

تأثیر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه گونه *Puccinella distans* در شوره‌زارهای آذربایجان غربی

فرهنگ قصریانی^۱، مینا بیات^{۲*}، افسانه جبارزاد^۳ و میرطاهر قائمی^۴

۱- استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ایران

۲- نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران، پست الکترونیک: bayat@rifr-ac.ir

۳- کارشناس ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ایران

۴- عضو هیئت علمی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، ارومیه، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۱/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۱/۵/۷

چکیده

هدف از مدیریت مراتع، حفظ، احیاء، توسعه و بهره‌برداری پایدار از منابع مرتعی می‌باشد، که چشم‌انداز آن بهره‌برداری مناسب و پایدار از مراتع به نحوی که به سایر منابع مرتعی به‌ویژه آب و خاک خسارتی وارد نشود. برای مدیریت پایدار مراتع، محاسبه ظرفیت مراتع و تعیین حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مهم و کلیدی مراتع لازم و ضروری می‌باشد. با داشتن ظرفیت واقعی مراتع و ارائه دقیق برنامه‌های مدیریتی می‌توان از نابودی پوشش گیاهی، خاک و کاهش منابع آب در اراضی مرتعی جلوگیری نمود. در این پژوهش گونه *Puccinella distans* که یکی از گونه‌های کلیدی و مهم مراتع شور تخراب ارومیه می‌باشد مورد بررسی قرار گرفت. به‌منظور انجام تحقیق ابتدا مساحتی معادل ۰/۵ هکتار در مراتع شورپسند اطراف دریاچه ارومیه انتخاب و در سال اول برای انجام عملیات قرق محصور گردید. از گونه مورد نظر ۴۰ پایه انتخاب شده که به صورت ماهیانه در فصل چرا در منطقه توسط قیچی باغبانی برداشت‌های ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد انجام شد. همچنین به ازای هر ۱۰ پایه یک تیمار اعمال گردید. در پایان تأثیر بهره‌برداری با بررسی تغییرات ایجاد شده در خصوصیات فنولوژیکی، تولید علوفه، شادابی و مرگ و میر در پایه‌های منتخب مطالعه شد. نتایج نشان داد که افزایش میزان بهره‌برداری موجب بروز مشکلات و زوال در توانایی‌های حیاتی گونه مورد نظر گردید. بنابراین با بررسی اثرات برداشت در تیمارهای منتخب بر روی پایه‌های گیاهی حد بهره‌برداری ۵۰ درصد با بروز کمترین اثرات منفی در خصوصیات گیاهی و توانایی حیاتی و استفاده بهینه از تمام علوفه مجاز مناسب تشخیص داده شد.

واژه‌های کلیدی: حد بهره‌برداری مجاز، *Puccinella distans*، مراتع شور تخراب ارومیه، شبیه‌سازی چرا.

مقدمه

نرمال در مراتع کشور تولید شود. جمعیت دامی کشور نیز حدود ۱۲۴ میلیون واحد دامی اعلام شده که حدود ۸۳ میلیون واحد دامی آن وابسته به مرتع هستند. این در صورتی است که مراتع موجود کشور تنها می‌تواند خوراک ۳۷ میلیون واحد دامی در مدت ۷ ماه یا ۲۴/۶ میلیون واحد دامی در مدت یکسال را تأمین نماید. مطابق این آمار در حال حاضر بیش از ۲/۲ برابر ظرفیت مجاز از مراتع کشور

بهره‌برداری پایدار از مراتع در صورتی قابل تحقق است که ذخایر سرمایه‌ای کاهش نیابد، این ذخایر همان مراتع شامل خاک و پوشش گیاهی این عرصه‌ها می‌باشد. مراتع کشور با سطحی معادل ۸۶/۴ میلیون هکتار، حدود ۵۲ درصد کل مساحت کشور را بخود اختصاص داده‌اند. برآورد شده که حدود ۱۰/۷ میلیون تن علوفه در شرایط بارش

حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های کلیدی شامل *Stipa nevadensis*, *Stipa californica*, *Purshia tridentate*, *Salix spp* را به ترتیب ۳۵، ۵۰، ۵۵ و ۵۵ درصد تعیین نموده است. حد بهره‌برداری سایر گیاهان بطور متوسط ۶۵-۴۰ درصد در نظر گرفته شده است.

Arzani و همکاران (۲۰۰۵) در تحقیقی برای تعیین حداقل مساحت مرتع مورد نیاز دامداران استان سمنان، بهره‌برداری مجاز گیاهان مرتعی منطقه را با توجه به وضعیت مرتع تعیین نمودند. طی ۳ سال، اثرات چرای سبک و متوسط در مراتع بیابانی جنوب غربی آمریکا مطالعه و نتایج نشان داد که در منطقه، چرای متوسط (حد بهره‌برداری ۵۰ درصد) موجب کاهش گراس‌ها و گیاه *Bouteloua eriopoda* در طی سال‌های بعد از چرا شده، اما بهره‌برداری سبک (۲۵ درصد) موجب افزایش گیاه و تأثیر ناچیز بر روی گراس‌ها می‌شود (Holechek et al., 2003).

Mushtaque و همکاران (۲۰۰۹) با مطالعه‌ای که بر روی اثر مراحل قطع (به صورت مصنوعی) بر رشد و تولید بخش علفی گیاه *Panicum antidotale* انجام دادند، نتیجه گرفتند که با افزایش شدت برداشت، ارتفاع و محیط یقه گیاه افزایش یافت، در حالی که تراکم جوانه‌ها نسبت به برگ و ساقه دچار کاهش شد. بنابراین پیشنهاد شد که مرحله قطع دو ماه باید روی این گیاه اعمال شود تا شادابی گیاه پایدار بماند و تولید علوفه بهینه باشد. Yang و همکاران (۲۰۰۰) تأثیرات شدت‌های مختلف چرا را بر روی خصوصیات برگ نظیر میزان کشیدگی، خزان نمودن، ظهور و پیدایش برگ‌ها و سایر خصوصیات مهم سه گیاه *Phragmites cornmuni*, *Leymus chinensis*, *Puccinellia tenuiflora* بررسی نمودند. نتایج آنها نشان داد که چرای سنگین تأثیر نامطلوبی بر روی ظهور برگ‌های گیاه *L. chinensi* داشته است. چرای متوسط موجب افزایش کشیدگی و سرعت دادن به ظهور برگ‌های دو گونه دیگر شده و چرای سبک هم اثرات بارزی نداشته است. Wijitphan و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیقی به مطالعه اثر ارتفاع قطع (صفر، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از سطح زمین) روی تولید و کیفیت

بهره‌برداری می‌شود. بنابراین به علت بهره‌برداری‌های غیر اصولی در وضعیت بحرانی قرار دارد و بی‌شک تداوم این روند، ضمن تشدید تخریب در اکوسیستم‌های مرتعی کشور، پیامدهای زیانباری برای مناطق پیرامون خواهد داشت. یقیناً تا زمانی که در نظام بهره‌برداری سنتی مراتع کشور تحولی رخ ندهد تخریب سرزمین امری اجتناب‌ناپذیر است. یکی از ضروری‌ترین راه‌ها برای تعیین تعداد دام مجاز در مرتع و کاهش فشار دام، تعیین ظرفیت واقعی مراتع می‌باشد. با داشتن مقادیر دقیق حد بهره‌برداری مجاز برای گونه‌های مرتعی می‌توان ظرفیت واقعی مراتع، تعداد دام مجاز و فصل بهره‌برداری را تعیین نمود و از نابودی پوشش گیاهی، خاک و کاهش منابع آب جلوگیری نمود. در زمینه تعیین حد بهره‌برداری مجاز گیاهان مرتعی و تعیین ظرفیت مراتع مطالعات متعددی انجام شده است. Fridman (۲۰۰۳) اثرات شدت‌های مختلف چرا بر روی گیاهان علوفه‌ای مراتع نیومکزیکو آمریکا را مطالعه نموده است. این محقق شدت‌های چرای سبک ۳۰-۰ درصد، بهینه ۴۰-۳۱ درصد، سنگین ۶۰-۵۱ درصد و شدید ۶۰ درصد و بیشتر را بر روی این مراتع اعمال نموده است. نتایج نشان داده است که چرای سبک موجب مصرف سطحی گیاهان کلیدی و عدم مصرف گیاهان ضعیف و چرای بهینه موجب پراکنش خوب بذر گیاهان کلیدی و مصرف یک سوم تا ۵۰ درصد علوفه در مناطق کلیدی شده است. چرای سنگین موجب مصرف تمامی گیاهان کلیدی شده و پراکنش بذر آنها نامطلوب گردیده است. Holechek و همکاران (۲۰۰۳) اثرات چرای سبک و متوسط را در مراتع بیابانی جنوب غربی آمریکا در طی ۳ سال مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که در این منطقه چرای متوسط (حد بهره‌برداری ۵۰ درصد) موجب کاهش گراس‌ها و گیاه *Bouteloua eriopoda* در طی سال‌های بعد از چرا شده، اما بهره‌برداری سبک (۲۵ درصد) موجب افزایش گیاه *B. eriopoda* و تأثیر ناچیز بر روی گراس‌ها می‌شود. چرای سبک موجب بهبود شرایط برای رشد گونه‌های کلیدی مرتعی می‌شود. Fulstone (۲۰۰۹) در مطالعات خود بر روی مدیریت چرای مراتع میسوری میزان

۷ ماه و فصل خشک ۵ ماه بوده و در طبقه‌بندی آمبرزه اقلیم منطقه جزء اقلیم نیمه‌خشک محسوب می‌گردد.

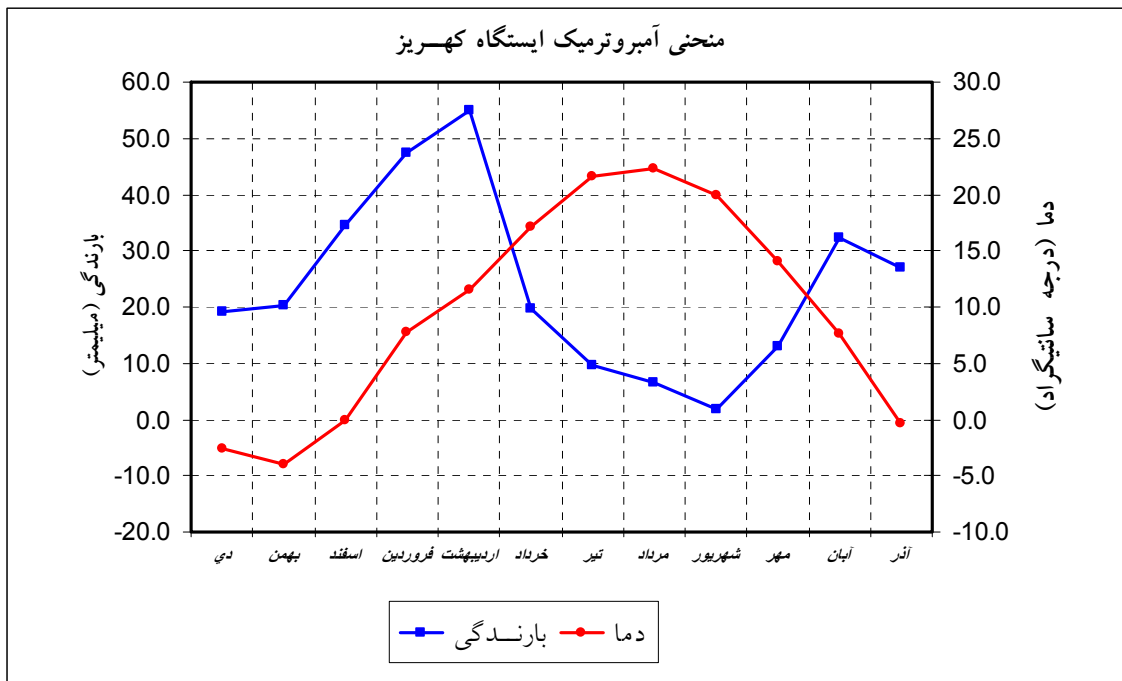
تیپ گیاهی این منطقه *Atriplex verrucifera* - *Puccinella distans-Aeluropus littoralis* رویشگاهی ۵۰۰ هکتار می‌باشد. گونه *Puccinella distans* گیاهیست از خانواده گندمیان، دائمی به ارتفاع ۱۰-۶۰ سانتیمتر، ساقه‌ها راست، گسترده یا روی زمین خوابیده و شورزیست. مرحله رشد رویشی از اوایل فروردین‌ماه تا اوایل اردیبهشت و مرحله بذردهی از اواخر خردادماه تا اوایل تیرماه ادامه دارد. محل پراکنش گونه گرگان، خراسان (بین مشهد و تربت حیدریه)، آذربایجان (کنار دریاچه ارومیه)، کرمان (پای کوه لاله‌زار) و سیستان و بلوچستان می‌باشد (حسینی، ۱۳۷۶).

منطقه تخراب ارومیه معرف منطقه رویشی گونه‌های شورپسند می‌باشد که در استان آذربایجان غربی جزء مراتع قشلاقی بشمار می‌رود. این مراتع به دلیل تأمین علوفه مورد نیاز دامهای بزرگ و کوچک که در روستاهای اطراف از تراکم زیادی برخوردارند در بیشتر ایام سال نقش عمده‌ای در تأمین علوفه دام دامداران منطقه شور اطراف دریاچه ارومیه دارد. نوع دام مورد استفاده در مراتع تخراب گاو با مخلوطی از دامهای بومی و اصلاح شده و گوسفند و بز نژاد ماکوئی است. شیوه بهره‌برداری از مراتع شورپسند منطقه روستایی بوده و تاریخ ورود و خروج دام در مراتع تخراب از ۲/۱ لغایت ۸/۳۰ هر سال بمدت ۲۱۰ روز، تعداد بهره‌بردار ۳۰ خانوار و تعداد دام موجود ۱۸۰ رأس می‌باشد. چرای روزانه حدوداً بین ساعت ۷ صبح و ۱۹ عصر انجام می‌شود.

Pennisetum purpureum در شرایط تحت آبیاری پرداختند، که نتایج نشان داد کل تولید ماده خشک و میانگین ماده خشک به طور معنی‌داری در ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر بالاتر از صفر (شاهد) بود. همچنین تفاوت معنی‌داری در درصد CP و DMD در بین ۴ سطح برداشت وجود نداشت، اما درصد ADF و NDF با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند. تعیین حد بهره‌برداری مجاز *Puccinella distans* یکی از گونه‌های کلیدی مراتع شور تخراب ارومیه برای تعیین ظرفیت واقعی این مراتع و تعیین مدت بهره‌برداری از مراتع منطقه مورد نظر می‌باشد و استفاده از آن در سیستم‌های چرای مخصوصاً در سالهای خشکسالی اخیر که همزمان با خشک شدن آب دریاچه ارومیه که اثرات منفی آن کاملاً در اکوسیستم حاشیه دریاچه ارومیه و مراتع و دامداری منطقه مشهود است از اهداف اصلی این تحقیق بوده است.

مواد و روش‌ها

سایت تخراب ارومیه به مشخصات جغرافیایی ۳۷ درجه ۳۰ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۳۴ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی در روستای تخراب در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان ارومیه از استان آذربایجان غربی واقع شده است. حداقل ارتفاع از سطح دریای آزاد ۱۱۱۵ متر و حداکثر آن ۱۳۰۰ متر می‌باشد. اراضی منطقه پست، شور، بافت خاک سنگین تا نیمه‌سنگین و متوسط بارندگی سالیانه محل ۲۹۹ میلی‌متر و متوسط درجه حرارت ۱۲/۶ درجه سانتیگراد می‌باشد. بررسی منحنی آمبروترمیک ۳۰ ساله در منطقه تخراب نشان‌دهنده آن است که وضعیت رطوبت در ماه‌های آبان تا اردیبهشت بالا بوده، به طوری که طول فصل مرطوب



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

بارندگی و درجه حرارت دو پارامتر مهم هواشناسی مؤثر در میزان تولید گیاهان مرتعی و تعیین وضعیت چرای مراتع می‌باشند. جدول ۱ وضعیت این عوامل را در دوره تحقیق نشان می‌دهد.

جدول ۱- مقایسه مقادیر دما و بارندگی در سالهای ۱۳۸۶-۱۳۸۹

سال	فآوردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	میانگین
۱۳۸۶	دما	۷/۷	۱۴/۷	۲۱/۳	۲۲/۹	۲۴/۸	۲۲/۹	۱۶/۴	۲۲/۹	۲/۴	۳/۱	۵/۲	۱۱/۸
	بارندگی	۶۱/۶	۳۶/۶	۴۰/۸	۱۷/۶	۳۵/۲	۰	۲/۶	۸/۳	۳۲/۴	۱/۴	۲۵/۶	۳۰/۷
۱۳۸۷	دما	۱۳/۶	۱۶/۴	۲۱	۲۵/۱	۲۶/۵	۲۲/۷	۱۶/۵	۸/۲	۳/۹	۱/۶	۶/۶	۱۳/۸
	بارندگی	۰	۱۵/۸	۰	۶/۹	۰	۲۲/۶	۱۰/۲	۱۰/۱	۰	۱۲/۱	۷	۱۹۸/۶
۱۳۸۸	دما	۸/۴	۱۵/۱	۲۰	۲۴/۳	۲۳/۶	۲۰/۱	۱۳/۵	۷/۳	۲/۸	-۳/۲	-۲/۲	۱۳/۵
	بارندگی	۴۴/۴	۲۰/۴	۳۲/۵	۱/۶	۰	۴۵/۷	۵۰	۶۵	۱۸/۸	۱۵/۳	۲۱/۷	۲۶۲/۵
۱۳۸۹	دما	۸/۱	۱۴/۲	۱۹/۵	۲۳/۵	۲۴/۵	۲۱/۷	۱۸	۱۰/۲	۵/۶	-۳/۵	-۲/۵	۱۲
	بارندگی	۴۸/۶	۱۰۹/۷	۷/۸	۰	۰	۱۲	۲۰	۱۶/۵	۲۰/۶	۲۵	۴۰	۳۲۵/۲

روش تحقیق

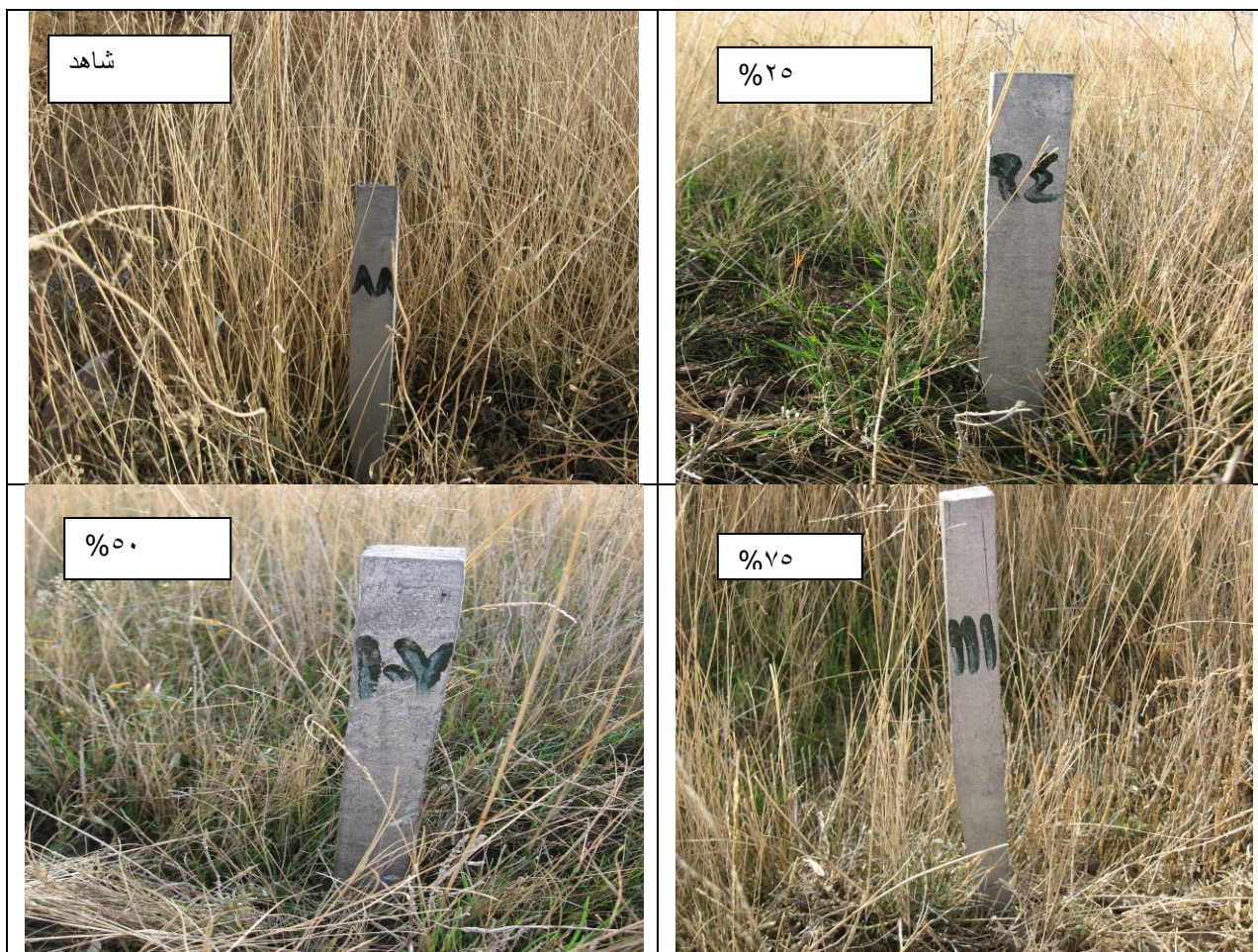
ابتدا با مطالعه و بررسی کارشناسی در ارومیه سایت مناسب اجرای طرح در مراتع شور تخراب ارومیه انتخاب گردید و محدوده سایت حصاربندی شد. سپس با توجه به فصل رویشی گیاه مورد مطالعه و تقویم سالانه دامداری در منطقه، اقدام به شبیه سازی چرا در تیمارهای قطع گردید. در آغاز فصل چرا، ۴۰ پایه یکسان انتخاب و با پیکه چوبی شماره دار که در کنار هر پایه نصب شد، علامت گذاری گردید. این پایه ها در طول ۴ سال اجرای طرح ثابت بوده و از چرا محفوظ می ماندند. از ۴۰ پایه انتخابی، ۱۰ پایه اول به عنوان تیمار شاهد یا بدون برداشت، ۱۰ پایه دوم به عنوان تیمار ۲۵ درصد برداشت، ۱۰ پایه سوم به عنوان تیمار ۵۰ درصد برداشت و ۱۰ پایه چهارم به عنوان تیمار ۷۵ درصد برداشت مورد بررسی قرار گرفت. هر پایه در هر تیمار به عنوان یک تکرار بوده، بنابراین در هر مرحله از برداشت، علوفه برداشت شده مربوط به آن در پاکت جداگانه ای قرار گرفت و پس از خشک شدن توزین گردید. برای برداشت درصدهای مشخص شده تاج پوشش هر پایه را به دو قسمت ۵۰ درصدی تقسیم نموده و باز یکی از ۵۰ درصد را به دو قسمت ۲۵ درصدی تقسیم و همین کار تا رسیدن به درصد مورد نظر برای برداشت در هر تیمار روی هر پایه

ادامه یافت (جدول ۲).

زمان برداشت تیمارها و درصد مرگ و میر گیاهان با شمارش پایه های خشک شده در هر تیمار انجام شد. همین طور در این موقع ارتفاع گیاهان با اندازه گیری بیشترین ارتفاع گیاه با دقت سانتیمتر یادداشت شد. مقدار بذر تولیدی گیاهان مورد بررسی با جمع آوری جداگانه بذر پایه های قطع شده در انتهای فصل رویش در هر سال انجام شد. بذر جمع آوری شده از هر پایه پس از خشک شدن، با دقت گرم توزین گردیده و ثبت شد. سایر خصوصیات گونه مورد نظر شامل وضعیت ظاهری و شادابی، ارتفاع گیاه، درصد مرگ و میر و میزان تولید بذر نیز در طی دوره تحقیق بررسی شد. تجزیه و تحلیل و مقایسه داده های مربوط به تولید با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام شد. سرانجام با بررسی اثرات مثبت و منفی بهره برداری های مختلف بر روی خصوصیات گونه مورد مطالعه مناسب ترین حد بهره برداری مجاز تعیین شد. میزان کل علوفه تولیدی در قالب طرح آماری اسپیلیت پلات در زمان در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با پنج تکرار و مدت چهار سال مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین صفت مورد بررسی با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

جدول ۲- درصدهای برداشت از گونه *P. distans* در فصل چرا

درصد برداشت (تیمار)	نوبت اول	نوبت دوم	نوبت سوم	نوبت چهارم	نوبت پنجم	نوبت ششم	علوفه باقیمانده
۰	-	-	-	-	-	-	۱۰۰
۲۵	۴	۴	۴	۴	۴	۵	۷۵
۵۰	۸	۸	۸	۸	۹	۹	۵۰
۷۵	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۳	۱۴	۲۵



شکل ۲- تیمارهای مختلف در گونه *Puccinella distans*

نتایج

نتایج حاصل از برداشت‌های اعمال شده در سال‌های مختلف تحقیق مقایسه و بر اساس نوع پارامتر مورد مطالعه طبقه‌بندی و در جدولهای ۳ تا ۶ آورده شده است. همچنین کلیه شاخص‌ها پس از اعمال تیمارهای مختلف برداشت با

توجه به رویش فعال آن در فصل چرا، همچنین میانگین ارتفاع گیاه، میزان مرگ و میر و بنیه و شادابی در هر ماه در پایان فصل رویش بررسی و در طی دوره زمانی ۴ ساله در جدول ۳ به تفکیک آمده است.

جدول ۳- شاخص‌های اعمال تیمارها در طول فصل چرا در سایت تخراب ارومیه طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۸۹

سال	تیمار (درصد)	میانگین ارتفاع (cm)	میانگین تولید بذر (گرم)	تعداد ساقه گل دهنده	پنبه و شادابی (نمره ۱-۱۰)	میانگین تولید علوفه (گرم)	میانگین باقیمانده تولید خشک (گرم)	جمع تولید علوفه (گرم)	میزان مرگ و میر
۱۳۸۶	۰	۵۷/۵	۰	۲/۷	۹	-	۰	۴/۱	۰
	۲۵	۵۲/۴	۲/۵	۲/۵	۱۰	۱/۰۸	۲/۷۵	۳/۸۴	۰
	۵۰	۴۷/۸	۲/۳	۲/۳	۱۰	۱/۳۵	۱/۳۵	۲/۷	۰
	۷۵	۳۳/۹	۱/۸	۱/۸	۵	۱/۴۲	۰/۶۶	۲/۰۸	۰
۱۳۸۷	۰	۵۰/۷	۰	۲/۲	۹	-	-	۳/۹	۰
	۲۵	۴۷/۳	۲/۱	۲/۱	۱۰	۰/۸	۲/۰۷	۲/۸۹	۰
	۵۰	۴۲/۵	۲	۲	۱۰	۱/۰۱	۱	۲/۱	۰
	۷۵	۲۹/۱	۱/۳	۱/۳	۴	۱/۰۷	۰/۵	۱/۵۹	۰
۱۳۸۸	۰	۵۴/۳	۰	۲/۵	۹	-	-	۴/۲	۰
	۲۵	۵۰/۹	۲/۳	۲/۳	۱۰	۰/۹۳	۲/۷	۳/۷۳	۰
	۵۰	۴۵/۱	۲/۱	۲/۱	۱۰	۱/۱۶	۱/۱۷	۲/۳۳	۰
	۷۵	۳۲/۳	۱/۵	۱/۵	۴	۱/۵۶	۰/۵۲	۲/۰۸	۰
	۰	۶۰/۹	۲/۹	۲/۹	۹	۰	۰	۴	۰
۱۳۸۹	۲۵	۵۵/۷	۲/۷	۲/۷	۱۰	۱/۰۹	۲/۱۷	۳/۲۶	۰
	۵۰	۵۰/۸	۲/۵	۲/۵	۱۰	۱/۳۶	۱/۳۶	۲/۷۳	۰
	۷۵	۳۶/۵	۱/۹	۱/۹	۵	۱/۸	۰/۰۶	۲/۴	۰

به ترتیب معادل ۲/۹ و ۱/۳ گرم می‌باشد. در تیمار ۷۵ درصد گیاه شادابی خود را به طرز فاحشی از دست داد، اما بین تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. برداشت تا ۵۰ درصد موجب افزایش اندکی در شادابی گونه می‌گردد. البته با افزایش میزان برداشت از صفر به سمت ۷۵ درصد میزان تولید علوفه کاهش می‌یابد.

نتایج جدول بالا نشان می‌دهد با افزایش درصد برداشت، میزان بذر و ساقه گل‌دهنده کمتر و گیاهان کوتاه‌تری تولید می‌شود. بیشترین ارتفاع مربوط به تیمار شاهد در سال ۱۳۸۹ و کمترین آنها مربوط به تیمار ۷۵ درصد سال ۱۳۸۷ به ترتیب معادل ۶۰/۹ و ۲۹/۱ سانتی‌متر می‌باشد. همچنین بیشترین میزان بذر تولید شده مربوط به تیمار شاهد در سال ۱۳۸۹ و کمترین آنها مربوط به تیمار ۷۵ درصد سال ۱۳۸۷

جدول ۴- تجزیه واریانس اثر شدت برداشت و سال بر تولید علوفه *P. distans*

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات
برداشت	۳	۲۹/۹۸**
خطای اول	۳۶	۰/۱۱
سال	۳	۲/۷۷**
سال * برداشت	۹	۰/۸۳**
خطای دوم	۱۰۸	۰/۰۳
ضریب تغییرات		۶/۱۶

** نشان‌دهنده معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد و NS: نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار.

برداشت، سال‌های مختلف و اثر متقابل آنها بر تولید علوفه در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد (جدول ۴). همچنین درصد بهره‌برداری‌های متفاوت نیز میزان تولیدات متفاوت علوفه را به ارمغان می‌آورد.

جدول ۴، تجزیه واریانس اثر شدت برداشت و سال بر تولید علوفه *P. distans* را نشان می‌دهد. نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل سال و درصد برداشت بر تولید علوفه کلیه گونه *P. distans* نشان داد که اثر سطوح مختلف

جدول ۵- مقایسه میانگین و گروه‌بندی دانکن اثر درصد برداشت بر تولید علوفه گونه *P. distans*

گروه‌بندی دانکن	میانگین	درصد برداشت
A	۳/۹۱	۰
B	۳/۴۳	۲۵
C	۲/۴۴	۵۰
D	۲/۰۴	۷۵

حروف a,b,c نشان‌دهنده اختلاف بین شدت‌های برداشت مورد آزمایش است.

گروه‌های مختلف قرار گرفتند. بر اساس گروه‌بندی دانکن و مقایسه میانگین داده‌ها با افزایش درصد برداشت میانگین تولید علوفه در این گونه کاهش یافت (جدول ۵).

در جدول ۵ درصد برداشت‌های مختلف طبق گروه‌بندی دانکن در گروه‌های مختلف قرار گرفته و سطوح شاهد، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد به ترتیب از بیشترین تا کمترین میزان میانگین تولید علوفه را بخود اختصاص دادند و به ترتیب در

جدول ۶ مقایسه میانگین اثر سال بر تولید علوفه گونه *P. distans*

گروه‌بندی دانکن	میانگین	بارندگی سالانه (mm)	سال
A	۳/۱۸	۱/۲۷	۱۳۸۶
D	۲/۵۸	۱۹۸/۶	۱۳۸۷
B	۳/۰۸	۳۷۷/۵	۱۳۸۸
C	۳/۳۷	۳۵۲/۲	۱۳۸۹

حروف a,b,c نشان‌دهنده اختلاف بین سال‌های مورد آزمایش است.

درصد بهره‌برداری از گیاه تغییری در شادابی گیاه نسبت به تیمار ۲۵ درصد مشاهده نشد. حتی می‌توان گفت برداشت تا ۵۰ درصد موجب افزایش اندکی شادابی در گونه *P. distans* می‌گردد. Yang و همکاران (۲۰۰۰) تأثیرات شدت‌های مختلف چرا را بر روی خصوصیات برگ، نظیر میزان کسیدگی، خزان نمودن، ظهور و پیدایش برگ‌ها و سایر خصوصیات مهم گیاه *Puccinellia tenuiflora* بررسی نمودند. نتایج آنها نشان داد که چراي متوسط موجب افزایش کسیدگی و سرعت دادن به ظهور برگ‌های این گونه شده و چراي سبک هم اثرات بارزی نداشته است. با توجه به اثرات دیده شده بر روی پایه‌های مورد آزمایش، بهتر است میزان شدت برداشت حداکثر تا ۵۰ درصد باشد. به عبارتی می‌توان بیان کرد که چراي دام تا کمتر از ۵۰ درصد از وزن رویش سالانه، حتی در سال‌های خشکسالی هم ضامن بقای گونه *P. distans* در سایت مراتع شور تخراب ارومیه خواهد بود. Fulstone (۲۰۰۹) در مطالعات خود بر روی مدیریت چراي مراتع میسوری میزان حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های *Stipa nevadensis*, *Stipa californica*, *Purshia tridentate*, *Salix spp* را به ترتیب ۳۵، ۵۰، ۵۵ و ۷۵ درصد تعیین نموده و حد بهره‌برداری سایر گیاهان بطور متوسط ۶۵-۴۰ درصد در نظر گرفته شده است. تیمار ۷۵ درصد سال ۱۳۸۷ کمترین میزان بذر تولید شده، علوفه و ارتفاع گیاه را نشان می‌دهد و این بدین معنی است که بهره‌برداری بیش از حد (۷۵ درصد) همزمان با خشکسالی سال ۱۳۸۷ عواقب جبران‌ناپذیری بر روی خصوصیات گیاهی می‌گذارد. البته در تأیید این یافته مطالعات Ghasriani (۲۰۰۰)؛ Mirhaji (۲۰۰۸)؛ Bertiller و همکاران (۱۹۹۱) هم اثر تغییرات آب و هوایی مثل تغییرات درجه حرارت هوا و بارندگی را به‌عنوان مهمترین عامل در ظهور مراحل مختلف مورد تأیید قرار می‌دهند.

منابع مورد استفاده

- حسینی، ع. ۱۳۷۶. ات اکولوژی گونه *Puccinellia distans* در منطقه گرگان و دشت، پژوهش و سازندگی، ۳(۳۶): ۲۱-۲۷.

بر اساس گروه‌بندی دانکن بیشترین میزان تولید علوفه در سال ۱۳۸۹ برابر ۳/۳۷ گرم در هر پایه بوده و کمترین میزان نیز در سال ۱۳۸۷ برابر ۲/۵۸ گرم بوده است (جدول ۶).

بحث

نتایج بدست‌آمده از پژوهش انجام‌شده به خوبی نشان داد که تأثیرات میزان برداشت در شدت‌های مختلف، بر میزان مرگ و میر گیاه *Puccinella distans* بی‌تأثیر بوده و این گیاه نسبت به چرا مقاومت خوبی داشته، و بهره‌برداری تا سطح ۷۵ درصد موجب می‌شود تولید علوفه، رشد اندام‌های هوایی، بنیه و شادابی گیاه و میزان تولید بذر در گیاه کاهش یابد.

نتایج این تحقیق با نتایج مطالعات سایر محققان مطابقت دارد، از جمله اینکه شدت چراي ۵۰ درصد در مراتع نیومکزیک و آمریکا، بذردهی و تولید علوفه گیاهان کلیدی را با نقصان مواجه کرد (Fridman, 2003). تغییر در خصوصیات برگ و مورفولوژی گیاهان نیز از عوارض چراي سنگین می‌باشد (Yang et al., 2000). در تیمار چراي سنگین گیاه *Bromus tomentellus* در ایستگاه همد آسرد، گلدهی ۲ تا ۴ روز به تأخیر می‌افتد (سندگل، ۱۳۸۵). همچنین چراي سنگین موجب کاهش عملکرد گیاه *Bromus tomentellus* شده و پس از یکسال استراحت کاهش تولید جبران شده است (Tavakoli et al., 2006).

نتایج حاصل از این تحقیق، اثرات منفی تیمار را بصورت تدریجی در خصوصیات گیاه *P. distans* شامل تولید علوفه، بنیه و شادابی، میانگین تولید بذر (گرم) یا تعداد ساقه گل‌دهنده و میانگین ارتفاع یا رشد اندام‌هوایی را در گیاه نشان داد و در تیمار ۷۵ درصد خصوصیات منفی در گیاه مورد مطالعه بروز نمود. در تیمار ۷۵ درصد گیاه شادابی خود را به طرز فاحشی از دست داد، اما بین تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در طی دوره تحقیق در تیمار ۲۵ درصد بنیه و شادابی گونه‌ها افت کمتری نسبت به تیمار ۷۵ درصد از خود نشان دادند. در ضمن با ۵۰

- Holechek, J. L., Cole, R., Fisher, J. and Valdez, R., 2003. Natural resources: ecology, economic and policy. *Rangelands*, 26: 118-223.
- Mirhaji, T., 2008. Ecological comparison of five species of *Artemisia* in Semnan province, M. Sc. Thesis, Department of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor.
- Mushtaque, M., Ishaque, M., Ahmad alias Haji, M. and Bakhush, A., 2009. Effect of clipping stage on growth and herbage yield of blue panic grass. *Pakistan Journal of Science*, 61(4): 229-233.
- Tavakoli, H., Sanadgol, A.A. and Garivani, Y.A. 2006. Effect of different grazing intensities and rest grazing on forage production and performance of Russian brome. *Range and Desert Research*, 13(2): 69-73.
- Wijitphan, S., Lowilai, p. and Arkaseang, Ch., 2009. Effect of cutting heights on productivity and quality of king mapier grass (*Pennisetum cv. king grass*) under irrigation. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8 (8): 1244- 1250.
- Yang, M., Shoaling, W. and Tandong, Y. 2000. Grazing capacity and stocking rate. *Rangelands*, 22: 7-11.
- سندگل، ع.، ۱۳۸۵. بررسی تولید قابل برداشت مراتع نمونه پنج منطقه ریشی ایران. پروژه ملی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۲۳ ص.
- Arzani, H., Azarnivand, H. and Mehrabi, A.A. 2005. Minimum rangeland area for rural pastoralism of Markazi province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 2(10): 327-338.
- Bertiller, M. B., Beeskow, A.M. and Coronato, F. 1991. Seasonal environmental variation and plant phenology in arid Patagonia (Argentina). *Journal of Arid Environments*, 21: 1-11.
- Fridman, P., 2003. Satiety and feeding station behaviour of grazing steers. *Society for Range Management*, 160p.
- Fulstone F. 2009. Annual operating instruction in Missouri flat allotment for the 2009 grazing season. United states department of agriculture, Forest services, Humboldt-Toiyabe national forest, file code: 2210.
- Ghasriani, F., & Heidari, H. 2000. Phenological study of some rangeland plants at Kurdistan mountains. *Pajouhesh and Sazandegi*, 47: 58-63.

Effects of different harvesting intensities on forage production of *Puccinellia distans* in saline lands of West Azarbaijan province

F. Ghasriani¹, M. Bayat^{2*}, A. Jabarzare³ and M.T. Ghaemi⁴

1-Assistant Professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

2*-Corresponding Author, Master of Science, Department of Range Management, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran Email: bayat@rifr-ac.ir

3- M.Sc. Graduate in Range Management, Faculty of Natural Resources, Isfahan University of Technology, Iran

4- Academic member, Urmia Agriculture and Natural Resources Research Center, West Azarbaijan, Iran

Received: 2/4/2013

Accepted: 7/28/2012

Abstract

The calculation of carrying capacity and allowable use of key species is necessary for sustainable range management. Vegetation degradation and soil and water loss can be prevented in the rangeland through calculating the actual carrying capacity. The aim of this research was to evaluate the effects of different harvesting intensities on forage production of *Puccinellia distans* in saline lands of West Azarbaijan Province. Initially, an area of 0.5 hectare was selected in saline rangelands, located around the Urmia Lake and in the first year of the study excluded from grazing. Forty individuals of the studied species were selected and harvested monthly by clipper at harvesting intensities of 25%, 50%, and 75%. Ultimately, the effects of harvesting intensities on phenological characteristics, forage production, vigor and vitality and mortality of each species were investigated. According to the obtained results, increased harvesting intensity resulted in decreased vitality of the studied species. Our results clearly showed that a harvesting intensity of 50% could be recommended with the least negative effects on plant characteristics and optimal use of forage.

Keywords: Saline rangelands, Urmia, vigor and vitality, forage production, phenology.