

بررسی حد بهره‌برداری مجاز سه گونه مرتعی *Desmostachya bipinnata*، *Halocnemum strobilaceum* و *Aeluropus lagopoides* در مراتع منطقه زمین سنگ استان هرمزگان

محمد امین سلطانی پور^{۱*}، سعیده ناطقی^۲، عبدالحمید حاجبی^۳ و مهشید سوری^۴

۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران، پست الکترونیک: m.soltanipoor@areeo.ac.ir.

۲- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران

۴- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۳۱

چکیده

برای مدیریت پایدار مرتع، محاسبه ظرفیت مراتع و تعیین حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مهم و کلیدی مراتع لازم و ضروریست. با داشتن ظرفیت واقعی مراتع و ارائه دقیق برنامه‌های مدیریتی می‌توان از نابودی پوشش گیاهی، خاک و کاهش منابع آب در اراضی مرتعی جلوگیری کرد. شدت چرای مناسب، استفاده مداوم و اقتصادی را در مرتع موجب می‌گردد، از این رو برای نیل به پایداری و تداوم تولید در مراتع و تعیین مناسب‌ترین حد بهره‌برداری، مطالعه اثر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه سه گونه *Halocnemum strobilaceum*، *Desmostachya bipinnata* و *Aeluropus lagopoides* در منطقه زمین سنگ استان هرمزگان از سال ۱۳۸۷ به مدت سه سال انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل چهار شدت برداشت ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد و شاهد (بدون برداشت) بودند. در هر تیمار ۱۰ پایه از گونه به‌عنوان تکرار مورد توجه قرار گرفت و بر روی هریک از متغیرهای وابسته مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل در نرم‌افزار SAS تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که شدت برداشت بر میزان علوفه سبز گونه‌ها تأثیر گذاشته و کلیه تیمارها با شاهد اختلاف معنی‌داری داشتند. بنابراین، برداشت مجاز تا ۵۰ درصد را برای گونه‌های *Desmostachya bipinnata* و *Aeluropus lagopoides* و تا ۷۵ درصد را برای گونه *Halocnemum strobilaceum* می‌توان پیشنهاد کرد تا سلامتی و شادابی این گونه‌ها نیز در طول سال‌های برداشت حفظ شود. با توجه به یافته‌های بالا، حد بهره‌برداری تعیین شده می‌تواند در تعیین حد بهره‌برداری مجاز منطقه مورد مطالعه و مناطق مشابه با آن از نظر آب و هوایی به همراه اطلاعات مربوط به سایر گیاهان استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: شدت‌های برداشت، تولید علوفه، ظرفیت مرتع، مرتع زمین سنگ، استان هرمزگان.

مقدمه

نبود اطلاعات کافی در زمینه حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مرتعی کشور و یا برداشت نسبی از گیاهان مرتع که بالاتر از آن موجب خسارت به گیاه می‌شود یکی از مهمترین چالش‌های مدیریت مرتع در کشور است (Sanadgol, 2006). حد بهره‌برداری مجاز از گیاهان مرتعی در شرایط آب و هوای متفاوت، خاک‌های با حاصلخیزی متفاوت، ماه‌های مختلف فصل چرا و در درجات مختلف سلامت مرتع، بسیار متغیر است (Moghadam, 1998). برای مدیریت پایدار مرتع، محاسبه ظرفیت مراتع و تعیین حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مهم و کلیدی مراتع لازم و ضروریست. با داشتن ظرفیت واقعی مراتع و ارائه دقیق برنامه‌های مدیریتی می‌توان از نابودی پوشش گیاهی، خاک و کاهش منابع آب در اراضی مرتعی جلوگیری کرد (Ghasriani et al., 2017). گونه *Aeluropus lagopoides* گیاهی پایا با ریشه‌های فیبری و ریزوم رونده افقی از تیره گندمیان است که در استان‌های تهران، البرز، اصفهان، سمنان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، همدان، خوزستان، کرمان، یزد، سیستان و بلوچستان، فارس و هرمزگان پراکنش دارد (Rechinger, 1974). گونه *Halocnemum strobilaceum* گیاهی چند ساله، اغلب بوته‌ای و متعلق به خانواده اسفناجیان است و در شمال غرب، مرکز، شمال شرق، جنوب، جنوب شرق، در استان‌های گلستان، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، هرمزگان، بوشهر، سیستان و بلوچستان، خراسان، تهران، قم، قزوین، مرکزی و سمنان پراکنش دارد (Assadi, 2001). گونه *Desmostachya bipinnata* گیاهی پایا با ریزوم ضخیم و خوابیده متعلق به تیره گندمیان است که در استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان و هرمزگان رشد می‌کند (Rechinger, 1974). Soltanipoor و Fayaz (۲۰۱۰) در بررسی ارزش رجحانی گیاهان مرتعی منطقه زمین‌سنگ استان هرمزگان، نشان دادند که بیشترین ترجیح دام در این مرتع، در درجه اول از گونه‌های

Atriplex leucoclada و *Aeluropus lagopoides* در درجه دوم از گونه *Alhagi graecorum* است. کمترین درصد بهره‌برداری نیز از دو گونه *Halocnemum strobilaceum* و *Desmostachya bipinnata* بود. بر اساس طبقه‌بندی شاخص ارزش رجحانی، گونه‌های *Aeluropus lagopoides* و *Atriplex leucoclada* جزء گونه‌های نسبتاً خوش‌خوراک (رجحان نسبی)، گونه‌های *Alhagi graecorum* و *Halocnemum strobilaceum* جزء گونه‌های با خوش‌خوراکی متوسط (رجحان متوسط) و گونه *Desmostachya bipinnata* جزء گونه‌های تقریباً غیرخوش‌خوراک (اجتناب نسبی) بودند. Ganskopp (۱۹۸۸) در بررسی اثر شدت‌های برداشت بر تغییرات تولید علوفه گونه *Stipa thurberiana*، نتیجه گرفت که این گونه به برداشت شدید در دوره رویش حساس بوده و تنها در حالت برداشت سبک می‌توان از این گونه چند بار در طول فصل رویش استفاده کرد. Zhang و Romo (۱۹۹۵) نشان دادند که برداشت متوسط، پنجه‌زایی و زنده‌مانی گونه *Agropyron dasystachyum* را حدود ۷۱ درصد افزایش می‌دهد و پس از هر برداشت سرعت رشد گیاه به حدی می‌رسد که برداشت قبلی را جبران می‌کند. Hodgkinson (۱۹۸۰) در بررسی اثر تکرار و طول دوره برداشت بر گیاهان علفی در مراتع تپه ماهوری، نتیجه گرفت که برداشت مداوم گونه‌های خوش‌خوراک در زمان‌های مختلف فرق زیادی در عملکرد علوفه آنها ندارد. Leyshon و Campbell (۱۹۹۲) نشان دادند که برای تداوم تولید گونه‌های مرتعی لازم است تا گونه‌ها در آغاز فصل چرا به مقدار کمتر از مراحل بعدی برداشت شوند. Forward و Magai (۱۹۹۲) نتیجه گرفتند که رشد دوباره گونه *Andropogon geradi* در برداشت با تکرار زیاد به مقدار قابل توجه کاهش می‌یابد. Tate و همکاران (۱۹۹۴) هم نشان دادند که رشد دوباره گونه‌های دائمی گراس در شدت زیاد به مقدار قابل توجه کاهش می‌یابد. آنان عقیده دارند که

(۲۰۱۴) شدت برداشت ۲۵ درصد را برای گونه *Stipa hohenckeriana* در مراتع کردن کرج تعیین کردند. Ghasriani و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه گونه *Puccinella distans* در شوره‌زارهای آذربایجان غربی، نشان دادند که افزایش میزان بهره‌برداری موجب بروز مشکلات و زوال در توانایی‌های حیاتی گونه می‌شود. نامبردگان با بررسی اثرهای برداشت در تیمارهای منتخب بر روی پایه‌های گیاهی گونه، حد بهره‌برداری ۵۰ درصد را با بروز کمترین اثرهای منفی در خصوصیات گیاهی و توانایی حیاتی و استفاده بهینه از تمام علوفه مجاز، مناسب تشخیص دادند. Fakhimi Abarghouie و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی تأثیر شدت‌های مختلف چرای دام بر خصوصیات شیمیایی خاک، نشان دادند که با افزایش شدت چرا، از میزان نیتروژن و کربن آلی خاک کاسته و بر مقدار فسفر، پتاسیم، هدایت الکتریکی و اسیدیته گل اشباع خاک افزوده می‌شود. Zarekia و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که شدت برداشت ۲۵ درصد ضامن بقای گونه *Salsola laricina* در منطقه خشکه‌رود ساوه خواهد شد و بر قدرت و شادابی گیاه نیز تأثیر منفی نخواهد داشت. Baghestani و همکاران (۲۰۱۵) در بررسی اثرهای چهار شدت برداشت ۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد روی چهار گونه گیاهی در مراتع ندوشن استان یزد، حد بهره‌برداری مناسب را برای گونه‌های *Eurotia ceratoides* و *Stipa barbata* ۵۰ درصد، برای گونه *Stipa caucasica* ۲۵ درصد و برای گونه *Artemisia sieberi* تا ۷۵ درصد پیشنهاد می‌کنند. Ghasriani و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی آثار شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه، قدرت و شادابی گونه *Aeluropus littoralis* در مراتع شورپسند تخراب ارومیه، نشان دادند که اثر سال و شدت‌های مختلف برداشت و همچنین اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت بر روی تولید علوفه در سطح پنج درصد معنی‌دار است و این موضوع بیانگر این است

شدت برداشت زیاد باعث کاهش قندهای محلول گیاه می‌شود، باوجوداین تفاوت چندانی در عملکرد بوجود نمی‌آورد. Motazedian و Sharrow (۱۹۹۰) نیز در مطالعه خود نتیجه گرفتند که کیفیت علوفه در تیمارهای مختلف اعمال شده تغییر معنی‌داری نداشت اما تولید گیاهان در تیمار برداشت شدید به مقدار قابل توجهی کاهش یافت. Farahani و Farmihani و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی اثرهای برداشت در تیمارهای منتخب بر روی پایه‌های گیاهی در مراتع انجدان اراک، حد بهره‌برداری ۲۵ درصد را برای دو گونه *Bromus tomentellus* و *Asperula glomerata* و حد بهره‌برداری ۵۰ درصد را برای گونه‌های *Artemisia aucheri*، *Kochia prostrata* و *Buffonia koelzii* با بروز کمترین اثرهای منفی در خصوصیات گیاهی، مناسب تشخیص دادند. Khodaghali و همکاران (۲۰۱۲) میزان برداشت ۵۰ درصد را برای *Stipa arabica* در مراتع استپی اصفهان مجاز می‌دانند. Hosseini و Ghasriani (۲۰۱۳) شدت برداشت ۶۰ درصد را برای گونه *Festuca ovina* در مراتع سرعلی آباد گرگان پیشنهاد کردند. Ahmadi و همکاران (۲۰۱۳) شدت برداشت ۵۰ درصد را برای گونه *Bromus tomentellus* در مراتع قره‌باغ استان آذربایجان غربی مجاز دانستند. Barati و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی اثر تیمارهای شدت برداشت بر مقدار ذخایر کربوهیدرات محلول بخش هوایی در گونه‌های *Salsola laricina* و *Stipa hohenackeriana* نشان دادند که در هر دو گونه تیمار شاهد با بیشترین مقدار کربوهیدرات در یک گروه، تیمارهای ۲۵ و ۵۰ درصد برداشت با میانگین کمتری نسبت به شاهد در گروهی جداگانه و تیمار ۷۵ درصد برداشت با کمترین مقدار در گروه دیگری قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده و در نظر گرفتن مسائل مدیریتی مرتع، اگرچه بین سطوح برداشت ۲۵ و ۵۰ درصد اختلاف معنی‌داری از نظر ذخیره کربوهیدرات وجود نداشت، سطح برداشت ۵۰ درصد را به‌عنوان سطح بحرانی ذخایر توصیه کردند. Karimi و همکاران

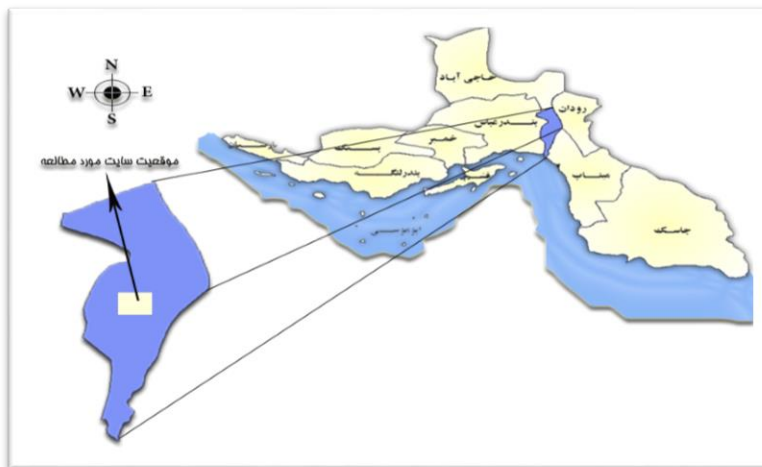
این تحقیق با هدف بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه، بنیه و شادابی و درصد مرگ و میر سه گونه از گیاهان مرتعی زمین‌سنگ در شهرستان بندرعباس استان هرمزگان انجام شد.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه

منطقه زمین‌سنگ در مختصات جغرافیایی ۲۷ درجه و ۲۲ دقیقه و ۴۵ ثانیه عرض شمالی و ۵۶ درجه و ۵۰ دقیقه و ۳ ثانیه طول شرقی جاده بندرعباس - جاسک، دوراهی حسن لنگی و شوره‌زار غرب روستای زمین‌سنگ واقع شده است (شکل ۱). اراضی منطقه پست و مسطح با خاک شور و سطح ایستایی بالاست. شکل ۲ نمایی از سایت مورد بررسی را در منطقه زمین‌سنگ استان هرمزگان نشان می‌دهد.

که در سال‌های مختلف با وضعیت آب و هوایی متفاوت میزان تولید متفاوت می‌باشد. نتایج نشان داد که افزایش میزان بهره‌برداری موجب بروز مشکلات و زوال در توانایی‌های حیاتی گونه مورد نظر می‌شود و با بررسی اثرهای برداشت در تیمارهای منتخب بر روی پایه‌های گیاهی گونه، حد بهره‌برداری ۵۰ درصد با بروز کمترین اثرهای منفی در خصوصیات گیاهی و توانایی حیاتی و استفاده بهینه از تمام علوفه مجاز مناسب تشخیص داده شد. Rahmani و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی اثر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه گونه‌های *Oryzopsis* و *Poa bulbosa*، *Stipa arabica* و *holciphormis* در استان کرمان، حد برداشت ۵۰ درصد را برای گونه *Stipa arabica* و حد برداشت ۲۵ درصد را برای دو گونه دیگر پیشنهاد دادند. نامبردگان حد بهره‌برداری پیشنهادی را که بیانگر میزان تحمل این گونه‌ها نسبت به چرای دام است برای شرایط نرمال از لحاظ بارندگی توصیه می‌کنند.



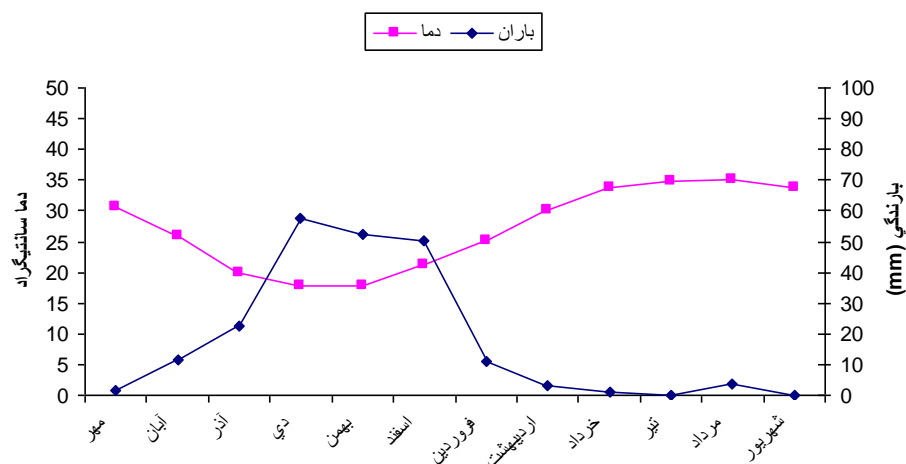
شکل ۱- موقعیت مکانی سایت مورد بررسی

Figure 1- Location of the study area



شکل ۲- نمایی از سایت زمین‌سنگ - استان هرمزگان

Figure 2 - View of the Zamin-Sang site - Hormozgan province



شکل ۳- منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه در یک دوره آماری ۳۰ ساله

Figure 3- Ambrothermic curve of the study area over a 30-year statistical period

دمای بیشینه $34/8$ ، دمای کمینه $17/7$ و دمای متوسط $27/2$ درجه سانتی‌گراد است (شکل ۳). در منطقه زمین‌سنگ پوشش گیاهی بیشتر متأثر از رطوبت خاک و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک است. شیوه بهره‌برداری روستایی است و دام چراکننده غالب بز نژاد تالی است. این بز دارای بدن کشیده و دست و پای بلند و

بررسی منحنی آمبروترمیک ۳۰ ساله در منطقه مورد مطالعه نیز نشان‌دهنده آن است که وضعیت رطوبت در ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند بالا بوده، به طوری که طول فصل مرطوب ۴ ماه و فصل خشک ۸ ماه است و نوسانهای آن در ماه‌های مرطوب بین $22/7$ تا $57/8$ میلی‌متر می‌باشد. میزان بارندگی میانگین ۳۰ ساله $215/5$ میلی‌متر،

شکل غیر کنترل شده و غیر اصولی آمیخته شود که در درازمدت می‌تواند احتمالاً باعث کاهش توانایی تولید این نژاد نسبت به گذشته شود (شکل ۴). منطقه دارای خاک سنگین، شور و قلیایی است. میزان کلر، سدیم و پتاسیم آن بسیار بالاست (جدول ۱).

تیپ مرتعی منطقه از نظر درصد ترکیب و پوشش تاجی *Halocnemum strobilaceum* است و لیست فلوریستیک گونه‌های گیاهی موجود در منطقه بر اساس خانواده، جنس، گونه، شکل رویشی و نام فارسی تنظیم شده و در جدول ۲ آمده است.

پستان‌های کوچک و معمولاً آمیخته‌های آن دارای پستان‌های بزرگ و پاندولی می‌باشد؛ داشتن موهای کوتاه مناسب مناطق گرمسیری، دست و پا‌های بلند و رنگ اغلب قهوه‌ای، گوش‌های کوچک تا متوسط و اندام کشیده از خصوصیات این نژاد دام به‌شمار می‌رود. با توجه به خصوصیات تولیدی از قبیل میزان دوقلوزایی (۲۵-۴۵٪)، میزان تولید شیر (۱-۷/۰ کیلوگرم در یک دوره شیردهی)، افزایش وزن روزانه (۵۰-۱۲۰ گرم در روز) و توانایی تولید این نژاد در شرایط سخت محیطی باعث شده است که در چند دهه اخیر با نژادهای مختلف بز وارداتی و داخلی به



شکل ۴- بز تالی دام غالب منطقه مورد مطالعه

Figure 4- Tali goat, the dominant livestock in the study area

جدول ۱- مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای طرح

Table 1- Physical and chemical soil characteristics of the project site

عمق (cm) Depth	بافت خاک Soil texture	رس Clay(%)	سیلت Silt(%)	شن Sand(%)	درصد اشباع Soil saturation (%)	اسیدیته PH	هدایت الکتریکی EC	مواد خنثی شونده (%) Neutralizing materials (%)	گچ	کربن مواد آلی (%) O.C(%) .	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	سدیم Na	منیزیم + کلسیم Ma+ Ca	نسبت جذب سدیم SAR	پتاسیم محلول k	کربنات CO3-2	بی کربنات HCO3-	کلر CL
۰-۳۰	لومی سیلتی	۲۶	۴۲	۲۰-۳۲	۴۹/۱۳	۸/۰۹	۷۵	۱۴/۷۵-۱۸	۱۶۶	۰/۵۳۷	۰/۴۷	۷۰۰	۱۵۰۰	۱۰۵/۲	۲۰۶/۸	۱۸/۲۰	۰/۴-۱/۸	۱۵۰۰	
۳۰-۶۰	لومی سیلتی	۱۸-۲۴	۵۸	۴-۱۶	۵۸/۳۸	۸/۲۰	۴۰/۷	۱۸/۵	۹۸	۰/۳۹۴	۲/۸۷	۳۸۲	۵۳۰	۶۰-۷۱	۵۵/۴	۶/۶۷	۰/۵-۱/۵	۳۴۰	
۶۰-۹۰	لومی سیلتی	۱۸-۲۲	۵۸	۱۲-۲۲	۵۵/۱۸	۸/۰۴	۳۸/۱	۲۰-۲۲/۷۵	۷۴	۰/۳۹۴	۲/۸۶	۳۱۶	۳۰۰	۷۹/۲	۴۹/۸	۳/۵۸-۵	۱-۱/۵	۲۸۵	

جدول ۲- لیست فلوریستیک پوشش گیاهی مرتع زمین‌سنگ - استان هرمزگان

Table 2 - Floristic list of vegetation of Zamin-Sang site - Hormozgan rangeland

ردیف	خانواده Family	جنس Genus	گونه species	شکل رویشی Vegetative form	نام فارسی Farsi Name
۱	Chenopodiaceae	<i>Halocnemum</i>	<i>strobilaceum</i>	بوته shrub	باتلاقی شور
۲	Chenopodiaceae	<i>Salsola</i>	<i>imbricata</i>	بوته shrub	شور جنوبی
۳	Chenopodiaceae	<i>Bienertia</i>	<i>cycloptera</i>	بوته shrub	تکمه شور
۴	Chenopodiaceae	<i>Suaeda</i>	<i>fruticosa</i>	بوته shrub	سیاه شور
۵	Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>leuoclada</i>	بوته shrub	سلمه تره
۶	Chenopodiaceae	<i>Anabasis</i>	<i>setifera</i>	بوته shrub	جفته شور
۷	Gramineae	<i>Aeluropus</i>	<i>lagopoides</i>	بوته shrub	چمن شور
۸	Gramineae	<i>Desmostachya</i>	<i>bipinata</i>	بوته shrub	کرته
۹	Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	<i>sp.</i>	درختچه	گز
۱۰	Papilionaceae	<i>Alhagi</i>	<i>graecorum</i>	بوته shrub	خارشتر
۱۱	Papilionaceae	<i>Taverniera</i>	<i>spartea</i>	بوته shrub	لاتی
۱۲	Salvadoraceae	<i>Salvadora</i>	<i>persica</i>	درختچه tree	چوج
۱۳	Arecaceae	<i>Phoenix</i>	<i>dactylifera</i>	درخت tree	نخل
۱۴	Mimosaceae	<i>Prosopis</i>	<i>cineraria</i>	درخت tree	کهور
۱۵	Papilionaceae	<i>Medicago</i>	<i>polymorpha</i>	یکساله annual	یونجه

روش تحقیق

و ۷۵ درصد با حالت بدون برداشت (شاهد) به‌عنوان تیمارهای آزمایش مقایسه گردید. در هر تیمار ۱۰ پایه از هر گونه به عنوان تکرار مورد نظر قرار گرفته که بر روی هر یک از

در این بررسی از روش تقلید چرا یا روش simulation استفاده شد که در آن سه شدت برداشت ۲۵ درصد، ۵۰ درصد

سبز گیاه تأثیر گذاشته و کلیه تیمارها با شاهد اختلاف معنی داری دارند، اما بین خود تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود، اگرچه با افزایش شدت برداشت بر میزان علوفه سبز گیاه تأثیر گذاشته و مقدار آن کاهش یافته است (تیمارهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد به ترتیب ۵/۱۵، ۴/۵۲ و ۳/۴۴ گرم بود که با شاهد (۱۳/۳۲۵ گرم) اختلاف معنی دار داشتند) (جدول ۳). با توجه به جدول ۴ مشاهده می شود که برداشت در سالهای مورد بررسی با هم اختلاف معنی داری دارد. سال ۱۳۸۷ با سالهای دیگر بررسی اختلاف معنی داری دارد. اگرچه سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ با هم اختلاف معنی داری ندارند ولی در سال ۱۳۸۹ میزان علوفه کمتر از سال ۱۳۸۸ است. به نظر می رسد شدت برداشت بر روی میزان علوفه تولیدی تأثیر گذاشته است و سال به سال کمتر شده است. میزان بذر تولیدی این گونه در تیمارهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد به ترتیب ۰/۴۱، ۰/۳۴ و ۰/۱۱ گرم بود که با شاهد (۱/۳۵ گرم) اختلاف معنی دار داشتند. در گونه *Desmostachya bipinnata* فقط شدت‌های مختلف برداشت معنی دار بود و سال‌های مورد بررسی و اثرهای متقابل سال و شدت‌های برداشت معنی دار نبود (جدول ۳ و ۴). در گونه *Halocnemum strobilaceum* شدت‌های مختلف برداشت و سال‌های مورد بررسی معنی دار بود ولی اثرهای متقابل سال و شدت‌های برداشت معنی دار نبود (جدول ۳ و ۴). مقایسه میانگین‌های میزان ارتفاع (سانتی‌متر) گونه‌ها در تیمارهای مختلف نشان داد که در گونه *Aeluropus lagopoides* بین تیمارها با هم و با شاهد معنی دار بود. در گونه *Desmostachya bipinnata* هر سه تیمار با شاهد اختلاف معنی دار نشان دادند. در گونه *Halocnemum strobilaceum* شدت‌های برداشت ۵۰ و ۷۵ درصد با شاهد اختلاف معنی دار نشان دادند (جدول ۵). مقایسه میزان مرگ و میر گونه‌ها در تیمارهای مختلف نشان داد که در گونه *Aeluropus lagopoides* و در گونه *Desmostachya bipinnata* هر سه تیمار با شاهد اختلاف معنی دار نشان دادند. در گونه *Halocnemum strobilaceum* هیچ تفاوتی بین تیمارها با شاهد

متغیرهای وابسته ارزیابی شد. هر یک از متغیرهای وابسته با طرح آماری کامل تصادفی در زمان تجزیه و تحلیل شده و میانگین‌ها با روش LSD مقایسه شد. تجزیه و تحلیل هر گونه به طور مستقل از گونه‌های دیگر انجام شد. برای بررسی میزان همبستگی هر یک از متغیرهای وابسته با هر یک از متغیرهای مستقل از روش آماری رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. سه گونه مهم مرتعی *Halocnemum Aeluropus* و *Desmostachya bipinnata strobilaceum* که از گونه‌های عمده تیپ‌ساز شوره‌زارهای استان هستند و بخش اعظم مراتع شور را به خود اختصاص می دهند انتخاب و ماهانه در فصل رویش نسبت به اعمال تیمارها اقدام گردید. درصد قابل برداشت از تولید جاری در هر دفعه برداشت (توجه به مرحله رویشی) از رابطه درصد تیمار مورد نظر تقسیم بر حاصل طول روزهای فصل چرا تقسیم بر دوره‌های برداشت در هر منطقه رویشی بدست آمد. پس از مشخص شدن درصد قابل برداشت در هر زمان و شمارش ساقه‌ها و یا شاخه‌های مربوط به رویش جاری، درصد مربوطه از قسمت‌های مختلف گیاه قطع شد. علوفه برداشت شده از هر پایه در هر زمان به طور جداگانه در پاکت‌های کاغذی قرار داده شد و پس از خشک شدن توزین گردید. برداشت هر سال یک ماه پس از شروع رویش آغاز و در انتهای رویش پایان یافت. از هر گونه ۱۰ پایه برای هر تیمار و در مجموع ۴۰ پایه انتخاب و با بیکه چوبی علامت گذاری شد. این پایه در طول اجرای بررسی از چرای دام محفوظ ماند.

نتایج

تجزیه واریانس میزان وزن علوفه (گرم) گونه‌ها در تیمارهای مختلف در سال‌های بررسی نشان داد که شدت‌های مختلف برداشت، سال‌های مورد بررسی و اثرهای متقابل سال و شدت‌های برداشت در گونه *Aeluropus lagopoides* بسیار معنی دار هستند. نتایج نشان داد که شدت برداشت بر میزان علوفه

نبود (جدول ۶).

جدول ۳- مقایسه میزان وزن علوفه (گرم) گونه‌ها در تیمارهای مختلف

Table 3 - Comparison of forage weight (g) of species in different treatments

گونه species			تیمار Treatment
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	<i>Desmostachya bipinnata</i>	<i>Aeluropus lagopoides</i>	
169.69 ^a ± 9.86	24.33 ^a ± 2.65	13.32 ^a ± 2.27	شاهد control
152.54 ^{ab} ± 9.3	21.59 ^a ± 2.63	5.15 ^b ± 0.95	۲۵ درصد 25%
106.82 ^{bc} ± 7.96	8.53 ^b ± 1.01	4.52 ^b ± 0.77	۵۰ درصد 50%
53.64 ^c ± 4.20	5.66 ^b ± 0.96	3.44 ^b ± 0.62	۷۵ درصد 75%

جدول ۴- مقایسه میزان وزن علوفه (گرم) گونه‌ها در سال‌های مختلف

Table 4 - Comparison of forage weight (g) of species in different years

گونه species			سال Year
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	<i>Desmostachya bipinnata</i>	<i>Aeluropus lagopoides</i>	
40.43 ^a ± 2.45	6.12 ^a ± 1.22	12.45 ^a ± 1.69	1387
33.49 ^b ± 2.60	5.65 ^a ± 1.01	4.36 ^b ± 0.68	1388
28.87 ^c ± 2.37	4.89 ^a ± 0.60	3.01 ^b ± 0.68	1389

جدول ۵- مقایسه میانگین‌های میزان ارتفاع (سانتی‌متر) گونه‌ها در تیمارهای مختلف

Table 5 - Comparison of means of height (cm) of species in different treatments

گونه species			تیمار Treatment
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	<i>Desmostachya bipinnata</i>	<i>Aeluropus lagopoides</i>	
32.64 ^a ± 3.69	66.94 ^a ± 4.85	13.6 ^a ± 1.96	شاهد control
31.54 ^a ± 3.5	41.04 ^b ± 2.96	9 ^b ± 1.52	۲۵ درصد 25%
27.38 ^{ab} ± 2.63	26.44 ^b ± 3.11	6.3 ^{bc} ± 1.03	۵۰ درصد 50%
24.4 ^b ± 1.52	23.46 ^b ± 3.20	4.9 ^c ± 0.42	۷۵ درصد 75%

جدول ۶- مقایسه میزان زنده‌مانی گونه‌ها در تیمارهای مختلف

Table 6 - Comparison of species survival in different treatments

گونه			تیمار
species			Treatment
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	<i>Desmostachya bipinnata</i>	<i>Aeluropus lagopoides</i>	
0 ^a ±0.0	0.9 ^a ± 0.03	0.9 ^a ± 0.02	شاهد control
0 ^a ±0.0	0.9 ^a ± 0.03	0.9 ^a ± 0.02	۲۵ درصد 25%
0 ^a ±0.0	0.9 ^a ± 0.03	0.9 ^a ± 0.02	۵۰ درصد 50%
0 ^a ±0.0	0.4 ^b ± 0.01	0.6 ^b ± 0.01	۷۵ درصد 75%

بحث

درصد اختلاف معنی‌داری در سال‌های مختلف بررسی مشاهده نمی‌شود ولی این تفاوت در تیمار ۷۵ درصد معنی‌دار بود و سال چهارم با دیگر سال‌ها تفاوت معنی‌داری نشان داد. در بررسی میزان ارتفاع پایه‌ها در ماه‌های متفاوت در سال‌های مختلف اجرای بررسی، در تیمارهای سه‌گانه مشخص شد که برداشت بر روی ارتفاع گیاه تأثیر گذاشته است. زیرا شاهد با تیمارها اختلاف معنی‌داری نشان داد. همچنین در سال دوم و سوم ارتفاع پایه بسیار کم شد و با سال اول اختلاف معنی‌دار نشان داد.

در گونه *Desmostachya bipinnata* با توجه به نتایج بدست آمده، میزان علوفه برداشت شده در ماه‌های پنج‌گانه در سال‌های مختلف اجرای بررسی در تیمارهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد مشخص شد و میزان برداشت باعث کاهش میزان علوفه در پایه‌ها گردید، به‌طوری‌که تیمارهای ۵۰ و ۷۵ درصد با شاهد معنی‌دار بود. میزان برداشت علوفه با میزان مرگ و میر پایه‌ها نیز ارتباط داشت. در تیمار ۷۵ درصد برداشت باعث شد ۶۰ درصد پایه‌ها در سال چهارم از بین بروند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد در تیمارهای ۲۵ و ۵۰ درصد اختلاف معنی‌داری در سال‌های مختلف بررسی مشاهده

در گونه *Aeluropus lagopoides* با توجه به نتایج بدست آمده میزان علوفه برداشت شده در ماه‌های پنج‌گانه در سال‌های مختلف اجرای طرح در تیمارهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد مشخص شد، به‌نحوی‌که برداشت بر روی رشد گیاه تأثیر گذاشته است، به‌طوری‌که در کلیه تیمارها اختلاف معنی‌دار با شاهد نشان داد ولی بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. برداشت نیز بر روی میزان علوفه خشک در سال‌های مختلف اجرای طرح در کلیه تیمارها تأثیر گذاشت. به‌طوری‌که در سال‌های دوم و سوم مقدار علوفه خشک کمتر شده و از نظر آماری با سال اول اختلاف معنی‌دار نشان داد. علاوه بر آن، میزان بذر تولیدی در سال‌های مختلف اجرای طرح در کلیه تیمارها نشان از تأثیر منفی اثر برداشت بر آنها دارد. به‌نحوی‌که تمامی تیمارها با شاهد اختلاف معنی‌داری دارند ولی کلیه تیمارها با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند و فقط با شاهد تفاوتشان معنی‌دار بود. میزان برداشت علوفه با میزان مرگ و میر پایه‌ها نیز ارتباط داشت. در تیمار ۷۵ درصد برداشت باعث شد ۴۰ درصد پایه‌ها در سال چهارم از بین بروند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد در تیمارهای ۲۵ و ۵۰

برداشت ۵۰ درصد برای گونه *Stipa arabica* در مراتع استیبی اصفهان (Khodagholi et al., 2012)، برای گونه *Stipa hoheneriana* در مراتع خشکه‌رود ساوه (Barati et al., 2013) و برای گونه *Puccinella distans* در شوره‌زارهای آذربایجان غربی (Ghasriani et al., 2014) پیشنهاد شده است. در مطالعات دیگر پژوهشگران، از جمله مطالعه Ganskopp (۱۹۸۸) بر روی گونه *Stipa thurberiana*، مطالعه Leyshon و Campbell (۱۹۹۲) که اثر زمان و شدت اولین برداشت را بر تولید بعدی گونه‌های مرتعی مورد بررسی قرار دادند، مطالعه Forward و Magai (۱۹۹۲) که اثر تکرار و شدت برداشت را بر تولید، کیفیت علوفه و مقاومت به چرا (زنده‌مانی) در گونه *Andropogon geradi* مورد بررسی قرار دادند، مطالعه Motazedian و Sharrow (۱۹۹۰) که اثرهای تکرار و شدت برداشت علوفه را بر تغییرات تولید و کیفیت علوفه مورد بررسی قرار دادند، مطالعه Menke و Trlica (۱۹۸۳) که بر روی گیاهان *Atriplex* و *Erotia* انجام دادند و مطالعه Vallentine (۱۹۹۰) کاملاً همخوانی دارد. در گونه *Halocnemum strobilaceum* با توجه به نتایج بدست آمده میزان علوفه برداشت شده در ماه‌های پنج‌گانه در سال‌های مختلف اجرای طرح در تیمارهای ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد مشخص شد، به طوری که برداشت بر روی رشد گیاه تأثیر گذاشته است و باعث کاهش میزان علوفه شده که چنین موضوعی در کلیه تیمارها مشاهده شد. کمترین میزان علوفه تولیدی در تیمار ۷۵ درصد بود و پس از آن تیمار ۵۰ درصد که این دو در یک گروه قرار گرفتند. بعد از آنها کمترین علوفه در تیمار ۲۵ درصد بود، با وجود آنکه از تیمار شاهد کمتر و از تیمار ۵۰ درصد بیشتر بود اما با این دو تیمار در یک گروه بود. تیمار شاهد که با تیمار ۲۵ درصد در یک گروه آماری بود با تیمارهای ۵۰ و ۷۵ درصد تفاوت معنی‌داری نشان داد. البته، میزان برداشت علوفه با میزان مرگ و میر پایه‌ها هیچ ارتباطی نداشت و هیچ‌یک از پایه‌ها در طول چهار سال

نمی‌شود ولی این تفاوت در تیمار ۷۵ درصد معنی‌دار بود و سال سوم با دیگر سال‌ها تفاوت معنی‌داری نشان داد. در بررسی میزان ارتفاع پایه‌ها در ماه‌های متفاوت در سال‌های مختلف اجرای طرح در تیمارهای سه‌گانه، مشخص شد که برداشت بر روی ارتفاع گیاه تأثیر دارد، به طوری که شاهد با سه تیمار اعمال شده تفاوت معنی‌داری نشان داد ولی بین تیمارها اختلافی از نظر آماری مشاهده نشد. کاهش تولید در برداشت‌های با شدت بالا (۷۵ درصد) در سال آخر خود را با مرگ و میر پایه‌ها در دو گونه *Desmostachya bipinnata* با ۶۰ درصد مرگ و میر و در گونه *Aeluropus lagopoides* با ۴۰ درصد مرگ و میر نشان داد. Ghasriani و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی آثار شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه، قدرت و شادابی گونه *Aeluropus littoralis* در مراتع شورپسند تخراب ارومیه، نشان دادند که اثر سال و شدت‌های مختلف برداشت و همچنین اثر متقابل سال و شدت‌های مختلف برداشت بر روی تولید علوفه در سطح پنج درصد معنی‌دار است و این موضوع بیانگر این است که در سال‌های مختلف با وضعیت آب و هوایی متفاوت میزان تولید متفاوت می‌باشد. نتایج نشان داد که افزایش میزان بهره‌برداری موجب بروز مشکلات و زوال در توانایی‌های حیاتی گونه مورد نظر می‌گردد و با بررسی اثرهای برداشت در تیمارهای منتخب بر روی پایه‌های گیاهی گونه، حد بهره‌برداری ۵۰ درصد با بروز کمترین اثرهای منفی در خصوصیات گیاهی و توانایی حیاتی و استفاده بهینه از تمام علوفه مجاز، مناسب تشخیص داده شد. علاوه بر آن، Rahmani و همکاران (۲۰۱۷) حد برداشت ۵۰ درصد را برای گونه *Stipa arabica* در استان کرمان پیشنهاد می‌کنند. Baghestani Maybodi و همکاران (۲۰۱۵) در بررسی اثرهای چهار شدت برداشت ۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد روی چهار گونه گیاهی در مراتع ندوشن استان یزد، حد بهره‌برداری مناسب را برای گونه‌های *Eurotia ceratoides* و *Stipa barbata* ۵۰ درصد پیشنهاد می‌کنند. همچنین میزان

پایه‌ها در سال آخر در تیمار ۷۵ درصد، برداشت از این گونه را تا ۵۰ درصد می‌توان مجاز پیشنهاد کرد. به‌طورکلی، افزایش شدت برداشت منجر به تغییرات شیمیایی خاک مرتع می‌گردد و با توجه به گزارش Fakhimi Abarghouie و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی پاسخ پوشش گیاهی و خصوصیات شیمیایی خاک به شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع استپی ندوشن یزد، با افزایش شدت چرا از میزان نیتروژن و کربن آلی خاک کاسته شده و بر مقدار فسفر، پتاسیم، هدایت الکتریکی و اسیدیته گل اشباع خاک افزوده می‌شود. نیتروژن معمول‌ترین عنصر محدودکننده رشد گیاهان است و کاهش آن می‌تواند در نتیجه افزایش بهره‌برداری دام از پوشش گیاهی و کاهش مواد آلی خاک باشد. همچنین چرای دام می‌تواند بر غیرمتحرک شدن نیتروژن معدنی اثرگذار باشد و هرچه شدت چرا افزایش یابد، مقدار بیشتری از نیتروژن معدنی خاک به صورت غیرمتحرک درآمده، در نتیجه از آزاد شدن نیتروژن تبدالی یا متحرک می‌کاهد. کاهش کربن نیز به علت کاهش پوشش گیاهی ناشی از افزایش چرای دام و در نتیجه کاهش بازگشت ماده آلی به خاک است (Abarghouie et al., 2014). فرایند چرا باعث افزایش درجه حرارت در خاک و تبخیر و تعرق رطوبت از خاک می‌شود. کاهش رطوبت سبب افزایش مقدار نمک و شوری خاک و در نتیجه هدایت الکتریکی آن می‌شود. با افزایش شدت چرا عمق خاک کاهش پیدا می‌کند، در نتیجه آهک به سطح خاک نزدیک شده و اسیدیته خاک افزایش می‌یابد (Fakhimi Abarghouie et al., 2014). بنابراین با توجه به کاهش کربن و نیتروژن و افزایش هدایت الکتریکی و اسیدیته گل اشباع خاک، پوشش گیاهی دچار مشکل می‌شود. فشار چرای دام مهمترین عامل در تفاوت‌های بین درصد پوشش گونه‌های موجود در پوشش گیاهی و همچنین خصوصیات شیمیایی خاک در شدت‌های مختلف چرای دام است و باعث می‌گردد که ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی را به سمت گونه‌های غیرخوشخوراک، مهاجم و

بررسی مرگ و میر نداشت. در بررسی میزان ارتفاع پایه‌ها در ماه‌های متفاوت در سال‌های مختلف اجرای طرح در تیمارهای سه‌گانه مشخص شد که برداشت بر روی ارتفاع گیاه تأثیر منفی گذاشته است، به‌طوری‌که در تیمار ۷۵ درصد ارتفاع پایه‌ها با شاهد تفاوت معنی‌داری نشان داد. Baghestani Meibodi و همکاران (۲۰۱۵) در بررسی اثرهای چهار شدت برداشت ۰، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد روی چهار گونه گیاهی در مراتع ندوشن استان یزد، حد بهره‌برداری مناسب را برای گونه *Artemisia sieberi* تا ۷۵ درصد پیشنهاد می‌کنند. چنین نتایجی در مطالعات Zhang و Romo (۱۹۹۵) که اثر شدت‌های برداشت را بر تغییرات تولید پنجه و زنده‌مانی گونه *Agropyron dasystachyum* در ایستگاه تحقیقات مرتع دانشگاه ساسکاچوان مورد بررسی قرار دادند و Hodgkinson (۱۹۸۰) اثر شدت‌های مختلف قطع را بر تولید بیوماس گیاه *Erotia lanata* انجام داد. Tueller و Tower (۱۹۷۹) که رکود رشد رویشی گیاهان مناطق قرق را نتیجه عدم چرا در این مناطق می‌دانند و Kasach (۱۹۷۹) که نشان داد که بوته‌های *Eurotia ceratoides* به چرا بسیار مقاوم است و تراکم و درصد پوشش در شدت‌های مختلف چرا تفاوت چندانی ندارد، مطابقت دارد. با توجه عدم مشاهده مرگ و میر در پایه‌های *Halocnemum strobilaceum* برداشت از این گونه هیچ مشکلی را در مرتع ایجاد نمی‌کند و می‌توان تا ۷۵ درصد برداشت را از این گونه پیشنهاد کرد. در گونه *Desmostachya bipinnata* برداشت تأثیر منفی بر رشد گیاه گذاشت و میزان علوفه کاهش یافت ولی این کاهش در بین سال‌های بررسی معنی‌دار نبود. از آن جایی که در سال آخر حدود ۶۰ درصد پایه‌ها در تیمار ۷۵ درصد خشک شدند، بنابراین می‌توان برداشت مجاز از این گونه را تا ۵۰ درصد پیشنهاد کرد. در گونه *Aeluropus lagopoides* برداشت تأثیر منفی بر رشد گیاه گذاشت و کلیه تیمارها با شاهد تفاوت معنی‌داری نشان دادند اگرچه بین تیمارها تفاوتی مشاهده نشد. با توجه به مرگ و میر ۴۰ درصد

پژوهش هستند بهره‌برداری مجاز ۵۰ درصد برای دامها در این مرتع پیشنهاد می‌شود.

منابع مورد استفاده

- Ahmadi, A., Ghasriani, F., Bayat, M., Zare, N. and Ahmadi, E., 2013. Investigation of different harvesting simulation treatments of production and vitality of *Bromus tomentollus*. Iranian Journal of Range and Desert Research, 20 (2): 320-33 (In Persian).
- Assadi, M., 2001. Flore of Iran, Chenopodiaceae family. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, 508 p (In Persian).
- Baghestani Maybodi, N., Zare, M.T. and Ehsani, A., 2015. Study of time of livestock entry and exit to rangeland in steppic rangeland of Yazd province. Journal of Desert Ecosystem, 4 (7): 64-53 (In Persian).
- Barati, H., Tavili, A., Arzani, H., Ghasriani, F. and Yusefi, M., 2013. Effect of growth season and different harvesting intensities on soluble carbohydrate reserves changes in above ground organs of *Stipa hohenackeriana* and *Salsola laricina* (Case study: Khoshkeh Rud-e- Saveh). Journal of Rangeland, 7 (1): 20-29 (In Persian).
- Fakhimi Abarghouie, E., Gholami, P. and Javadi, S.A., 2014. Effects of different harvesting intensities on forage production of *Stipa Arabica*, *Oryzopsis holiformis* and *Poa bulbosa* at Koh Panj site in Kerman province. Iranian Journal of Range and Desert Reseach, 21 (1): 109-118 (In Persian).
- Farmihani Farahani, A., Mirdavoodi, A. and Goudarzi, G.H., 2012. Determining of allowable use of the key species in rangelands of Arak-Enjedan. Iranian Journal of Range and Desert Research, 19 (3): 395-405 (In Persian).
- Forward, J.R. and Magai, M.M., 1992. Cipping frequency and intensity effects on big bluestem yield, quality and persistence. Journal of Range Management, 45 (6): 554-559.
- Ganskopp, D., 1988. Defoliation of Thurber needlegrass: herbage and root responses. Journal of Range Management, 41 (6): 472-476.
- Ghasriani, F., Bayat, M., Jabarzare, A. and Ghaemi, M.T., 2014. Effects of different harvesting intensities on forage production of *Puccinellia distans* in saline lands of West Azarbaijan province. Iranian Journal of Range and Desert Research, 21 (3): 507-517 (In

سمی تغییر دهد. بنابراین برای حفظ ترکیب گونه‌ای مناسب در مرتع و جلوگیری از کاهش حاصل‌خیزی خاک، چرای متعادل باید مورد توجه قرار گیرد. در منطقه زمین‌سنگ سیستم چرای دامها روستایی هستند و ورود و خروج آنها در مرتع تابع شرایط کشاورزی در منطقه است. در ایامی که در روستا (مرداد لغایت اردیبهشت‌ماه) کشاورزی فعال است، دامها برای چرا وارد مرتع می‌شوند ولی در زمانی که کشاورزی غیرفعال است، دام در زمین‌های کشاورزی می‌چرد و از پس‌چر مزارع بهره می‌برد و دام وارد مرتع نمی‌شود. بنابراین دام بدون در نظر گرفتن فصل رویش و یا پایان فصل رویش وارد مرتع می‌شود، این روش مدیریت چرا با حفظ و پایداری مرتع تناقض دارد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد در ابتدا اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان طرح مرتع‌داری تهیه کرده و دامداران منطقه را موظف به رعایت زمان ورود و خروج دام به مرتع کند. با توجه به اینکه گونه *Aeluropus lagopoides* نسبت به ضرایب برداشت از حساسیت بیشتری برخوردار است، به نظر می‌رسد میزان علوفه قابل برداشت برای این گونه را باید براساس ضریب برداشت مجاز ۵۰ درصد محاسبه کرد. با توجه به اینکه گونه‌های *Halocnemum strobilaceum* و *Aeluropus lagopoides* گونه‌های تیپ‌ساز منطقه هستند و به ترتیب دارای بیشترین درصد پوشش می‌باشند، همچنین با توجه به اینکه گونه *Halocnemum strobilaceum* از نظر خوش‌خوراکی بسیار پایین‌تر از سایر گونه‌های موجود در تیپ می‌باشد و از نظر ضریب برداشت مجاز در تیمارهای مختلف دارای اختلاف معنی‌داری نبوده است، بنابراین باید زمان ورود و خروج دام را با فنولوژی گونه *Aeluropus lagopoides* و برنامه‌ریزی کنیم. برای این منطقه، رطوبت عامل محدود کننده ورود و خروج دام در مرتع نیست، تنها فنولوژی گونه‌های مهم مرتعی نقش مؤثری در مدیریت و برنامه‌ریزی مرتع دارد. با توجه به نتایج بدست آمده و همچنین نظر به اینکه گیاهان غالب منطقه زمین‌سنگ همین گونه‌های مورد بررسی در این

- University of Tehran Press, Iran (In Persian).
- Motazedian, I. and Sharrow, S.H., 1990. Defoliation frequency and intensity effects on pasture forage quality. *Journal of Range management*, 43 (3): 198-201.
 - Rahmani, G.H., Ghasriani, F., Sharifi Yazdi, M. and Kudori, M., 2017. Effects of different harvesting intensities on forage production of *Stipa Arabica*, *Oryzopsis holiformis* and *Poa bulbosa* at Koh Panj site in Kerman province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24 (3): 494-502 (In Persian).
 - Rechinger, K.H., 1974. *Flora Iranica*, Gramineae, 70: 420-436.
 - Sanadgol, A., 2006. Investigating the Convertible Production of Sample Rangelands Iran Vegetation Zone. *Research Institute Forests and Rangelands*, 23 p.
 - Soltanipoor, M.A. and Fayaz, M., 2010. Final report of Study of preference value of range plants in Zaminsang region, Hormozgan province. *Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center*, Bandar Abbas, Iran, 120 p (In Persian).
 - Tate, K., Gillen, W., Michell, R. and Steven, R., 1994. Effect of defoliation intensity on regrowth of tallgrass prairie. *Journal of Range management*, 47 (1): 38-42.
 - Tueller, P. and Tower, T., 1979. Vegetation stagnation in tree-phase big game excluder. *Journal of Range management*, 32 (4): 258-263.
 - Vallentine, J. F., 1990. *Grazing management*, Academic Press., Santiago.
 - Zarekia, S., Ghasriani, F., Bayat, M. and Nemati, H., 2015. Determine the most appropriate of allowable use of *Salsola laricina*. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 22 (2): 266-274 (In Persian).
 - Zhang, J. and Romo, J., 1995. Impacts of defoliation on tiller production and survival in northern wheat grass. *Journal of Range Management*, 48 (2): 115-120.
 - Ghasriani, F., Bayat, M., Ghaemi, M.T. and Yeganeh, H., 2017. Effects of different harvesting intensities on forage yield and vitality of *Aeluropus litoralis* (Case study: Tez Kharab Rangelands, Urmia). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24 (1): 142-151 (In Persian).
 - Hodgkinson, K.C., 1980. Frequency and extend of defoliation of herbaceous plants by sheep in foothill range community in Northern Utha. *Journal of Range management*, 33 (3): 164-169.
 - Hosseini, S. A. and Ghasriani, F., 2013. Investigation on allowable use of sheep fescue (*Festuca ovina*) in Saraliabad Gorgan rangelands. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 20 (2): 407-416 (In Persian).
 - Karimi, G.H., Yeganeh, H., Barati, H. and Ghasriani, F., 2014. Determining of allowable use of *Stipa hohneckerianain* Kordan rangelands of Karaj. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 21 (4): 631-642 (In Persian).
 - Kasach, A. E., 1979. Effect of grazing on the vegetation of winter of pastures in eastern Pamirs, Soviet. *Journal of Ecology*, 9 (3): 270-271.
 - Khodagholi, M., Ghasriani, F., Bayat, M. and Azimi, M.S., 2012. Effect of different harvesting intensities on forage production and vitality of *Stipa arabica* at Isfahan Soh site. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 19 (3): 512-521 (In Persian).
 - Leyshon, A. J. and Campbell, C. A., 1992. Effect of timing and intensity of first defoliation on subsequent production of 4 pasturte species. *Journal of Range management*, 45 (4): 379-384.
 - Menke, J.W. and Trlica, M.J., 1983. Effects of single and sequential defoliation on the carbohydrate reserves of four range species. *Journal of Range Management*, 36 (1): 70-74.
 - Moghadam, M.R., 1998. *Range and Range management*.

The allowable use of *Desmostachya bipinnata*, *Halocnemum strobilaceum* and *Aeluropus lagopoides* in Zaminsang Region of Hormozgan province

M. A. Soltanipoor^{1*}, S. Nateghi², A. Hajebi³ and M. Souri⁴

1*- Corresponding author, Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hormozgan, Iran, Email: m.soltanipoor@areeo.ac.ir

2- Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hormozgan Iran

4- Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Received: 09/22/2018

Accepted: 02/04/2020

Abstract

Calculating rangeland capacity and determining the allowable use for important rangeland species is necessary for sustainable range management. By having the rangeland capacity and presenting accurate management plans, the destruction of vegetation and soil and the reduction of water resources can be prevented. Suitable grazing intensity causes continuous and economic use in the rangeland. Therefore, a study was conducted on the effects of different harvest intensities on forage production of three species *Halocnemum strobilaceum*, *Desmostachya bipinnata*, and *Aeluropus lagopoides* Hormozgan province three years from 2008 to determine the most appropriate level of exploitation. Experimental treatments included four harvesting intensities of 25, 50, and 75% and control (without harvest). In each treatment, ten rootstocks of the species were considered replicates and evaluated on each of the dependent variables. The results were analyzed in SAS software. The results showed that harvest intensity affected the forage production and all treatments were significantly different from the control. Therefore, up to 50% of the allowable use for *Aeluropus lagopoides* and *Desmostachya bipinnata*, and up to 75% for *Halocnemum strobilaceum* is suggested to maintain the health and vigor of these species during the harvest years. According to the above findings, this allowable use can be considered for similar areas in terms of climate together with information about other plants.

Keywords: Harvesting intensity, forage production, rangeland capacity, Zaminsang region, Hormozgan province.