۱۳۸۷	۱/۲۵a
۱۳۸۸	۰/۸۳b
۱۳۸۹	۰/۸۱b

## بحث

نتایج رفتار چرای دام در ماه‌های فصل چرا برای چهار سال مورد مطالعه نشان داد که در بین سال‌ها، صفات میانگین سرعت دام و زمان صرف شده برای چرای دام اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد داشته و دیگر خصوصیات رفتاری در بین این چهار سال اختلاف معنی‌داری با هم نداشتند. بنابراین می‌توان بیان داشت که میزان مسافت پیموده شده و زمان صرف شده برای استراحت

به دلیل بالا بودن کمیت و کیفیت علوفه مرتع، سرعت حرکت دام نیز برای دسترسی به علوفه مطلوب کمتر می‌باشد. در این رابطه حشمتی و همکاران (۱۳۸۵) با بررسی ارزش غذایی کیفیت ۱۱ گونه مرتعی نتیجه گرفتند که با پیشرفت مراحل فنولوژیکی میزان پروتئین خام، انرژی قابل متابولیسم و کل انرژی قابل هضم گونه‌های مورد مطالعه کاهش و میزان الیاف خام و سلولز، همی‌سلولز و لیگنین افزایش می‌یابد. سندگل (۱۳۸۱) نیز در مطالعه‌ای بیان کرد که بخش عمده تولید گیاه *Bromus tomentellus* در اوایل فصل چرا تولید شده 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.

سال ۸۷ جزء سال‌های با بارندگی ناچیز و خشکسالی مطرح شده است. در این سال وضعیت پوشش گیاهی بسیار نامطلوب بوده، رشد گیاهان یکساله بسیار کمتر بوده و میزان شادابی و تولید فورب و گراس چندساله نیز تحت تأثیر قرار گرفته است. بدین ترتیب با توجه به تأثیر سال بر روی سرعت دام و زمان چرا در سال ۸۷ به علت کمبود علوفه و بیشتر بودن فضای خالی در عرصه، بر سرعت و زمان چرا افزوده شده است. در حالی که سال ۱۳۸۶ با وجود علوفه بیشتر در عرصه و در دسترس بودن آنها (به‌ویژه یکساله‌ها) و پر بودن فضای خالی بین بوته‌ها دام مسافت کمتری پیموده و همچنین سرعت کمتری برای حرکت داشته است. در اوایل فصل چرا نیز زمان چرا به‌طور متناسب می‌باشد. اما در اواسط فصل به‌ویژه تیرماه زمان حرکت دام زیاد می‌باشد. به دلیل گرمای زیاد در اواسط روز چوپان برای جلوگیری از خسارت و زیان به دام‌ها، آنها را در ارتفاعات به حرکت می‌آورد تا فشار گرما بر دام تقلیل یابد. این یافته‌ها با نتایج Farahpour و همکاران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. آنها نظام چرای شبانی موجود در حاشیه حوض سلطان قم را بررسی کرده و در ارتباط با نقش چوپان در مدیریت مراتع بیان داشتند که یک سیستم هوشمندانه تعاملی در ارتباط با

پوشش گیاهی، مسیر رفت و برگشت دام و خطرات آن و رای دام در طول روز وجود دارد. در اواخر فصل چرا چون دام بیشتر از لاشبرگ و علوفه خشک چرا می‌کند و علوفه موجود تازه و شاداب نمی‌باشد و فضای خالی بین بوته‌ها نیز افزایش یافته است، برای جستجوی علوفه مورد نیاز در عرصه بیشتر حرکت می‌کند، در نتیجه زمان حرکت دام بیشتر می‌باشد. در این‌باره رنجبری و همکاران (۱۳۸۴) بیان می‌کنند که در ابتدای فصل چرا همبستگی شدید بین درصد پوشش و ترجیح گونه‌ها توسط دام وجود دارد. همچنین گونه‌های همراه، مراحل مختلف چرا و نوع دام اثر معنی‌داری بر میزان ترجیح یک گونه دارد. در ابتدای فصل با توجه به حضور گونه‌های خوشخوراک و متنوع، دام از انتخاب بیشتری برخوردار است و پس از گذشت مراحل فنولوژیک گیاه و کاهش علوفه در مرتع، تعداد انتخاب دام از علوفه کاهش می‌یابد. یافته‌های Arzani و Naseri (۲۰۰۷) نیز نشان می‌دهد، هنگامی که در اواخر فصل چرا دو پدیده مرتبط با چرا یعنی مقدار و ارتفاع علوفه قابل چرا کاهش یابد، چرای علوفه برای گوسفند مشکل می‌شود. گوسفند برگ‌های سبز گیاه را ترجیح می‌دهد و از خوردن مواد مرده و شبه ساقه‌ها اجتناب می‌کند. چنانچه نسبت مواد مرده در مرتع افزایش یابد، مصرف علوفه کم می‌شود، زیرا گوسفند از چرای علوفه مرده اجتناب می‌کند. در صورتی که گوسفندان مجبور به چرا در مراتع با تولید کم شوند، مصرف مواد مرده توسط گوسفندان افزایش می‌یابد و در نتیجه محتوی انرژی متابولیسمی کاهش خواهد یافت. از آنجا که گوسفند از مصرف مواد مرده اجتناب می‌کند، از این‌رو نسبت زیادی از مواد مرده که پیش از چرا موجود است، احتمالاً در علوفه پس از چرا نیز وجود دارد.

به‌طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که مسافت پیموده شده و زمان چرا در شیب‌های مختلف با هم متفاوت می‌باشند. به‌طوری که بیشترین مسافت پیموده شده و زمان چرا در طبقه شیبی ۳۰ تا ۶۰ درصد و کمترین آن در طبقه شیبی کمتر از ۱۵ درصد مشاهده شد. با توجه به توپوگرافی شدید منطقه و همچنین شاداب و با کیفیت‌تر بودن علوفه

- چراگاه *Bromus tomentellus*, پایان نامه دکتری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران.
- مصدقی، منصور، تیز رای، اسد و فروغیان، پرویز، ۱۳۵۵، تحقیق در خوشخوراکی نسبی نباتات مرتعی کشت شده در مناطق استپی و نیمه استپی استان مرکزی، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع - نشریه شماره ۲۰.
- Arzani, H. and Naseri, K., 2007. Livestock Feeding on Pasture, University of Tehran, Iran, 299p.
- Heshmati, Gh., Baghani, M., and Bazrafshan, A., 2006. Comparison of nutritional values of 11 rangeland species in eastern part of Golestan province, *Pajouhesh & Sazandegi*, 73: 90-95
- Farahpour, M., Adnani, S. M., and Fayaz, M., 2011. Investigation on Shepherd Grazing System in Hosesoltan, Qom. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 18: 258-268.
- Lyons, R. K. and Machen, R. V. 2002. Interpreting grazing behavior. Texas agriculture extension service. Texas A and M university system.
- Munkhtsetseg, E., R. Kimura, J. Wang, and M. Shinoda, 2007. Pasture yield response to precipitation and high temperature in Mongolia. *Journal of Arid environment*, 70: 94-110.
- Roath, L.R. and Krueger, W.C. 1982. Cattle grazing and behavior on a forested range. *Journal of Range Mangement*. 48(4):314-321.
- Schlecht, E., Hiernaux, P., Kadaoure, I., Hu'lsebusch, C. and Mahler, F. 2006. A spatio-temporal analysis of forage availability and grazing and excretion behaviour of herded and free grazing cattle, sheep and goats in Western Nigeria. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 113: 226-242.
- Sun, Z., Zhou, D., Ferreira, L.M., Zhong, Q. and Lou, Y. 2008. Diet composition, herbage intake and digestibility in Inner Mongolian Cashmere goats grazing on native *Leymus chinensis* plant communities. *Livestock Science*, 116: 146-155.

شیب های زیاد، دام ترجیح می دهد که بیشتر در شیب های ۳۰-۶۰ درصد چرا کند. بنابراین با استفاده از این اطلاعات می توان برنامه چرای دام را در مناطق مشابه این مطالعه، در شیب های مختلف مدیریت کرد و چرای دام را به گونه ای تنظیم کرد که علاوه بر اینکه از علوفه با کیفیت بالای شیب های ۳۰-۶۰ درصد استفاده کرد، مدیریت چرای دام طوری انجام شود که با توجه به شیب این مناطق به مرتع نیز آسیبی نرسد.

### منابع مورد استفاده

- احمدی، ع.، ۱۳۸۷. تعیین رفتار چرای دام و ارزش رجحانی گونه های مرتعی برای سنین مختلف میش های نژاد زندی در مراتع بیابانی و استپی قم، رساله دکتری، مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران.
- حشمتی، غ. ع.، باغانی، م و بذرافشان، ا. ۱۳۸۵. مقایسه ارزش غذایی ۱۱ گونه مرتعی در بخش غربی استان گلستان. پژوهش و سازندگی. ۷۳: ۹۵-۹۰.
- رنجبری، ا. ر.، راستی اردکانی، م. و جوهری، م.، ۱۳۸۴. مطالعه رفتار چرای گوسفند و بز در طول چرا در مراتع سمیرم، چکیده مقالات دومین همایش گوسفند و بز کشور.
- سندگل، ع. ع.، ۱۳۸۱. اثر کوتاه مدت سیستم ها و شدت های چرا بر خاک، پوشش گیاهی و تولید دامی در

## Grazing behavior of Fashandy breed at different slopes of Kordan rangelands

Gh. Karimi<sup>1\*</sup>, H. Yeghaneh<sup>2</sup>, M. Moameri<sup>3</sup> and M. Goudarzi<sup>4</sup>

1\*-Corresponding author, Assistant Professor, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran,

E-mail: karimi@rifr-ac.ir

2-Assistant Professor, Faculty of Range and Watershed Management, University of Gorgan Agricultural Sciences & Natural Resources, Golestan, Iran

3- Ph.D. Student of Range Management, Department of Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran

4-Senior Research Expert, Rangeland Research Division, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran

Received: 9/7/2011

Accepted: 8/28/2012

### Abstract

In order to understanding of the grazing cycle and grazing behavior at different slopes of Kordan rangelands, the grazing behavior of Fashandy breed sheep was investigated for four years. Parameters examined in this study included daily distance traveled by livestock, livestock path in the rangeland considering the slope, livestock speed (mean, maximum and minimum) and the time spent for livestock rest and movement per day. To determine the parameters, Garmin GPS was used on the back of a 4-year-old ewe using a special belt. After livestock exit from the fold, GPS was active and at the end of the day all recorded data were extracted by Mod-track in Ilwis software. The livestock path was determined by shepherd. Results showed that during the first month of grazing season and when vegetation was more, the distance traveled by livestock was less than that of other months. In addition, the maximum and minimum distances traveled by livestock were obtained at slopes of 30-60% and less than 15%, respectively. According to the results of grazing behavior during the months of grazing season, maximum and minimum livestock speed were recorded in July and in May and June, respectively. Therefore, the grazing program in similar areas could be managed at different slopes using the obtained results in this study.

**Keywords:** Grazing behavior, Fashandy breed sheep, distance traveled by livestock, grazing time, rest time.