

بررسی رفتار چرای و تعیین وابستگی گوسفند کردی و بز بومی به منابع علوفه‌ای مختلف در اکوسیستم جنگلی تنگ دالاب استان ایلام

ماشالله محمدپور^۱، محمدرضا طاطیان^{۲*}، رضا تمرتاش^۳ و جعفر حسین‌زاده^۴

۱- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران،

۲- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه علوم و مهندسی مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران، ایران،

پست الکترونیک: mr_t979@yahoo.com

۳- دانشیار، گروه علوم و مهندسی مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران، ایران

۴- دانشیار، گروه جنگل، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

تاریخ دریافت: ۹۸/۳/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۱/۰۶

چکیده

مراتع زیراشکوب جنگل‌های تنگ دالاب در شمال‌غرب شهر ایلام طی ماه‌های اردیبهشت تا آبان چرا می‌شوند. برای بررسی رفتار چرای و تعیین وابستگی دام به منابع علوفه‌ای، تعداد سه بز و سه گوسفند کردی از سه گله منطقه به‌طور تصادفی انتخاب و با نصب دستگاه GPS بر آنها، هر ماه اطلاعات مسافت و زمان حرکت دام ثبت شد. نقشه‌های سازند زمین‌شناسی، شیب، ارتفاع، کاربری اراضی و فرم زمین تهیه و اطلاعات ماهانه GPS با نقشه‌ها تلفیق گردید. سنجش میزان تولید منطقه در قالب ۲۷ پلات نمونه از منبع علوفه‌ای زیراشکوب و ۲۵ نمونه از درختان و درختچه‌ها انجام شد. نتایج نشان داد که بز روزانه به‌طور متوسط ۷/۷ کیلومتر تحرک داشته و مسافتی در حدود ۲/۶ کیلومتر برای چرا طی کرده است؛ اما این ارقام برای گوسفند به‌ترتیب ۷/۸ و ۱/۹ کیلومتر است. همچنین مشخص شد که بزها در طبقه ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ متر و گوسفندها در طبقه ارتفاعی ۱۳۰۰ تا ۱۴۰۰ متر حضور بیشتری داشته‌اند. دام‌ها گرایش بیشتری به چرا در مناطق زیر اشکوب جنگلی داشته و شیب‌های کمتر از ۳۰ درصد، فرم زمین تپه‌ای و سازند زمین‌شناسی پابده را ترجیح داده‌اند. مقایسه زمان‌های چرا، حرکت و توقف دام نشان داد که بین نوع دام‌ها از نظر رفتار چرای تفاوت وجود ندارد؛ ولی بین نوع فعالیت (حرکت، توقف و چرا) در ماه‌های مختلف تفاوت وجود دارد. بررسی رفتار چرای دام با استفاده از فیلمبرداری مشخص نمود که دام‌ها حدود ۳۳ تا ۳۶ دقیقه برای چرا، سه تا پنج دقیقه توقف و ۱۲ تا ۱۴ دقیقه برای حرکت بدون چرا زمان صرف کرده‌اند. در نهایت مشخص شد که حدود ۵۰ درصد تولید نسبی علوفه از مراتع زیراشکوب، ۳۴ درصد از درختان جنگلی و ۱۰ درصد از زراعت زیراشکوب بوده است؛ بنابراین وابستگی جیره دام به مرتع زیراشکوب حدود ۶۱ درصد، درختان جنگلی ۲۵ درصد و زراعت زیراشکوب ۷ درصد است.

واژه‌های کلیدی: رفتار چرای، زیراشکوب جنگل، شیب، ارتفاع، سازند زمین‌شناسی.

مقدمه

دامپروری برخوردار است. به‌طوری که معیشت و اقتصاد تعداد زیادی از مردم استان وابسته به این بخش است. از زمان‌های گذشته تاکنون، علاوه بر مراتع موجود در دشت-

استان ایلام با توجه به شرایط اقلیمی و تنوع توپوگرافی خاص خود، از قابلیت بالایی برای فعالیت‌های دامداری و

چراست. وابستگی دام به پوشش گیاهی زیراشکوب بیش از پوشش درختی و درختچه‌ای است. زمان بهره‌برداری از پوشش گیاهی در شیب‌های کم، توسط گوسفند بیشتر از بز می‌باشد.

مطالعات مختلفی در کشور و سایر مناطق دنیا اجرا شده است که به بعضی از آنها به شرح زیر اشاره می‌شود. McDaniel و Tiedmann (۱۹۸۱) در مطالعه‌ای تحت عنوان استفاده گوسفندان از مراتع قشلاقی کوهستانی نیومکزیکو بیان کردند که گوسفند در نواحی کوهستانی تمام شیب‌ها را بدون توجه به درصد شیب طی می‌کند ولی اگر شرایط بسیار سخت و ناهموار باشد کمتر از علوفه استفاده می‌نماید، گوسفند به‌طور نسبتاً یکنواختی از شیب‌های کمتر از ۴۵ درصد استفاده کرده و با افزایش شیب تا ۵۰ و ۷۵ درصد میزان استفاده از علوفه کاهش می‌یابد. Spink و همکاران (۲۰۱۳)، با بررسی یک گله گاو مجهز به GPS در هلند و مشاهده رفتار چرای دام اطلاعات چرا، استراحت و حرکت دام را ثبت نمودند. داده‌های GPS دارای ارزش زیادی از نظر بررسی رفتار چرا هستند ولی بین زمان نشخوار و ایستادن دام نمی‌توان تفاوتی قائل شد و این اطلاعات برای مدیران مزرعه از نظر ردیابی خودکار زمان فحلی دام و تعیین محدوده جغرافیایی مفید است. Pokorna و همکاران (۲۰۱۳)، در کشور چک‌الگوی زمان فعالیت و پاسخ دام‌ها به شرایط زیست محیطی را مورد بررسی قرار داده و حرکات آنها شامل (چرا، نشخوار، توقف و فعالیت‌های دیگر مانند لیس زدن نمک و تعاملات اجتماعی و حرکت) به مدت ۱۴ ساعت را با فاصله ۵ دقیقه ثبت کردند. نتایج آنان نشان داد که در طول روز گوسفند و بز تفاوت معنی‌داری نداشتند و نسبت به پوشش گیاهی رفتار مشابهی داشتند. زمان چرای هر دو نوع دام نسبت به بیوماس قابل دسترس گیاهان گندمی روند مثبتی نشان داده، در حالی‌که به بیوماس گیاهان پهن‌برگ روند منفی نشان دادند، ولی زمان چرای آنها نسبت به گیاهان چوبی مستقل بوده است. همچنین هر دو نوع دام رفتار مشابهی در استفاده از دامنه تپه‌ها نشان دادند. Bojkovski و همکاران (۲۰۱۴) رفتار چرای در

های مناطق جنوبی استان، زیر اشکوب جنگل‌های مناطق شمالی و شرقی استان نیز مورد تعلیف دام‌های استان و استان‌های هم‌جوار قرار می‌گیرند (Mohammadpour et al., 2016). با بررسی مناطق چرا شده و مقایسه آن با ناحیه قرق موجود در منطقه، مشاهده شده که چرای دام باعث تغییر در ساختار پوشش گیاهی شده است (Mohammadpour et al., 2018). نوع دام‌های استفاده کننده از گیاهان نیز مهم است، زیرا دارای رفتار چرای متفاوتی هستند (Fayaz and Bayat, 2017). بنابراین با بررسی رفتار چرای دام در منطقه می‌توان نوع دام مناسب برای منطقه که آسیب کمتری را به منابع طبیعی وارد کند مشخص نمود. هدف اصلی اجرای تحقیق انجام شده این است که با مقایسه اثر چرا در حالت‌های چرای متوسط و سنگین با منطقه قرق ۲۵ ساله، اثرهای بلندمدت چرا را در تخریب عرصه‌های جنگلی و مرتعی بررسی نموده و به مناقشات علمی بین مراکز علمی و اجرایی در مورد اثرهای مثبت و منفی چرای دام در عرصه جنگلی جواب مناسبی داد و مشخص نمود که چه نوع دامی بیشترین تأثیر را بر پوشش گیاهی موجود در این عرصه‌ها خواهد داشت. همچنین با مشخص شدن نتیجه مطالعات رفتار چرای دام می‌توان ترکیب مناسب گله را مشخص نمود و از نتایج حاصل در امر اصلاح و احیا مناطق استفاده نمود.

سوالات تحقیق به شرح زیر می‌باشند:

رفتار چرای انواع دام از نظر زمان و فاصله طی شده از آغل تا ورود به مرتع و زمان اختصاص داده شده به چرا چگونه است؟ میزان وابستگی دام‌های مختلف به منابع علوفه‌ای موجود در مراتع مشجر مورد مطالعه چند درصد است؟ دام‌های موجود در چه مدت و چه شرایط توپوگرافی در طول روز و فصل چرا بیشترین بهره‌برداری از پوشش گیاهی را انجام می‌دهند؟

فرضیات پژوهش عبارتند از:

بز بیشتر از گوسفند از نظر زمانی و مکانی مشغول

بیشتر از ماه‌های دیگر فصل چراست. مسافت پیموده شده در طول یک روز در ماه‌های مختلف بین ۱۲/۱ کیلومتر تا ۱۲/۸ کیلومتر و زمان صرف شده برای چرا را بین ۸/۳۶ تا ۹/۵۱ ساعت در شیب‌های کمتر از ۱۵ درصد گزارش نمودند.

بنابراین با بررسی رفتار چرای دام در منطقه می‌توان نوع دام مناسب برای منطقه که آسیب کمتری را به منابع طبیعی وارد کند مشخص نمود. در این تحقیق سعی شده است رفتار چرای و اثر چرا بر پوشش گیاهی جنگلی و مرتعی در منطقه جنگلی دالاب ایلام بررسی گردد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

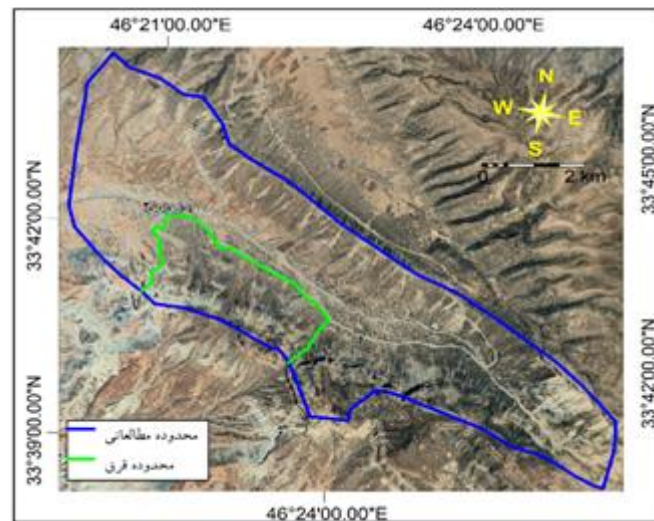
منطقه مورد مطالعه بخشی از جنگل‌های دالاب با زیراشکوب گیاهان مرتعی، در ۲۵ کیلومتری شمال غرب شهر ایلام، با مختصات ۴۶ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی است که در ارتفاع بین ۱۳۰۰ تا ۱۷۵۰ متری از سطح دریا، در مجاورت روستاهای گلزار و گلجار قرار گرفته است. محدوده مورد مطالعه در شکل یک نشان داده شده است. متوسط بارندگی سالانه براساس آمار ایستگاه هواشناسی سینوپتیک ایلام طی یک دوره ۳۰ ساله (۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵) برابر با ۵۶۸ میلی‌متر، میانگین دمای حداقل و حداکثر سالانه به ترتیب ۱۱/۵ و ۲۲/۴ درجه سانتی‌گراد و میانگین دمای ماهیانه ۱۶/۸ درجه سانتی‌گراد است و اقلیم منطقه براساس روش آمبرژه، نیمه‌خشک معتدل است. سیمای منطقه مورد مطالعه از کوه‌های مرتفع و تپه ماهورهای ناهمگن و دره‌های عمیق تشکیل شده و سازند زمین‌شناسی آن دارای تشکیلات آسماری و پابده می‌باشد. قسمتی از این منطقه به مدت بیش از ۲۵ سال تحت قرق می‌باشد و بقیه منطقه از ابتدای بهار تا اوایل پاییز مورد تعلیف دام قرار می‌گیرد. بر اساس بررسی محلی و آمار موجود در اداره کل امور عشایری استان ایلام (۱۳۹۵)، تعداد ۵۷ نفر بهره‌بردار در منطقه وجود دارد که تعداد دام

چرای مشترک بز و گوسفند در منطقه کارست اسلونی را که از بوته و درختچه پوشیده شده است، بررسی کردند. آنان منطقه را به ۶ قسمت تقسیم نمودند که سه قسمت آن دارای پوشش گندمیان و یهن‌رگان و سه قسمت دیگر از درختچه و بوته پوشیده شده بود. نتایج آنان نشان داد که تنوع گیاهی و وضعیت اقلیمی بر رفتار چرای اثر دارد و بز اغلب از درخت و درختچه استفاده کرده ولی گوسفند گروه دیگر را ترجیح داده است. همچنین با افزایش دما، مجموع چرای گوسفند و بز کاهش یافته و نوشیدن آب توسط بز بیشتر شده است.

Tolu و همکاران (۲۰۱۷) رفتار چرای گوسفند بومی و عوامل مؤثر بر خصوصیات رفتاری دام را در جزیره گوگچیدا در شمال غرب ترکیه بررسی نمودند و دریافتند که ۵۳٪ زمان صرف چرا، ۳۰٪ سایر فعالیت‌های حرکتی و ۱۷٪ استراحت می‌نماید. آنان اختلاف معنی‌داری بین زمان چرا، استراحت، حرکت و نشخوار در طول فصل‌ها گزارش کردند، به طوری که بیشترین زمان چرا در فصل بهار و کمترین زمان چرا در فصل تابستان بوده است. Zhang و همکاران (۲۰۱۷)، بیان کردند که چرا نقش مهمی در اکوسیستم دارد، ساختار و ترکیب گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. چرا و رژیم چرای (چرای تمام سال یا چرای فصلی) پوشش گیاهی در علفزار آلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بین شدت چرا و کاهش بیوماس گیاهی ارتباط وجود دارد. Habibian و همکاران (۲۰۰۴)، گزارش نمودند که وابستگی دام سبک جثه از جمله گوسفند و بز به مرتع بر حسب شیوه‌های دامداری و منطقه تحقیقاتی متفاوت است. به طور متوسط این وابستگی حدود ۵۰ درصد است.

Gheichnia (۲۰۱۷) در مراتع نیک شهرستان آمل در استان مازندران با استفاده از دستگاه GPS شاخص‌های زمان خروج دام از آغل، زمان برگشت به آغل، طول مسافت طی شده در روز، زمان صرف شده برای چرا و غیره را برای تعیین رفتار چرای دام بررسی و به این نتیجه رسید که در ماه اول فصل چرا (دوره گلدهی گیاهان) و زمانی که درصد پوشش گیاهی بیشتر بوده، مسافت پیموده شده توسط دام

مجاز آنها ۱۶۵۰ واحد دامی می‌باشد.



شکل ۱- محدوده مورد مطالعه

طریق کمر بند نصب و اطلاعات طول، عرض، ارتفاع و مسیر حرکت دام در طول روز و با تکرار هر ماه (با توجه به حضور دام در منطقه، از اردیبهشت تا آبان) مشخص شد. علاوه بر این در هر ماه یک روز، یک تا دو ساعت بعد از ورود دام به مرتع، حدود ۵۰ دقیقه از رفتار چرای دام‌های مورد نظر بوسیله دوربین Canon powershot A2500 فیلم تهیه گردید.

بررسی رفتار چرای دام برای بررسی رفتار چرای دام در زیر اشکوب جنگل، ابتدا سه گله به طور تصادفی انتخاب و مشخصات آنها مطابق جدول ۱ تعیین شد. سپس از هر گله یک گوسفند و یک بز با وزن متوسط گله مربوطه (شکل ۲)، به عنوان نمونه انتخاب شد. به هریک از دام‌های نمونه یک دستگاه موقعیت‌یاب جغرافیایی (G.P.S) مدل GPSmap 60 csx گارمین از



شکل ۲- گوسفند کردی و بز بومی

جدول ۱- اطلاعات گله‌های مورد بررسی

گله (تکرار)	تعداد گوسفند	تعداد بز	وزن متوسط گوسفند (کیلوگرم)	وزن متوسط بز (کیلوگرم)
۱	۹۳	۲۲	۵۳	۴۵
۲	۷۰	۱۵	۵۴	۴۷

۴۷

۵۲

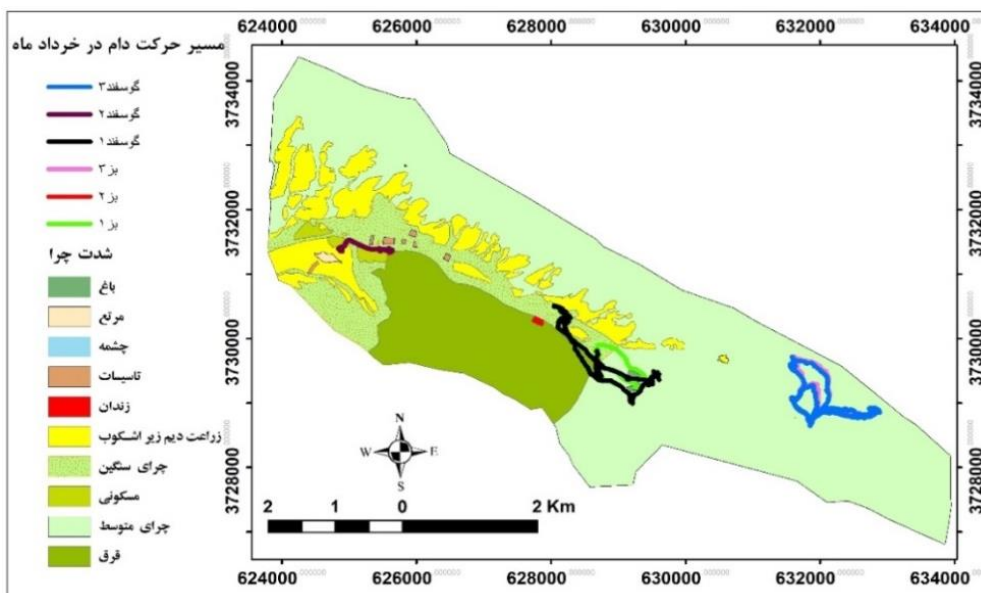
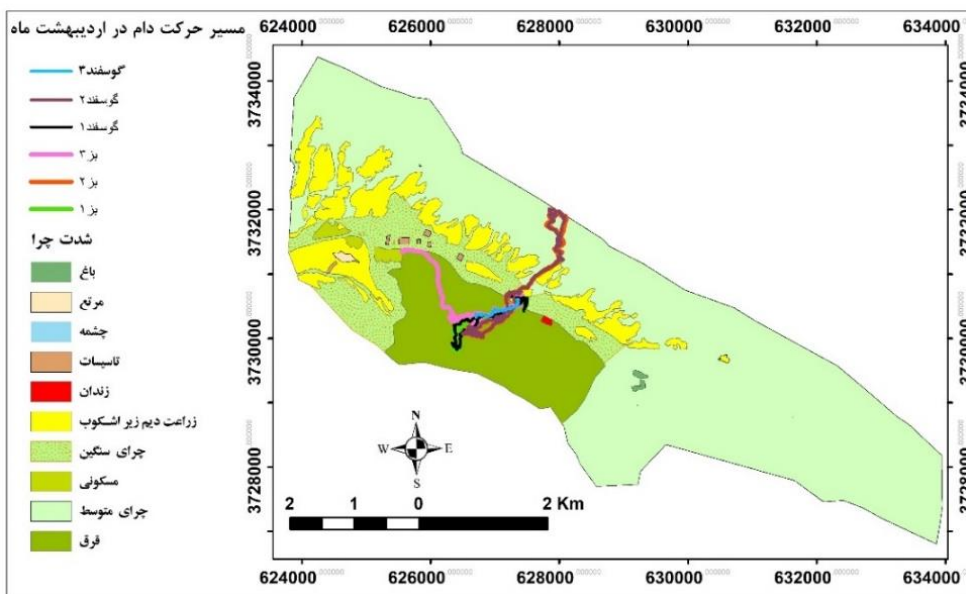
۲۰

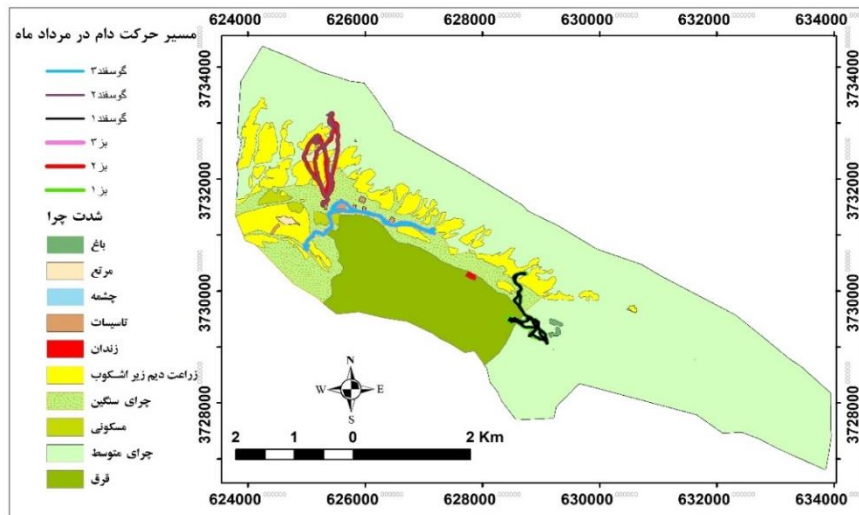
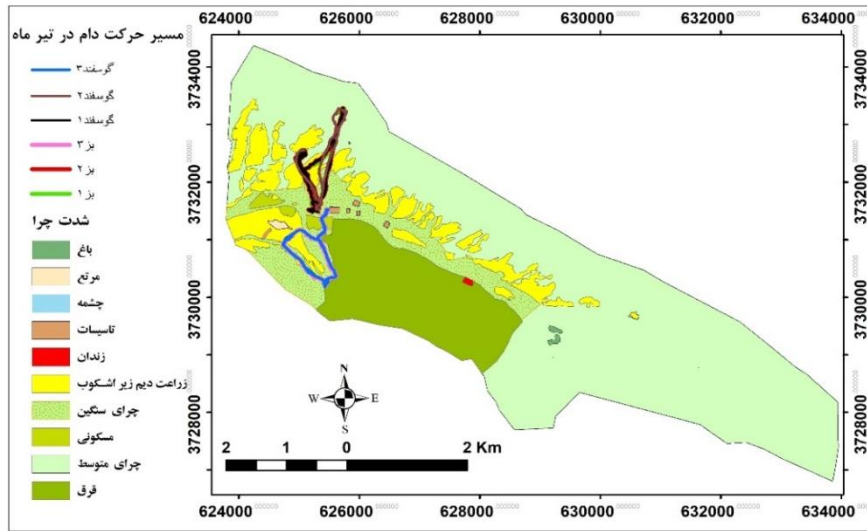
۱۰۰

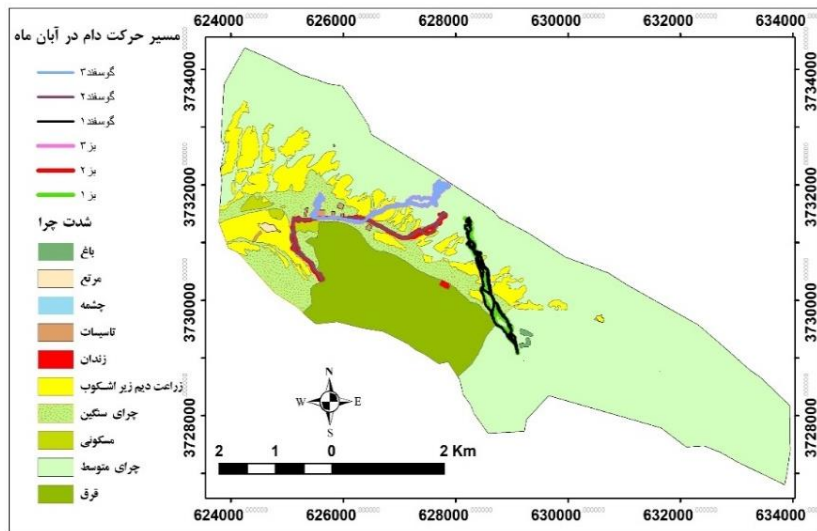
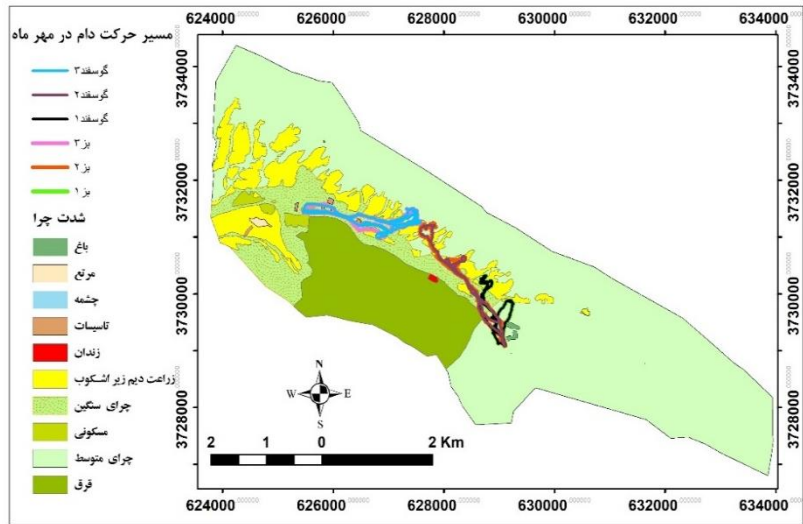
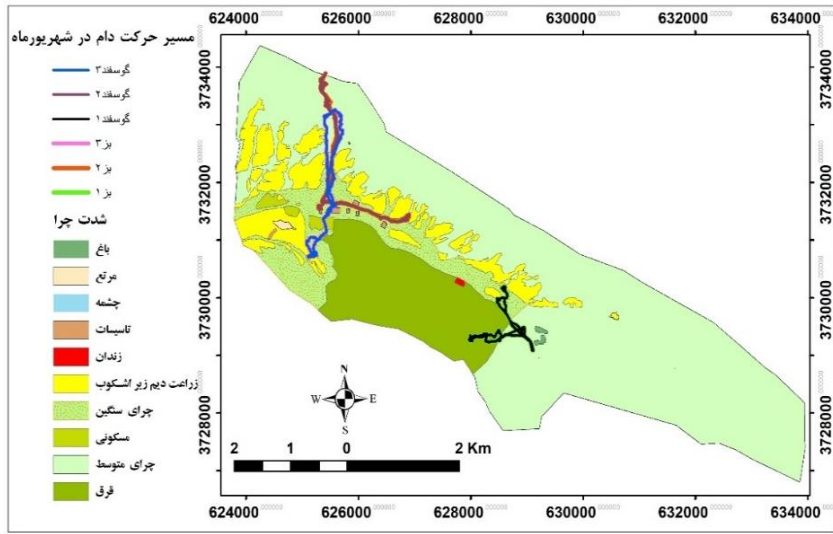
۳

نقشه استفاده از زمین ترکیب کرده و زمان استفاده دام در هر یک از طبقات مختلف این نقشه‌ها برحسب دقیقه محاسبه شده است. مسیر حرکت دام روی نقشه شدت چرا و کاربری اراضی در شکل ۳ ارائه شده است.

به منظور بررسی رفتار چرایی دام، اطلاعات بدست آمده از GPSهای نصب شده بر روی هر دام را در ماه‌های مورد نظر با اطلاعات تهیه شده نقشه‌های مختلف شامل نقشه ارتفاع، نقشه زمین‌شناسی، نقشه شیب، نقشه واحد اراضی و







شکل ۳- مسیر حرکت دام روی نقشه شدت چرا و کاربری اراضی

جداگانه قرار داده شد و پس از خشک شدن در سایه وزن گردید و با کسر وزن پاکت، وزن خالص هر گونه برحسب گرم در مترمربع محاسبه شد. اندازه‌گیری تولید در ماه‌های مختلف از اردیبهشت تا آبان‌ماه انجام گردیده است. برای بررسی وضعیت تولید در هر سه شرایط قرق، چرا و متوسط و چرا سنگین این عملیات به صورت جداگانه انجام شده است.

بررسی تولید و مصرف در اراضی زراعی زیراشکوب

با بررسی انجام شده و تهیه نقشه کاربری اراضی مشخص گردید که ۳۴۴/۲ هکتار از اراضی این عرصه به زراعت زیراشکوب اختصاص دارد که هر ساله نصف اراضی آیش و نصفی دیگر کشت می‌گردد. پس از برداشت محصولات که اغلب جو دیم می‌باشد دام قسمتی از علوفه مورد نیاز را از طریق تغذیه این اراضی بدست می‌آورد. بنابراین به منظور برآورد علوفه قابل تأمین از این اراضی اقدام به نمونه‌برداری گردید. به منظور برآورد تعداد نمونه کافی از فرمول $N = t^2 * Sx^2 / e^2$ ؛ برای تعیین تعداد حجم نمونه در سطح ۵٪ استفاده شد و مشخص گردید که لازم است تعداد ۲۵ نمونه باید برداشت شود که برای اطمینان بیشتر تعداد ۳۰ نمونه به صورت تصادفی تهیه شد و بعد از چرا دام از این مناطق دوباره از محل برداشت پلات‌های قبلی اقدام به اندازه‌گیری بقایای گیاهی شد تا مشخص شود چه میزان از علوفه چرا شده و چه مقدار در سطح زمین باقی مانده است.

بررسی تولید و مصرف گونه‌های جنگلی

بر اساس اینکه دام در بعضی مواقع از شاخ و برگ درختان جنگلی چرا می‌نماید ضروری است که تولید درختان مختلف برآورد گردد، به منظور برآورد تعداد نمونه کافی برای تعیین تولید درختان از فرمول $N = t^2 * Sx^2 / e^2$ استفاده شد. مشخص شد که لازم است تعداد ۲۵ نمونه باید برداشت شود که برای اطمینان بیشتر تعداد نمونه به ۳۰ افزایش یافت. از هر گونه درختی ۳۰ نمونه به صورت تصادفی انتخاب و از هر درخت سطح یک متر مکعبی در

بررسی پوشش گیاهی در وضعیت‌های چرای مختلف در این بررسی مشخص شد که در وضعیت قرق، گونه‌های بلوط و آلبالو وحشی و دافنه اشکوب فوقانی غالب را تشکیل می‌دهند و در زیراشکوب مرتعی، گونه‌های *Bromus sericeus* *Aegilops umbellulata*، *Chardinia*، *Torilis leptophylla*، *Bromus danthonia*، *Hordeum* *Hordeum bulbosum*، *orientalis* از سایر گونه‌ها درصد پوشش بیشتری دارند و هر گونه بین ۲ تا ۸ درصد پوشش گیاهی را تشکیل می‌دهد. در وضعیت چرا متوسط مشخص شد که گونه‌های بلوط و آلبالو وحشی و کیکم پوشش غالب جنگلی را تشکیل می‌دهند و گونه‌های *Carex* و *Vulpia myurus* و *Bromus tectorum* درصد پوشش بیشتری را نسبت به سایر گونه‌ها به خود اختصاص داده‌اند. به طوری که *Bromus* *Vulpia myurus* *tectorum* به ترتیب ۱۲ و ۱۱ درصد پوشش گیاهی را به خود اختصاص داده‌اند و در وضعیت چرا سنگین، درختان بلوط و زالزالک و آلبالو وحشی پوشش غالب درختان جنگلی را تشکیل می‌دهند و گونه‌های *Heteranthelium piliferum* و *Vulpia myurus* و *Hordeum glaucum* و *Lathyrus* *inconspicuous* هر یک بین ۲ تا ۵ درصد پوشش گیاهی را ایجاد نموده‌اند.

اندازه‌گیری تولید و مصرف

برای این منظور در طول هر ترانسکت در هر سه وضعیت چرای (قرق، متوسط و سنگین) از ۲۰ پلات تعیین شده پلات‌های اول، وسط و آخر (۹ پلات در هر وضعیت) در نظر گرفته و هر ماه از ابتدای دوره رویش و در طول زمان حضور دام، تولید گونه‌ها اندازه‌گیری شد و از مقایسه تولید پلات‌ها، میزان تولید و مصرف گونه‌ها در وضعیت‌های مختلف مشخص گردید. برای بررسی تولید مرتع، هر گونه به تفکیک از سطح دو سانتی‌متری خاک قطع و در پاکت

درصد برگ‌ها تعلیف شده، د) چرای شدید تا ۷۵ درصد برگ‌ها تعلیف شده است.

نتایج

برای بررسی فعالیت‌های مختلف گوسفند، اطلاعات GPS بدست آمده از هر سه گله در ماه‌های مختلف در برنامه Mapsource استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. براساس اطلاعات بدست آمده که در جدول ۲ ارائه شده است میانگین حرکت دام بر حسب کیلومتر مشخص شده است.

نظر گرفته و پس از مشخص شدن سطح مورد نظر اقدام به چیدن برگ درختان گردید و پس از خشک شدن توزین شدند تا تولید در واحد حجم مشخص شود تا بتوان پس از مشخص شدن تولید مقدار مصرف توسط دام را برآورد نمود. برای این منظور در طول ترانسکت‌های مورد بررسی در وضعیت‌های مختلف چرایی، تعداد درختان و آثار چرایی بر روی آنها به صورت مترمکعب اندازه‌گیری گردید تا مشخص شود چه میزان از آنها مورد تعلیف قرار گرفته است. شدت چرا بر روی هر درخت نیز مشخص گردید که در ۴ طبقه یادداشت گردیدند: الف) درختان چرا نشده، ب) چرای سبک تا ۲۵ درصد برگ‌ها تعلیف شده، ج) چرای متوسط تا ۵۰

جدول ۲- متوسط روزانه مسافت طی شده بر حسب کیلومتر توسط دام در فعالیت‌های مختلف

نوع دام	فاصله طی شده از آغل	فاصله طی شده از مرتع	حرکت در آغل	فاصله طی شده از آغل	فاصله طی شده از مرتع	فاصله طی شده در	فاصله طی شده چرا
	تا مرتع در صبح	تا آغل در ظهر	تا مرتع در ظهر	تا آغل در ظهر	زمان چرا صبح	در بعد از ظهر	
گوسفند	۱/۷	۱/۹	۰/۸	۱/۴	۱/۱	۰/۸	
بز	۱/۷	۱/۹	۰/۷	۱/۴	۱/۳	۰/۹	

جدول ۳- تجزیه واریانس مسافت طی شده طی فعالیت‌های مختلف توسط دام

پارامتر	منبع تغییرات	Df	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F	معنی‌داری
مسافت از آغل تا مرتع	ماه	۶	۲/۰۳۳	۰/۳۳۹	۱/۱۰۸	۰/۳۸۲
	دام	۱	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۳۴	۰/۸۵۵
	ماه*دام	۶	۰/۱۲۹	۰/۰۲۱	۰/۰۷۰	۰/۹۹۸
صبحگاهی	اشتباه	۲۸	۸/۵۵۷	۰/۳۰۶		
	ماه	۶	۱/۰۴۵	۰/۱۷۴	۱/۶۳۳	۰/۱۷۵
	دام	۱	۰/۰۵۰	۰/۰۵۰	۰/۴۶۵	۰/۵۰۱
چرای صبحگاهی	ماه*دام	۶	۰/۰۶۱	۰/۰۱۰	۰/۰۹۶	۰/۹۹۶
	اشتباه	۲۸	۲/۹۸۵	۰/۶۰۲		
	ماه	۶	۴/۶۰۵	۰/۷۶۸	۱/۸۴۷	۰/۱۲۶
مسافت از مرتع تا آغل	دام	۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	۰/۹۴۱
	ماه*دام	۶	۰/۰۶۹	۰/۰۱۱	۰/۰۲۸	۱/۰۰۰
	اشتباه	۲۸	۱۱/۶۳۶	۰/۴۱۶		
هنگام ظهر	ماه	۶	۲۰/۷۸۳	۳/۴۶۴	۷/۸۳۹	۰/۰۰۰
	دام	۱	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۵۲	۰/۸۲۱
	ماه*دام	۶	۰/۶۲۷	۰/۱۰۴	۰/۲۳۶	۰/۹۶۱
مسافت داخل آغل	اشتباه	۲۸	۱۲/۳۷۳	۰/۴۴۲		

معنی داری	F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	Df	منبع تغییرات	پارامتر
۰/۷۸۹	۰/۰۷۳	۰/۰۳۴	۴/۰۶۰	۶	ماه	
۰/۷۸۹	۰/۰۷۳	۰/۰۳۴	۰/۰۳۴	۱	دام	مسافت از آغل تا مرتع
۱/۰۰۰	۰/۰۱۶	۰/۰۰۷	۰/۰۴۵	۶	ماه* دام	بعد از ظهر
		۰/۴۶۸	۱۳/۰۹۰	۲۸	اشتباه	
۰/۰۱۶	۳/۲۰۲	۱/۳۳۲	۷/۹۹۳	۶	ماه	
۰/۷۵۶	۰/۰۹۸	۰/۰۴۱	۰/۰۴۱	۱	دام	مسافت چرای
۰/۹۷۸	۰/۱۸۶	۰/۰۷۷	۰/۴۶۴	۶	ماه* دام	بعد از ظهر
		۰/۴۱۶	۱۱/۶۴۸	۲۸	اشتباه	
۰/۴۰۳	۱/۰۷۲	۰/۵۸۶	۳/۵۱۵	۶	ماه	
۰/۸۷۲	۰/۰۲۶	۰/۰۱۴	۰/۰۱۴	۱	دام	مسافت از مرتع تا آغل
۱/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۳۰	۶	ماه* دام	بعد از ظهر
		۰/۵۴۷	۱۵/۳۰۸	۲۸	اشتباه	

جدول ۴- متوسط روزانه زمان حرکت دام در فعالیتهای مختلف بر حسب دقیقه

زمان در بعد از ظهر	زمان چرای صبح	زمان رسیدن از مرتع تا آغل در بعد از ظهر	زمان رسیدن از آغل تا مرتع در ظهر	زمان حرکت در آغل	زمان رسیدن از مرتع تا آغل در ظهر	زمان رسیدن از آغل تا مرتع صبح	دام
۱۴۲	۱۲۸	۹۰	۴۵	۱۸۹	۶۲	۷۹	گوسفند
۱۴۶	۱۳۴	۹۷	۴۷	۱۹۱	۶۲	۸۷	بز

آغل تا مرتع وجود ندارد. همچنین اختلاف معنی داری بین زمان طی شده در ماههای مختلف مشاهده نمی شود. همچنین مشخص شد که از نظر پارامترهای چرای عصرگاهی و زمان طی شده برای برگشت عصرگاهی و زمان طی شده در آغل اختلاف معنی داری بین نوع دامها در زمان طی شده وجود ندارد و بین زمان طی شده در ماههای مختلف اختلاف معنی دار وجود دارد. نتیجه تجزیه واریانس در جدول پنج ارائه شده است.

بررسی رفتار چرای در ارتفاعات مختلف
زمان استفاده انواع دام از طبقات مختلف در جدول شش ارائه شده است

تجزیه واریانس مسافت طی شده در طی فعالیتهای مختلف در جدول سه ارائه شده است که نشان می دهد پارامترهای مورد بررسی دارای اختلاف معنی داری بین نوع دامها در مسافت طی شده نیستند، همچنین اختلاف معنی داری بین مسافت طی شده در ماههای مختلف مشاهده نمی شود. بررسی زمان حرکت دام بر حسب دقیقه در جدول شماره چهار ارائه شده است.

بعد از تبدیل جذری داده ها، همه داده ها نرمال شدند. تجزیه واریانس زمان طی شده تا رسیدن دام به مرتع صبحگاهی و چرای صبحگاهی و زمان برگشت دام از مرتع تا آغل و ورود به مرتع عصرگاهی نشان می دهد که اختلاف معنی داری بین نوع دامها در زمان طی شده از

کمترین زمان چرا به میزان ۲۸ دقیقه مربوط به طبقه ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا بوده است. البته دام از طبقات مختلف در ماه‌های مورد بررسی به صورت یکسانی استفاده نکرده است. با توجه به نرمال نبودن داده‌ها و نرمال نشدن آنها به روش‌های معمول از روش غیر پارامتری برای بررسی آماری داده‌ها استفاده شد.

در جدول هفت میانگین و اشتباه معیار داده‌های مربوط به زمان چرای دام در طبقات مختلف ارتفاعی نشان داده شده است.

در بین طبقات ارتفاعی مختلف، گوسفندها در طول فصل چرا به طور متوسط به میزان ۲۱۱ دقیقه از زمان بررسی شده در طبقه ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ متر از سطح دریا مشغول چرا بودند و کمترین زمان چرا به میزان ۳۳ دقیقه مربوط به طبقه ارتفاعی بیش از ۱۷۰۰ متر از سطح دریا بوده است. در ماه‌های مختلف میزان استفاده دام از طبقات ارتفاعی متغیر بوده است.

اطلاعات بدست آمده نشان می‌دهد که در بین طبقات ارتفاعی مختلف بزها در طول فصل چرا به طور متوسط به میزان ۲۱۴ دقیقه از زمان بررسی شده در طبقه ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ متر از سطح دریا به چرا مشغول هستند و

جدول ۵- تجزیه واریانس زمان صرف شده فعالیت‌های مختلف توسط انواع دام

معنی داری	F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	Df	منبع تغییرات	پارامتر
۰/۰۶۰	۲/۳۳۰	۲۸۷۶/۰۹۵	۱۷۲۵۶/۵۷۱	۶	ماه	
۰/۴۲۱	۰/۶۶۷	۸۲۳/۷۱۴	۸۲۳/۷۱۴	۱	دام	زمان حرکت از آغل تا
۰/۹۹۵	۰/۱۰۷	۱۳۲/۲۷۰	۷۹۳/۶۱۹	۶	ماه* دام	مرتج صبحگاهی
		۱۲۳۴/۱۴۳	۳۴۵۵۶/۰۰۰	۲۸	اشتباه	
۰/۸۵۵	۰/۴۲۷	۱۲۰۶/۰۴۸	۷۲۳۶/۲۸۶	۶	ماه	
۰/۶۹۰	۰/۱۶۳	۴۶۰/۰۲۴	۴۶۰/۰۲۴	۱	دام	زمان چرای صبحگاهی
۰/۹۴۹	۰/۲۶۴	۷۴۴/۳۰۲	۴۴۶۵/۸۱۰	۶	ماه* دام	
		۲۸۲۳/۸۱۰	۷۹۰۶۶/۶۶۷	۲۸	اشتباه	
۰/۶۷۲	۰/۶۷۴	۶۱۶/۲۷۰	۳۶۹۷/۶۱۹	۶	ماه	
۰/۹۶۸	۰/۰۰۲	۱/۵۲۴	۱/۵۲۴	۱	دام	زمان طی شده از مرتج تا
۰/۹۹۹	۰/۰۵۸	۵۳/۱۹۰	۳۱۹/۱۴۳	۶	ماه* دام	آغل هنگام ظهر
		۹۱۴/۳۳۳	۲۵۶۰۱/۳۳۳	۲۸	اشتباه	
۰/۰۰۰	۱۱/۷۴۰	۳۱۲۲۱/۳۰۲	۱۸۷۳۲۷/۸۱۰	۶	ماه	
۰/۸۹۶	۰/۰۱۷	۴۶/۰۹۵	۴۶/۰۹۵	۱	دام	زمان طی شده در داخل
۱/۰۰۰	۰/۰۱۱	۲۸/۶۵۱	۱۷۱/۹۰۵	۶	ماه* دام	آغل
		۲۶۵۹/۳۸۱	۷۴۴۶۲/۶۶۷	۲۸	اشتباه	
۰/۰۱۲	۳/۴۰۶	۲۰۲۰/۷۷۸	۱۲۱۲۴/۶۶۷	۶	ماه	زمان حرکت از آغل تا
۰/۷۷۸	۰/۰۸۱	۴۸/۲۱۴	۴۸/۲۱۴	۱	دام	مرتج بعدازظهر
۰/۹۹۶	۰/۱۰۰	۵۹/۴۹۲	۳۵۶/۹۵۲	۶	ماه* دام	

معنی داری	F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	Df	منبع تغییرات	پارامتر
		۵۹۳/۲۱۴	۱۶۶۱۰/۰۰۰	۲۸	اشتباه	
۰/۰۰۱	۵/۴۸۱	۱۱۶۴۵/۷۷۰	۶۹۸۷۴/۶۱۹	۶	ماه	زمان صرف شده چرای
۰/۷۶۳	۰/۰۹۳	۱۹۷/۱۶۷	۱۹۷/۱۶۷	۱	دام	بعد از ظهر
۰/۰۳	۰/۳۵۱	۷۴۶/۰۵۶	۴۴۷۶/۳۳۳	۶	ماه* دام	
		۲۱۲۴/۶۶۷	۵۹۴۹۰/۶۶۷	۲۸	اشتباه	
۰/۰۰۰	۷/۶۲۴	۳۵۸۹/۴۴۴	۲۱۵۳۶/۶۶۷	۶	ماه	زمان طی شده از مرتع تا
۰/۲۹۲	۱/۱۵۳	۵۴۲/۸۸۱	۵۴۲/۸۸۱	۱	دام	آغل بعد از ظهر
۰/۷۰۵	۰/۶۳۰	۲۹۶/۷۱۴	۱۷۸۰/۲۸۶	۶	ماه* دام	
		۴۷۰/۷۸۶	۱۳۱۸۲/۰۰۰	۲۸	اشتباه	

جدول ۶- متوسط زمان استفاده دام از طبقات مختلف ارتفاعی

ارتفاع	نوع دام	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان
۱۱۰۰-۱۲۰۰	گوسفند	۰	۲۷۲	۹	۰	۳۸	۹	۴
	بز	۰	۹۶	۹۵	۱۲۷	۰	۰	۲۲۸
۱۲۰۰-۱۳۰۰	گوسفند	۱۹	۹	۶۴۹	۲۸۱	۲۱۴	۱۴۹	۱۵۷
	بز	۳۶	۱۸۱	۵۴۳	۳۷۱	۲۳۸	۶۹	۶۳
۱۳۰۰-۱۴۰۰	گوسفند	۴۲۰	۲۹	۸۷	۱۹۲	۱۶۶	۲۴۶	۱۷۵
	بز	۳۷۶	۷۷	۹۳	۴۰	۱۷۸	۱۶۷	۷۴
۱۴۰۰-۱۵۰۰	گوسفند	۲۶۳	۱۰۷	۴۳	۲۱۲	۱۱۵	۲۱۷	۱۴۰
	بز	۳۶۹	۱۷۷	۲۳	۱۱۷	۱۱۵	۴۰۳	۱۷۱
۱۵۰۰-۱۶۰۰	گوسفند	۷۵	۱۰۶	۰	۹	۱۲۰	۱۹	۱۲
	بز	۵۳	۵	۰	۱۴۸	۱۳۵	۲۷	۱۲۱
۱۶۰۰-۱۷۰۰	گوسفند	۱۸	۱۴۴	۰	۰	۳۸	۰	۴۹
	بز	۳۲	۱۰۲	۰	۰	۴۳	۰	۱۸
بیش از ۱۷۰۰	گوسفند	۲۷	۱۳۲	۰	۰	۳۹	۰	۳۱
	بز	۰	۱۷۴	۰	۰	۴۰	۰	۰

جدول ۷- میانگین و اشتباه معیار زمان چرای دام در ارتفاعات مختلف

کلی	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	طبقه ارتفاعی
۴۹/۳۷	۱۷/۵۵ ^a	۲۰/۰۱ ^a	۳۴/۶۶ ^a	۷۹/۵۹ ^b	۸۲/۴۴ ^b	۸۰/۷۴ ^b	۳۰/۶۰ ^a	میانگین زمان استفاده از طبقات ارتفاعی
۳/۶۴	۶/۲۴	۶/۰۵	۷/۴۷	۱۰/۱۳	۹/۱۳	۱۱/۵۵	۹/۰۰	اشتباه معیار

میانگین‌های با حروف متفاوت در سطح آماری ۵٪ باهم اختلاف معنی‌دار دارند.

۱۲۰۰ متر و ارتفاعات ۱۵۰۰ متر به بالا با بقیه طبقات ارتفاعی اختلاف معنی‌دار وجود دارد و در این ارتفاعات دام کمتر چرا نموده یا اصلاً چرا ننموده است. به طوری که بز در طول ماه‌های مورد بررسی ۷۳ درصد و گوسفند ۷۸ درصد زمان چرا در بین ارتفاعات ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا به چرا مشغول بوده است. با توجه به جدول هشت مشخص می‌شود که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات ارتفاعی در ماه‌های مورد بررسی وجود ندارد.

با توجه به حضور هر دو نوع دام در طبقات مختلف، اختلاف معنی‌داری بین نوع دام برای استفاده از طبقات مختلف ارتفاعی وجود ندارد. این موضوع در جدول هشت مشخص شده است. همچنین با توجه به جدول هشت مشخص می‌شود که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف ارتفاعی توسط انواع دام وجود دارد. برای تعیین اختلاف استفاده دام از طبقات مختلف ارتفاع از مقایسه جفتی من ویتنی یو استفاده شد. بر اساس اطلاعات بدست آمده مشخص شد که بین طبقات کمتر از

جدول ۸- آزمون نمونه‌های مستقل من ویتنی یو

تصمیم	معنی‌داری	فرض صفر
قبول فرض صفر	۰/۹۷۸	توزیع زمان طی شده در طبقات ارتفاعی در بین نوع دام‌ها یکسان؟! است
رد فرض صفر	۰/۰۰	توزیع زمان طی شده توسط دام بین ارتفاعات یکسان است
قبول فرض صفر	۰/۳۹۴	توزیع زمان طی شده در طبقات ارتفاعی در بین ماه‌ها یکسان است

بررسی رفتار چرای در کاربری اراضی مختلف مشغول چرا بوده است و در جدول ده میانگین و اشتباه معیار در جدول نه مشخص شده است که هر دام در کاربری‌های مختلف به‌طور میانگین روزانه چند دقیقه

جدول ۹- زمان چرای متوسط روزانه دام در طبقات مختلف کاربری برحسب دقیقه

کاربری	نوع دام	اردبیهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	میانگین
زراعت زیر	گوسفند	۰/۲	۱۱۳/۳	۲۰۱/۷	۱۷۲/۷	۱۵۶/۸	۱۸۷/۴	۳۲/۸	۱۲۳/۶
اشکوب	بز	۰/۳	۱۰۵/۸	۲۲۴/۷	۱۲۷/۳	۱۵۶/۳	۱۹۷/۷	۳۶/۱	۱۲۱/۲
جنگل	گوسفند	۴۰۵/۵	۶۴۵/۱	۵۶۰/۸	۶۱۷/۹	۵۳۶/۶	۴۵۰/۱	۴۷۸/۷	۵۲۷/۸
	بز	۴۴۸/۶	۶۵۹/۴	۵۰۸/۷	۶۶۷/۳	۵۴۳/۰	۴۳۸/۶	۵۴۱/۴	۵۴۳/۸
منطقه حفاظت شده	گوسفند	۴۱۲/۵	۱/۴	۱۴/۱	۰	۰	۰	۸/۴	۶۲/۳
	بز	۴۱۳/۲	۵/۲	۹/۷	۰	۰	۰	۶/۸	۶۲/۱
باغ	گوسفند	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
	بز	۰	۰/۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تأسیسات	گوسفند	۰	۰	۵/۹	۰/۱	۳۰/۷	۲/۲	۰/۱	۵/۶
	بز	۰	۰	۴/۶	۳/۹	۳۲/۷	۱/۹	۰/۵	۶/۲
مسکونی	گوسفند	۲/۷	۳۴/۷	۶/۲	۳/۰	۲/۸	۰	۴۶/۹	۱۳/۸
	بز	۲/۷	۴۲/۸	۵/۹	۳/۱	۲/۸	۰	۹۱/۰	۲۱/۲

جدول ۱۰- میانگین و اشتباه معیار زمان چرای دام در کاربری‌های مختلف

کاربری	زراعت زیراشکوب	جنگل	حفاظت شده	باغ	تأسیسات	مسکونی	کل
میانگین زمان استفاده از طبقات	۱۲۲/۳۶ ^c	۵۴۴/۶۸ ^d	۶۲/۲۳ ^b	۰/۰۲ ^a	۷/۲۵ ^a	۱۷/۴۷ ^a	۱۲۵/۶۷
اشتباه معیار	۱۶/۷۷	۲۳/۳۱	۲۳/۴۱	۰/۰۲	۲/۷۹	۷/۹۹	۱۳/۶۴

میانگین‌های با حروف متفاوت در سطح آماری ۵٪ اختلاف معنی‌دار با هم دارند.

زمان چرا از منطقه زراعت زیراشکوب نسبت به زمان چرا از مناطق جنگلی کمتر است ولی نسبت به سایر مناطق بیشتر مورد چرا قرار گرفته است. بررسی زمان استفاده از منطقه جنگلی نشان می‌دهد که بین زمان استفاده از جنگل و سایر حالت‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد و بیشتر از آنها مورد استفاده قرار گرفته است. مدت استفاده از منطقه زراعت زیر اشکوب توسط بز و گوسفند ۱۷ درصد زمان چرا را تشکیل داده است و ۷۲ درصد زمان چرای هر دو نوع دام در منطقه جنگلی انجام شده است.

همچنین مشخص می‌شود که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف کاربری اراضی در ماه‌های مورد بررسی وجود ندارد.

با توجه به جدول یازده مشخص می‌شود که حضور هر دو نوع دام در طبقات مختلف کاربری اراضی، اختلاف معنی‌داری بین دو نوع دام از طبقات مختلف کاربری اراضی وجود ندارد. همچنین مشخص می‌شود که با توجه به حضور هر دو نوع دام در طبقات مختلف کاربری اراضی، اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف کاربری اراضی وجود دارد.

بررسی اختلاف بین طبقات با استفاده از آزمون من ویتنی یو بررسی مدت زمان چرا از منطقه زراعت زیراشکوب نشان می‌دهد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین زمان استفاده از این منطقه با بقیه حالت‌ها وجود دارد، اگرچه

جدول ۱۱- بررسی اختلاف بین نوع دام از نظر استفاده از طبقات مختلف کاربری اراضی

تصمیم	معنی داری	فرض صفر
قبول فرض صفر	۰/۸۷۷	تفاوت بین نوع دام در طبقات مختلف کاربری وجود ندارد
رد فرض صفر	۰/۰۰	تفاوتی بین استفاده از طبقات کاربری وجود ندارد
قبول فرض صفر	۰/۹۵۶	توزیع زمان طی شده در طبقات مختلف کاربری در بین ماه‌ها یکسان است

جدول ۱۲- زمان استفاده دام از طبقات مختلف شیب

میانگین	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	نوع دام	طبقه شیب
۲۰۹/۹	۱۲۵/۰	۱۵۰/۵	۲۱۴/۷	۳۴۸/۴	۴۰۲/۵	۱۸۵/۹	۴۲/۵	گوسفند	۰-۵
۲۱۳/۳	۱۴۱/۲	۱۴۴/۷	۲۱۶/۷	۳۸۰/۸	۳۸۰/۳	۱۸۵/۷	۴۳/۹	بز	۰-۵
۲۶۳/۹	۱۶۷/۹	۲۵۳/۰	۲۲۴/۶	۱۶۹/۱	۲۴۴/۱	۲۹۸/۱	۴۹۰/۳	گوسفند	۵-۱۰
۲۸۳/۲	۲۴۶/۸	۲۹۳/۴	۲۲۲/۴	۱۵۶/۷	۱۵۶/۷	۳۰۱/۸	۵۳۲/۸	بز	۵-۱۰
۲۲۰/۶	۲۰۳/۹	۲۳۶/۲	۲۰۸/۰	۲۷۲/۶	۱۲۴/۹	۲۴۴/۳	۲۴۵/۶	گوسفند	۱۰-۲۰
۲۲۴/۱	۲۳۲/۷	۲۰۰/۱	۲۱۴/۴	۲۶۱/۱	۲۶۱/۱	۲۷۶/۶	۲۵۵/۷	بز	۱۰-۲۰
۳۱/۱	۴۳/۲	۰	۶۳/۳	۶۳/۳	۱۷/۳	۶۷/۶	۲۲/۶	گوسفند	۲۰-۵۰
۲۷/۰	۴۰/۶	۰	۶۱/۷	۳/۰	۳/۰	۴۵/۴	۲۱/۸	بز	۲۰-۵۰
۸/۳	۲۶/۹	۰	۱۹/۰	۰	۰	۱/۷	۱۰/۵	گوسفند	۵۰-۷۰
۷/۳	۱۸/۱	۰	۱۹/۰	۰	۰	۳/۹	۱۰/۱	بز	۵۰-۷۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	گوسفند	بیش از ۷۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بز	بیش از ۷۰

میانگین زمان استفاده از طبقات مختلف شیب و اشتباه معیار قابل مشاهده است.

بررسی رفتار چرایی در شیب‌های مختلف میزان استفاده دام در طبقات مختلف شیب بر حسب دقیقه در جدول ۱۲ نشان داده شده است. در جدول ۱۳

جدول ۱۳- میانگین و اشتباه معیار داده‌های استفاده دام از طبقات مختلف شیب

طبقات شیب	۰-۵	۵-۱۰	۱۰-۳۰	۳۰-۵۰	۵۰-۷۰	>۷۰	کل
میانگین زمان استفاده از طبقات شیب	۲۰۹/۵۵ ^b	۲۷۰/۰۱ ^c	۲۲۶/۲۷ ^{bc}	۲۱۳/۷۰ ^a	۲۶۸/۳۹ ^a	۲۱۸/۴۵ ^a	۲۳۴/۳۹
اشتباه معیار	۳۸/۷۹	۳۴/۸۷	۳۰/۶۱	۴۱/۸۰	۳۰/۶۷	۳۲/۱۶	۱۴/۲۱

میانگین‌های با حروف متفاوت در سطح آماری ۵٪ اختلاف معنی‌داری با هم دارند.

و ۲۸ درصد زمان چرا در شیب ۰ تا ۵ انجام شده است. در شیب بالاتر از ۷۰ درصد چرا انجام نشده است و در شیب ۳۰ تا ۵۰ درصد حدود ۴ درصد زمان چرا انجام شده است و در شیب ۵۰ تا ۷۰ درصد یک درصد زمان چرا انجام شده است.

همچنین مشخص می‌شود در ماه‌های مورد بررسی اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات ارتفاعی در ماه‌های مورد بررسی وجود ندارد و اختلاف معنی‌داری بین دو نوع دام از نظر استفاده از طبقات مختلف شیب وجود ندارد.

با توجه به جدول ۱۴ مشخص می‌شود که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف شیب وجود دارد. بررسی اختلاف بین طبقات شیب با استفاده از آزمون من ویتنی یو نشان می‌دهد که طبقات شیب ۰ تا ۵ و ۵ تا ۱۰ و ۱۰ تا ۳۰ درصد دارای اختلاف معنی‌داری با هم نیستند و نسبت به سایر شیب‌ها دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند، زیرا ۹۵ درصد زمان چرا در طبقات شیب کمتر از ۳۰ درصد انجام می‌شود. به طوری که ۳۷ درصد زمان چرا در شیب ۵ تا ۱۰ درصد و ۳۰ درصد زمان چرا در شیب ۱۰ تا ۳۰ درصد

جدول ۱۴- بررسی اختلاف بین نوع دام از نظر استفاده از شیب‌های مختلف

تصمیم	معنی‌داری	فرض صفر
قبول فرض صفر	۰/۹۶۸	تفاوتی بین حضور نوع دام در طبقات مختلف شیب وجود ندارد
رد فرض صفر	۰/۰۰۰	طبقات شیب به صورت یکسان مورد استفاده قرار می‌گیرند
قبول فرض صفر	۰/۹۷۲	در ماه‌های مختلف استفاده از طبقات شیب یکسان است

۱۶ میانگین زمان استفاده از طبقات مختلف زمین‌شناسی و اشتباه معیار قابل مشاهده است.

بررسی رفتار چرایی در تشکیلات مختلف زمین‌شناسی میزان استفاده دام در طبقات مختلف زمین‌شناسی بر حسب دقیقه در جدول ۱۵ نشان داده شده است. در جدول

جدول ۱۵- میزان متوسط روزانه استفاده دام از طبقات مختلف زمین‌شناسی برحسب دقیقه

زمین‌شناسی	نوع دام	اردبیهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	میانگین
آسماری	گوسفند	۱۲/۳	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۶/۱	۰/۰	۸/۰	۳/۸
	بز	۱۸/۰	۰/۰	۰/۰	۰/۰	۶/۱	۰/۰	۷/۲	۴/۵
پابده	گوسفند	۸۱۰/۶	۷۹۴/۳	۷۸۸/۷	۷۹۳/۷	۷۲۴/۱	۶۳۹/۷	۵۵۸/۹	۷۳۰/۰
	بز	۸۴۶/۷	۸۱۳/۴	۷۵۳/۷	۸۰۱/۶	۷۴۲/۶	۶۶۵/۹	۶۶۸/۶	۷۵۶/۱

جدول ۱۶- میانگین و اشتباه معیار داده‌های استفاده دام از طبقات مختلف زمین‌شناسی

کل	پابده	آسماری	زمین‌شناسی
۳۶۸/۱۲	۷۳۲/۱۲	۴/۱۱	میانگین زمان استفاده از فرم زمین
۴۰/۶۰	۱۴/۴۱	۱/۷۵	اشتباه معیار

میانگین‌های با حروف متفاوت در سطح آماری ۵٪ اختلاف معنی‌داری با هم دارند.

بین استفاده از طبقات مختلف زمین‌شناسی مشاهده نشده است و اختلاف معنی‌داری بین دو نوع دام از طبقات مختلف زمین‌شناسی وجود ندارد.

با توجه به جدول ۱۷ مشخص می‌شود که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف زمین‌شناسی وجود ندارد. همچنین در ماه‌های مورد بررسی اختلاف معنی‌داری

جدول ۱۷- بررسی اختلاف نوع دام از نظر استفاده از فرم زمین

تصمیم	معنی‌داری	فرض صفر
قبول فرض صفر	۰/۸۴۸	حضور نوع دام در طبقات مختلف تشکیلات زمین‌شناسی یکسان است
رد فرض صفر	۰/۰۰۰	طبقات مختلف تشکیلات زمین‌شناسی یکسان مورد استفاده قرار می‌گیرند
قبول فرض صفر	۰/۸۵۸	در ماه‌های مختلف استفاده از طبقات زمین‌شناسی یکسان است

میانگین زمان استفاده از طبقات مختلف فرم زمین و اشتباه معیار نشان داده شده است.

بررسی رفتار چرایی در شکل زمین مختلف میزان استفاده دام در طبقات مختلف فرم زمین بر حسب دقیقه در جدول ۱۸ نشان داده شده است. در جدول ۱۹

جدول ۱۸- میزان متوسط روزانه استفاده دام از طبقات مختلف فرم زمین برحسب دقیقه

فرم زمین	نوع دام	اردبیهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	میانگین
تپه	گوسفند	۳۶۴/۸	۳۳۲/۸	۵۹۲/۴	۳۸۵/۹	۳۵۱/۱	۲۰۶/۷	۲۴۳/۲	۳۵۳/۸
	بز	۴۰۵/۹	۳۳۱/۹	۵۵۸/۹	۴۰۴/۷	۳۵۴/۲	۲۰۹/۲	۳۰۹/۲	۳۶۷/۷
کوهستان	گوسفند	۴۵۶/۱	۴۶۱/۶	۱۹۶/۳	۴۰۷/۸	۳۷۹/۱	۴۳۳/۰	۳۲۳/۷	۳۷۹/۷
	بز	۴۵۸/۸	۸۱۳/۳	۱۹۴/۸	۳۹۶/۸	۳۸۵/۷	۴۲۸/۹	۳۶۶/۶	۳۸۷/۶

جدول ۱۹- میانگین و اشتباه معیار داده‌های استفاده دام از طبقات مختلف فرم زمین

فرم زمین	تپه	کوهستان	کل
میانگین زمان استفاده از فرم زمین	۳۶۵/۵۹	۳۸۵/۵۹	۳۷۵/۵۹
اشتباه معیار	۴۲/۱۱	۳۸/۲۵	۲۸/۲۹

میانگین‌های با حروف متفاوت در سطح آماری ۵٪ اختلاف معنی‌داری با هم دارند.

مشغول چرا است. با توجه به جدول ۲۰ مشخص می‌شود که اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف فرم زمین وجود ندارد و اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات ارتفاعی در ماه‌های مورد بررسی نیست. همچنین اختلاف معنی‌داری بین دو نوع دام استفاده کننده از طبقات مختلف فرم زمین وجود ندارد.

با توجه به اطلاعات بدست آمده مشخص شد که بز در طول فصل چرا اغلب در فرم زمین تپه‌ای چرا می‌نماید و به‌طور متوسط به مدت ۵۱۸ دقیقه در این فرم زمین مشغول چرا است و در فرم زمین کوهستان به مدت ۳۸۸ دقیقه چرا می‌کند. گوسفند در طول فصل چرا به‌طور متوسط مدت ۳۵۴ دقیقه در فرم زمین تپه و ۳۸۰ دقیقه در فرم زمین کوهستان

جدول ۲۰- بررسی اختلاف نوع دام از نظر استفاده از فرم زمین

تصمیم	معنی‌داری	فرض صفر
قبول فرض صفر	۰/۷۳۰	دام‌ها به‌طور یکسان از هر دو فرم زمین استفاده می‌نمایند
قبول فرض صفر	۰/۸۳۷	طبقات فرم زمین به‌طور یکسان مورد استفاده قرار می‌گیرند
قبول فرض صفر	۰/۹۰۴	استفاده از طبقات مختلف فرم زمین در بین ماه‌ها یکسان است

طول فصل چرا تفاوت معنی‌دار وجود دارد که در جدول ۲۲ نشان داده شده است.

مقایسه فعالیت دام در ماه‌های مختلف با استفاده از آزمون جفتی من ویتنی یو نشان داد که بین انجام فعالیت‌ها در ماه‌های مختلف تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

بررسی تولید و مصرف نسبی و میزان وابستگی دام به منابع مختلف

درصد تولید و مصرف نسبی علوفه تولید شده در وضعیت-های مختلف جنگلی و مراتع زیر اشکوب و پس‌چر مزارع زیراشکوب جنگل در جدول ۲۳ نشان داده شده است.

بررسی رفتارچرای دام

برای بررسی رفتار چرای دام از روش فیلم‌برداری استفاده شده است تا مشخص شود هر دام چند دقیقه به فعالیت خود شامل چرا، توقف و حرکت مشغول بوده است. بر اساس فیلم-های اردیبهشت تا آبان‌ماه مشخص شد که به‌طور متوسط گوسفند ۱۲ دقیقه حرکت بدون چرا و ۱۱ دقیقه توقف و ۲۶ دقیقه چرا داشته است و بز ۱۲ دقیقه حرکت بدون چرا و ۶ دقیقه توقف و ۳۳ دقیقه چرا کرده است.

مقایسه رفتارچرای بین نوع دام

این بررسی نشان می‌دهد که بین نوع دام‌ها از نظر رفتار چرای تفاوتی دیده نمی‌شود که نتیجه آن در جدول ۲۱ نشان داده شده است

همچنین مشخص شد که بین انجام فعالیت‌های دام در

جدول ۲۱- بررسی اختلاف رفتار چرایی نوع دام

سطح معنی داری	آماره z	ویلکاکسون	من ویتنی یو	زمان
۰/۶۴۲	-۰/۴۶۵	۱۰۸۷۳/۰۰۰	۵۳۰۸/۵۰۰	

جدول ۲۲- مقایسه فعالیت دام در طول فصل چرا

سطح معنی داری	آماره z	ویلکاکسون	من ویتنی یو	پارامتر
۰/۰۰۰	-۷/۸۱۰	۹۱۲/۰۰۰	۹/۰۰۰	زمان چرا با زمان توقف
۰/۰۰۰	-۷/۰۶۷	۹۹۵/۰۰۰	۹۲/۰۰۰	زمان چرا با زمان حرکت
۰/۰۰۰	-۵/۶۵۴	۱۱۵۳/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰	زمان حرکت با زمان توقف

جدول ۲۳- درصد تولید و مصرف نسبی در وضعیت‌های مختلف

زراعت زیر اشکوب	جنگل تحت چرا	جنگل تحت چرا	مرتع تحت چرا	مرتع تحت چرا	تولید نسبی
	شدید	متوسط	شدید	متوسط	مصرف نسبی
۱۰	۲/۳	۳۴/۴	۳/۸	۴۹/۶	تولید نسبی
۷/۱	۱/۵	۲۴/۷	۶	۶۰/۷	مصرف نسبی

بحث

گوسفند و بز تقریباً به صورت یکسانی فعالیت روزانه خود را انجام می‌دهند. ۴۸ درصد زمان چرا در صبح و ۵۲ درصد زمان در بعدازظهر انجام شده است و بز بیشتر از گوسفند در طول روز مشغول چرا می‌باشد که از نظر آماری دارای اختلاف معنی‌داری نیست و زمان سپری شده توسط گوسفند هر روز ۱۷ درصد صرف رفتن به مرتع و ۲۱ درصد زمان صرف برگشت از مرتع به آغل و ۳۷ درصد صرف چرا و ۲۶ درصد زمان صرف توقف و استراحت در آغل می‌شود؛ در مورد بز نیز با تغییرات جزئی همین روال مشاهده می‌گردد که حدود ۱۸ درصد زمان صرف حرکت از آغل تا ورود به مرتع و ۲۱ درصد زمان صرف برگشت بز از مرتع به آغل و ۳۷ درصد زمان صرف چرا و ۲۵ درصد صرف استراحت و توقف هنگام ظهر می‌شود. در روش فیلم‌برداری مشخص شد که رفتار چرایی بین نوع دام دارای اختلاف معنی‌دار نیست و مشخص شد که بز بیشتر از گوسفند مشغول چرا بوده و گوسفند توقف بیشتری نسبت به بز داشته است،

این موضوع در داده‌های جمع‌آوری شده توسط GPS نیز نشان داده شده است. این یافته با نتیجه تحقیقات Tolu و همکاران (۲۰۱۷) که بیان کردند ۵۳٪ زمان صرف چرا و ۳۰٪ سایر فعالیتها و ۱۷٪ استراحت می‌نماید، تطابق دارد.

بررسی رفتار چرایی دام نشان می‌دهد که نوع دام که گوسفند یا بز باشد از نظر استفاده از طبقات ارتفاعی اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهند ولی از طبقات ارتفاعی به‌طور یکسان استفاده نمی‌نمایند و اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات مختلف مشاهده می‌گردد. حدود ۷۵ درصد زمان چرا انواع دام در ارتفاعات کمتر از ۱۵۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد که در ماه‌های مختلفی که دام در منطقه حضور دارد این استفاده از طبقات مختلف ارتفاعی اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد.

در منطقه مورد مطالعه دو تشکیلات پابده و آسماری در منطقه وجود دارد که دام‌های مورد مطالعه در هر دو منطقه به‌طور یکسان استفاده نمودند و اختلاف معنی‌داری بین نوع دام استفاده کننده بر روی این تشکیلات مشاهده نشد. ولی

ماه‌های مختلف تغییری بین استفاده دام از این طبقات مشاهده نگردید و اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. این نتیجه با مطالعات McDaniel و Tiedmann (۱۹۸۱) که بیان کردند گوسفند به‌طور نسبتاً یکنواختی از تمامی شیب‌های کمتر از ۴۵ درصد استفاده کرده است و با افزایش شیب تا ۵۰ و ۷۵ درصد میزان استفاده از علوفه کاهش یافته است، متناسب می‌باشد. بررسی موجود از نظر استفاده دام از فرم زمین موجود در منطقه نشان می‌دهد که بین نوع دام، برای استفاده از فرم زمین تپه و کوهستان اختلاف معنی‌داری مشاهده نمی‌شود، همچنین از نظر استفاده از این دو فرم زمین اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و در ماه‌های مختلف هم اختلاف معنی‌داری از نظر استفاده از فرم زمین وجود نداشت.

با بررسی تولید و مصرف علوفه مشخص می‌شود که ۴۹/۶ درصد تولید نسبی در این منطقه مربوط به علوفه مرتع در وضعیت چرای متوسط و ۳۴/۴ درصد تولید نسبی مربوط به درختان و درختچه‌ها در وضعیت چرای متوسط است و تولید نسبی زراعت زیراشکوب با حدود ۱۰ درصد در رتبه سوم قرار دارد. این موضوع با نتیجه تحقیقات (Habibian et al., 2004) که بیان کردند متوسط وابستگی دام به مرتع حدود ۵۰ درصد است و تغذیه دستی و تغذیه دام‌های وابسته به مراتع از منابع غیرمرتعی در دهه‌های گذشته به علت افزایش تعداد دام از یکسو و کاهش تولید و ظرفیت مراتع از سوی دیگر رو به فزونی گذاشته است متناسب می‌باشد. همچنین با نتیجه مطالعات Zhang و همکاران (۲۰۱۷) که بیان کردند بین شدت چرا و کاهش بیوماس گیاهی ارتباط وجود دارد، مطابقت دارد. بنابر نتایج بدست‌آمده مشخص شد که تفاوتی بین نوع دام (گوسفند و بز) برای استفاده از طبقات ارتفاعی و کاربری اراضی و شیب‌های مختلف و فرم زمین وجود ندارد و هر دو به یک نسبت از آنها استفاده می‌نمایند. بنابراین نوع دام تأثیر یکسانی بر پوشش گیاهی دارد و لازم است که در بحث مدیریت مراتع بر تعداد دام در هکتار، فارغ از نوع دام که گوسفند یا بز باشد توجه شود، زیرا تأثیر تخریبی یکسانی بر

بین استفاده از این تشکیلات اختلاف معنی‌داری وجود داشت و دام‌ها اغلب بر روی تشکیلات پابده مشغول چرا بودند. تشکیلات پابده در ارتفاعات پایین‌تر و شیب کمتر قرار دارند و دام در این مناطق ترجیح می‌دهد زمان بیشتری را چرا نماید و در ماه‌های مختلف اختلافی بین استفاده از این طبقات مشاهده نشده است. بنابراین می‌توان بر روی این تشکیلات که مورد توجه دام هستند عملیات اصلاحی و احیایی جنگل‌ها و مراتع را انجام داد. استفاده نوع دام از کاربری‌های موجود نشان می‌دهد که بین نوع دام‌ها از لحاظ استفاده از این کاربری‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده است ولی کاربری‌های مشخص شده در عرصه به یک اندازه مورد استفاده دام قرار نگرفته و برخی از کاربری‌ها بیشتر از سایر طبقات کاربری تعیین شده مورد توجه و چرای دام قرار گرفته و اختلاف معنی‌داری بین استفاده از طبقات کاربری مختلف مشاهده شده است. به‌طوری‌که حدود ۷۰ درصد زمان چرا در کاربری وضعیت چرای سنگین و وضعیت چرای متوسط و ۱۷ درصد زمان چرا در کاربری زراعت زیر اشکوب انجام شده است که در طی ماه‌هایی که بررسی انجام شده است تغییری در نحوه استفاده از این طبقات مشاهده نشد و روند استفاده از این طبقات دچار تغییر نگردید. بنابراین لازم است تا با مدیریت دام و پوشش گیاهی و انجام عملیات احیایی و اصلاحی در سطح زیراشکوب، دام را به استفاده از طبقاتی که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند هدایت نمود. بررسی موجود نشان می‌دهد که هر دو نوع دام از نظر استفاده از شیب‌های مختلف موجود در منطقه، اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهند و هر دو نوع دام یک مدل رفتار را نشان می‌دهند ولی بین استفاده از طبقات مختلف شیب اختلاف معنی‌دار وجود دارد، شیب‌های کمتر از ۳۰ درصد اغلب مورد استفاده دام قرار گرفته است و ۹۵ درصد زمان چرا در این طبقات انجام شده است. طبقه شیب ۳۰ تا ۵۰ درصد از نظر زمان استفاده توسط دام با بقیه شیب‌ها متفاوت است و کمتر مورد استفاده قرار گرفته و شیب‌های ۵۰ تا ۷۰ درصد و طبقه شیب بیش از ۷۰ درصد اصلاً مورد استفاده دام قرار نگرفته است. در

2013. Activity time budget patterns of sheep and goats co-grazing on semi-natural species-rich dry grassland. *Czech journal Animal Science*, 25(5), 208-216.
- Tolu, C., Alaturk, F., Ozaslan parlak, A., Gokkus, A., 2017. Behaviour of sheep freely grazed on Gökçeada Island (Turkey) rangeland reclaimed by different methods. *Journal of agricultural Science*, 1-12.
- Gheichnia, H.**, 2017. Livestock grazing behavior of Shaal sheep race in Polour Mountain Rangelands. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24 (2) :279-289.
- McDaniel, K., and Tiedmann, J., 1981. Sheep use on mountain winter range in new mexico. *Range management*, 34,102-104.
- Mohammadpour, M., Jaafari, M., Najafifar, A., Hossienzadeh, J., Aazami, A., 2016. Ecological Regions of Iran Vegetation Type of Ilam Province. *research institute of forests and rangelands*, 138p.
- Spink, A., Cresswell, B., Kölzsch, A., Van langevelde, F., Neefjes, m., Noldus, L.P.J.J., Van oeveren, H., Prins, HH.t., Van der wal, T., Weerd, De. N., de boer.W.F., 2013. Animal behaviour analysis with GPS and 3D accelerometers, *Precision livestock farming*, 10-12 September, Leuven, Belgium, Leuven, 229 – 239.
- Zhang, C., Dong, Q., Chu, H., Shi, J., Li, S., Wang, Y., Yang, X., 2017. Grassland Community Composition Response to Grazing Intensity Under Different Grazing Regimes. *Rangeland ecology and Management*, <https://doi.org/10.1016/j.rama.2017.09.007>
- اکوسیستم جنگلی و زیراشکوب آن دارند. همچنین در طول روز به طور متوسط در صبح و بعدازظهر دام حدود ۷ کیلومتر طی می‌نماید تا به مرتع وارد شود، اگر بتوان محل آغل را مدیریت نمود از ۳ کیلومتر حرکت اضافی دام که باعث لگدکوبی خاک و تخریب مرتع می‌شود جلوگیری نموده و از هدر رفتن انرژی جلوگیری می‌شود.

منابع مورد استفاده

- Bojkovski, D., Stuhec, I., Kompan, D., Zupan, M., 2014. The behavior of sheep and goats co-grazing on pasture with different types of vegetation in the karst region. *American Society of Animal Science*, 92, 2752-2758.
- Fayaz, M., Bayat, M., 2017. Livestock Grazing Behavior. *Research institute of forest and rangelands*. Vol1, 149p.
- Habibian, S. H., Mehrabi, A. A., Arzani, H., Showkatfadai, M., 2004. Comparison of Forage Production of Summer Quarter Rangelands and its exploitation Performance by Migrant, Planned and Volunteered Setteled Groups of Nomads. *Iranian J. Natural Res*, Vol57, No2, 353-365.
- Mohammadpour, M., Tatian, M.R., Tamartash, R., Hossienzadeh, J., 2018. Investigating the effects of grazing intensity on the structure and diversity of woodey species in the Ilam Strait Dalab forest. *Iranian Journal of Forestand poplar Research*, 26(3), 306-318.
- Pokorna, P., Hejzmanova, P., Hejzman, M., Pavlu, V.,

Investigation of livestock behavior and determining the dependence of Kurdish sheep and native goats on forage sources in forest ecosystem of Tang-e-Dalab in Ilam province

M. Mohammadpour^{1*}, M.R. Tatian², R. Tamartash³ and J. Hossienzadeh⁴

1- Assistant Professor, Research Division of Natural Resources, Ilam Agricultural and Natural Resources Research Center (AREEO), Ilam, Iran

2*- Corresponding author, Associate Professor, Department of Range Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Mazandaran, Iran, Email: mr_t979@yahoo.com

3- Associate Professor, Department of Range Science and Engineering, Faculty of Natural Resources, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Mazandaran, Iran

4- Associate Professor, Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

Received: 06/11/2019

Accepted: 01/26/2020

Abstract

Rangelands beneath the forests of Dalab in the northwest of Ilam are grazed from May to November. To investigate the grazing behavior and determine the dependence of livestock on forage resources, three goats and three Kurdish sheep were randomly selected from three herds in the area, and by installing a GPS device on them, information on the distance and movement time of livestock were recorded every month. Maps of geological formation, slope, altitude, land use, and landform were prepared, and monthly GPS information was combined with the maps. The evaluation of forage production was carried out in 27 plots of forest floor and 25 samples of trees and shrubs. The results showed that the goat had an average daily mobility of 7.7 km and a distance of 2.6 km for grazing; but these figures for sheep are 7.8 and 1.9 km, respectively. It was also found that goats were more present in the altitude of 1400 to 1500 m and sheep in the elevation of 1300 to 1400 m. Livestock were more prone to grazing on the forest floor, and they preferred slopes of less than 30%, hill form, and Pabdeh geological formation. Comparison of grazing, moving, and stopping times showed no difference between the types of grazing in terms of grazing behavior, but there were differences between the types of activity (movement, stopping, and grazing) in different months. Examination of the grazing behavior of the livestock using video recording revealed that the livestock spent about 33 to 36 minutes on grazing, three to five minutes on stopping, and 12 to 14 minutes on grazing without movement. Finally, it was found that about 50% of the relative forage production was from forest floor grasses, 34% forest trees, and 10% sub-forest farms; therefore, livestock ration dependence on forest floor grasses is about 61 %, forest trees 25 %, and forest floor farms 7 %.

Keywords: Grazing behavior, under the forest floor, slope, elevation, geological formation.