

مقاله پژوهشی

شناسه دیجیتال (DOR): 20.1001.1.20080891.1400.15.4.8.9

بررسی حد بهره‌برداری مجاز سه گونه مهم مرتعی چمن تشی (*Cenchrus pennisetiformis*)، ارزن
شن‌دوست (*Panicum turgidum*) و ساحلی (*Sphaerocoma aucheri*) در مراتع شنی منطقه سیریک
استان هرمزگان

عبدالحمید حاجبی^{۱*}، محمد فیاض^۲ و محمدمامین سلطانی پور^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵ - تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۸/۱۰

چکیده

مقدار بهره‌برداری مناسب و مجاز از مرتع باعث پایداری، جلوگیری از تخریب، پایداری گیاهان مرغوب و ارتقا وضعیت آن می‌شود. شدت چرای مناسب، بهره‌برداری مداوم و اقتصادی را در مرتع موجب می‌گردد. برای نیل به پایداری و تداوم تولید در مراتع و تعیین مناسب‌ترین حد بهره‌برداری، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه سه گونه مهم مرتعی چمن تشی (*Cenchrus pennisetiformis*)، ارزن شن‌دوست (*Panicum turgidum*) و ساحلی (*Sphaerocoma aucheri*) در منطقه سیریک استان هرمزگان از سال ۱۳۸۵ به مدت چهار 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 نظر قرار گرفته که بر روی هریک متغیرهای وابسته مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام شد. نتایج نشان داد که شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی و اثرات متقابل آن‌ها در گونه‌ها معنی‌دار بود. شدت برداشت بر میزان علوفه سبز و ارتفاع گونه‌ها تاثیر گذاشته و کلیه تیمارها با شاهد اختلاف معنی‌داری داشتند. بنابراین برداشت مجاز تا ۵۰ درصد برای گونه‌های فوق می‌توان پیشنهاد کرد.

واژه‌های کلیدی: حد بهره‌برداری مجاز، مرتع سیریک، استان هرمزگان.

^۱ - استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران.
* نویسنده مسئول: hamidhajebi49@gmail.com

^۲ - استادیار پژوهش، بخش تحقیقات مرتع، موسسه 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.

مقدمه

نبود اطلاعات کافی در زمینه حد بهره‌برداری مجاز گونه‌های مرتعی کشور و یا برداشت نسبتی از گیاهان مرتع که بالاتر از آن موجب خسارت به گیاه می‌شود، یکی از مهم ترین چالش‌های مدیریت مرتع در کشور است. حد بهره‌برداری مجاز از گیاهان مرتعی در شرایط آب و هوای متفاوت، خاک‌های با حاصلخیزی متفاوت و ماه‌های مختلف فصل چرا و در درجات مختلف سلامت مرتع بسیار متغیر می‌باشد (۹).

گانسکوپ (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 نمود (۶). ژانگ و رومو (۱۹۹۵) محققین 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 (۲۳). هادکینسون (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 (۱۰). لیشون و کمپیل (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 (۱۳). فوروارد و ماگای (۱۹۹۲) نتیجه گرفتند که رشد مجدد گونه *Andropogon geradi* در برداشت با تکرار زیاد به مقدار قابل توجه کاهش می‌یابد (۵). تات و همکاران (۱۹۹۴) نشان دادند که رشد مجدد گونه‌های دایمی گراس در شدت زیاد به مقدار قابل توجه کاهش می‌یابد. شدت برداشت زیاد باعث کاهش قندهای محلول گیاه می‌گردد با این وجود تفاوت چندانی در عملکرد بوجود نمی‌آورد (۲۱). معتضدیان و شارو (۱۹۹۰) 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 (۱۴). ارزانی و همکاران (۲۰۰۹) نشان دادند که میزان بهره‌برداری ۲۵

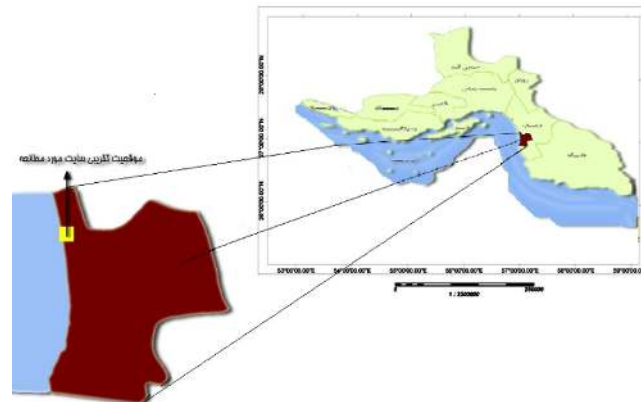
درصد بیشترین همبستگی را با تولید علوفه گونه *Bromus tomentellus* دارد (۳). ساعدی و همکاران (۲۰۱۱) در آثار شدت‌های مختلف برداشت بر برخی ویژگی‌های رویشی و زایشی گونه *Bromus tomentellus* در منطقه سارال کردستان نشان دادند که که چرای دام تا کمتر از ۴۰ تا ۵۰ درصد از وزن رویش سالانه حتی در سال‌های خشک سالی هم ضامن بقای گونه در منطقه خواهد بود، اما برداشت گیاه تا مرز ۷۵ درصد هم در سال‌های عادی ظاهراً به گیاه آسیبی نمی‌رساند (۱۷). فرمی‌پنی فراهانی و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی اثرهای برداشت در تیمارهای منتخب بر روی پایه‌های گیاهی در مراتع انجدان اراک، حد بهره‌برداری ۲۵ درصد برای دو گونه *Bromus tomentellus* و *Asperula glomerata* و حد بهره‌برداری ۵۰ درصد برای گونه‌های *Kochia prostrata*، *Artemisia aucheri* و *Buffonia koelzii* با بروز کمترین اثرهای منفی در خصوصیات گیاهی، مناسب تشخیص دادند (۴). حسینی و قصریانی (۲۰۱۳) شدت برداشت ۶۰ درصد را برای گونه *Festuca ovina* در مراتع سرعلی‌آباد گرگان پیشنهاد کردند (۱۱). احمدی و همکاران (۲۰۱۳) شدت برداشت ۵۰ درصد را برای گونه *Bromus tomentellus* در مراتع قره‌باغ استان آذربایجان غربی پیشنهاد کردند (۲). قصریانی و همکاران (۲۰۱۴) در بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه گونه *Puccinella distans* در شوره‌زارهای آذربایجان غربی شدت برداشت ۵۰ درصد را پیشنهاد کردند (۷). کریمی و همکاران (۲۰۱۴) شدت برداشت ۲۵ درصد را برای گونه *Stipa hohenckeriana* در مراتع کرج تعیین کردند (۱۲). زارع‌کیا و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند که شدت برداشت ۲۵ درصد ضامن بقای گونه *Salsola laricina* در منطقه خشکه رود ساوه خواهد بود و بر قدرت و شادابی گیاه نیز تأثیر منفی نخواهد داشت (۲۲). آقاجانلو و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برداشت روی تولید گونه *Tanacetum polycephalum* در مراتع بادامستان زنجان نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تولید تیمارهای مختلف برداشت وجود نداشته اما در بین سال‌های مورد مطالعه و اثرات متقابل سال در تیمار اختلاف وجود دارد. بر اساس مقایسه میانگین داده‌ها، بیشترین میزان تولید در سال اول و کمترین میزان آن در سال آخر بوده

مواد و روش‌ها

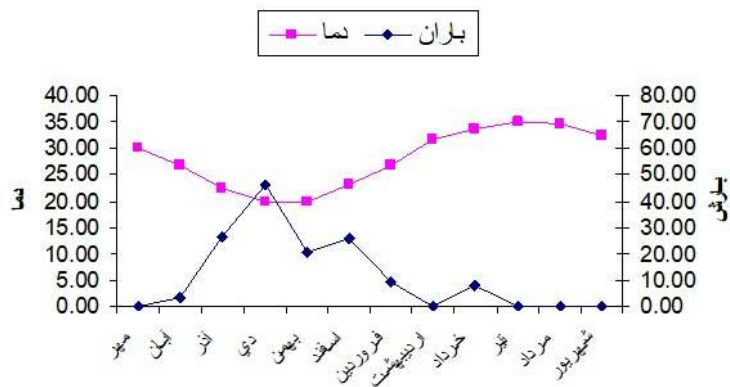
مشخصات منطقه بررسی

سایت سیریک در مختصات جغرافیایی ۲۶ درجه و ۳۹ دقیقه و ۱۲ ثانیه عرض شمالی و ۵۷ درجه و ۴ دقیقه و ۲۶ ثانیه طول شرقی جاده بندرعباس- جاسک، بعد از روستای زیارت بزرگ، بر روی تپه‌های شنی مشرف به دریا در غرب روستا واقع گردیده است (شکل ۱). اراضی منطقه تپه‌های شنی تثبیت شده، با بافت سبک و سطح ایستایی نسبتاً بالا است. بررسی منحنی آمبروترمیک ۳۰ ساله در منطقه مورد مطالعه نیز نشان‌دهنده آن است که طول فصل مرطوب ۱ ماه و فصل خشک ۱۱ ماه می‌باشد (شکل ۲). منطقه سیریک بر اساس سیستم طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن اصلاح شده دارای اقلیم خشک و گرم می‌باشد. میانگین حداقل‌های دما در سردترین ماه سال ۱۴/۳۶ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداکثرهای دمای هوا در گرمترین ماه سال ۳۳/۷۸ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. کمترین و بیشترین دمای به وقوع پیوسته طی دوره آماری بلندمدت منطقه به ترتیب ۵/۵ و ۴۸/۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. میانگین سی ساله بارندگی ۱۲۱/۸ میلی‌متر است. تیپ مرتعی منطقه از نظر درصد ترکیب و پوشش تاجی *Sphaerocoma aucheri* + *Cenchrus pennisetiformis* است. در منطقه مورد مطالعه ۷۰ گونه گیاهی از ۲۸ تیره جمع‌آوری و شناسایی شد که عمده‌ترین آن‌ها *Lycium shawi*، *Moltkiopsis ciliata*، *Cyperus conglomeratus*، *Heliotropium bacciferum* و *Panicum turgidum* بودند. دام مورد بررسی بز نژاد تالی است. این بز دارای بدن کشیده و دست و پای بلند، موهای کوتاه، رنگ غالباً قهوه‌ای، گوش‌های کوچک تا متوسط و اندام کشیده می‌باشد. با توجه به خصوصیات تولیدی از قبیل میزان دوقلو زایی (۴۵-۲۵ درصد)، میزان تولید شیر (۱-۰/۷ کیلوگرم در یک دوره شیردهی) افزایش وزن روزانه (۱۲۰-۵۰ 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 غیرکنترل شده و غیراصولی آمیخته شود که در درازمدت می‌تواند احتمالاً باعث کاهش توانایی تولید این نژاد نسبت به گذشته شود (شکل ۳).

است (۱). شوشتری و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه گونه *Bromus tomentellus* در مراتع گونبان هرسین استان کرمانشاه شدت برداشت ۷۵ درصد را پیشنهاد کردند (۱۹). قصریانی و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی آثار شدت‌های مختلف برداشت بر تولید علوفه، قدرت و شادابی گونه *Aeluropus littoralis* در مراتع شورپسند تخراب ارومیه در استان آذربایجان غربی شدت برداشت ۵۰ درصد را پیشنهاد کردند (۸). شیرمردی و همکاران (۲۰۲۰) در تعیین مناسب‌ترین حد بهره‌برداری مجاز گونه *Bromus tomentellus* در مراتع کرسنک استان چهارمحال و بختیاری نشان داد که اثر سال بر روی تولید علوفه گونه در سطح یک درصد معنی‌دار است. نتایج تولید بذر این گونه نشان داد که اثر سال و شدت‌های مختلف برداشت در سطح خطای یک درصد معنی‌دار است. با توجه به تغییرات محیطی مؤثر بر این گونه، می‌توان بیان کرد که چرای دام تا حدود ۵۰ درصد از تولید علوفه آن حتی در سال‌های خشکسالی ضامن بقای گونه *Bromus tomentellus* در منطقه کرسنک خواهد بود، اما برداشت گیاه تا مرز ۷۵ درصد هم در سال‌های عادی ظاهراً به گیاه آسیبی نمی‌رساند (۱۸). نودهی و همکاران (۲۰۲۱) در بررسی تأثیر شدت‌های مختلف برداشت بر نرخ زادآوری گونه *Salicornia herbacea* در مراتع تالاب گمیشان، گرگان نشان داد که میان سال‌های مورد مطالعه و بین دو روش بهره‌برداری دستی و ماشینی اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد وجود دارد. براساس نتایج مقایسه میانگین، بیشترین نرخ زادآوری گونه، در سال ۱۳۹۹ و در تیمار ۱۰۰ درصد، به ترتیب در روش دستی (۶۵ درصد) و ماشینی (۴۳ درصد) است. با توجه به یافته‌های این تحقیق شدت بهره‌برداری ۱۰۰ درصد به صورت ردیفی و به روش بهره‌برداری دستی، برای گونه سالیکورنیا با بروز کمترین اثرات منفی، امکان زادآوری گیاه را در سال بعد فراهم می‌سازد (۱۶).



شکل ۱: موقعیت مکانی سایت مورد بررسی



شکل ۲: منحنی آمپروترمیک منطقه مورد مطالعه در یک دوره آماری ۳۰ ساله



شکل ۳: بز تالی دام غالب منطقه مورد مطالعه

ب) روش تحقیق

در این بررسی از روش تقلید چرا یا روش simulation استفاده گردید که در آن سه شدت برداشت ۲۵ درصد، ۵۰ درصد و ۷۵ درصد با حالت بدون برداشت (شاهد) به عنوان تیمارهای آزمایش مورد مقایسه قرار گرفت. در هر تیمار ۱۰ پایه از هر گونه به عنوان تکرار مورد نظر قرار گرفته که بر روی هریک متغیرهای وابسته مورد ارزیابی قرار گرفت. هر یک از متغیرهای وابسته با طرح آماری کامل تصادفی در زمان تجزیه و تحلیل شده و میانگین‌ها با روش lsd مورد مقایسه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل هر گونه به‌طور مستقل از گونه‌های دیگر انجام شد. برای بررسی میزان همبستگی هر یک از متغیرهای وابسته با هریک از متغیرهای مستقل از روش آماری رگرسیون چندمتغیره استفاده شد. سه گونه مهم مرتعی چمن تشی (*Cenchrus pennisetiformis*)، ارزن شن‌دوست (*Panicum turgidum*) و ساحلی (*Sphaerocoma aucheri*) انتخاب و ماهانه در فصل رویش نسبت به اعمال تیمارها اقدام گردید. درصد قابل برداشت از تولید جاری در هر دفعه برداشت 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 به‌طور جداگانه در پاکت‌های کاغذی قرار گرفته و پس از خشک شدن توزین گردید. برداشت هر سال یک ماه پس از شروع رویش آغاز و در انتهای رویش خاتمه یافت. از هر گونه ۱۰ پایه برای هر تیمار

و جمعا ۴۰ پایه انتخاب و با پیکه چوبی علامت‌گذاری شد. این پایه‌ها در طول اجرای بررسی از چرای دام محفوظ ماند.

نتایج

۱- گونه چمن تشی (*Cenchrus pennisetiformis*):

۱-۱- شدت‌های مختلف برداشت

جدول (۱) نشان می‌دهد که شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی و اثرات متقابل سال و شدت‌های برداشت در گونه چمن تشی بسیار معنی‌دار هستند. با توجه به جدول ۲ مشاهده می‌شود که برداشت در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (سه گروه جداگانه). سال اول (۸۶-۱۳۸۵) با ۱/۰۴ گرم در گروه یک، سال دوم (۸۷-۱۳۸۶) با ۰/۲۷ گرم در گروه دو و در آخر دو سال سوم (۸۸-۱۳۸۷) با ۰/۰۸ گرم و سال چهارم (۸۹-۱۳۸۸) با ۰/۱۰ گرم در گروه سه قرار گرفتند. بنظر می‌رسد شدت برداشت بر روی میزان علوفه تولیدی تاثیر گذاشته است و سال به سال کم‌تر شده است. جدول (۳) نشان می‌دهد که برداشت در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (سه گروه جداگانه). از ماه اول (دی) تا چهارم (فروردین) میزان برداشت علوفه سبز بیشتر شده است که بیشترین آنها در ماه چهارم (۰/۴۶ گرم) بود. همچنین نتایج نشان داد که شدت برداشت بر میزان علوفه سبز گیاه تاثیر گذاشته و بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود (جدول ۴). تیمار ۷۵ درصد (۰/۶۲ گرم) در گروه یک و تیمارهای ۵۰ درصد (۰/۲۷ گرم) و ۲۵ درصد (۰/۲۳ گرم) در گروه دو قرار گرفتند.

جدول ۱: تجزیه واریانس میزان وزن علوفه (گرم) گونه چمن تشی در تیمارهای مختلف در ماه‌ها و سال‌های بررسی

منابع تغییرات	جمع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
بلوک	۴۳	۹	۴۸۰	**۴/۰۶
سال	۷۴	۳	۲۴/۶۶	**۲۰/۸۳
خطای اول	۶/۶	۲۷	۶۴/۴۸۹۴	-
شدت‌های برداشت	۱۴/۲	۲	۹۶۷۷/۶	**۹/۵۶
ماه	۳	۳	۰/۹۸	**۸/۳۲
اثر متقابل ماه و تیمار	۱/۲	۶	۰/۱۹	ns۱/۶۳
اثر متقابل سال و ماه	۱/۲	۹	۰/۱۵	ns۱/۲۹
اثر متقابل سال و تیمار	۱۰/۸	۶	۱/۷۹	**۱۵/۱
اثر متقابل سال و ماه و تیمار	۲/۲	۱۸	۰/۱۴	ns۱/۱۷
خطای کل	۴۷/۲	۳۹۹	۰/۱۲	-
کل	۱۶۴/۳	۴۷۹	-	-

** در سطح یک درصد معنی‌دار، * در سطح پنج درصد معنی‌دار و ns معنی‌دار نیست

جدول ۲: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در

سال‌های مختلف	
سال	وزن علوفه برداشت شده
۸۶-۱۳۸۵	۱/۰۴ a
۸۷-۱۳۸۶	۰/۲۷ b
۸۸-۱۳۸۷	۰/۰۸ c
۸۹-۱۳۸۸	۰/۱۰ c

جدول ۳: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در

ماه‌های مختلف	
سال	وزن علوفه برداشت شده
دی	۰/۲۷ c
بهمن	۰/۳۴ bc
اسفند	۰/۴۱ ab
فروردین	۰/۴۶ a

جدول ۴: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در

ماه‌های مختلف	
سال	وزن علوفه برداشت شده
۲۵ درصد	۰/۲۳ b
۵۰ درصد	۰/۲۷ b
۷۵ درصد	۰/۶۳ a

۲-۱- ارتفاع

جدول (۵) نشان می‌دهد که میزان ارتفاع پایه‌های چمن تشی در بین شدت‌های برداشت و ماه‌های مورد بررسی، اثرات متقابل سال و شدت‌های برداشت، اثرات

متقابل سال و ماه و اثرات متقابل سال، ماه و شدت‌های برداشت بسیار معنی‌دار هستند. با توجه به جدول (۶) مشاهده می‌شود که میزان ارتفاع پایه‌های چمن تشی در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری ندارند. سال اول (۸۶-۱۳۸۵) با ۱۶/۴ سانتی‌متر، سال دوم (۸۷-۱۳۸۶) با ۱۵/۶ سانتی‌متر، سال سوم (۸۸-۱۳۸۷) با ۱۵/۰ سانتی‌متر و سال چهارم (۸۹-۱۳۸۸) با ۱۴/۱ سانتی‌متر در یک گروه آماری قرار گرفتند. جدول (۷) نشان می‌دهد که میزان ارتفاع پایه‌های چمن تشی در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (چهار گروه جداگانه). از ماه اول (دی) تا چهارم (فروردین) میزان ارتفاع پایه‌ها بیشتر شده است که بیشترین آنها در ماه چهارم (۲۴/۶ سانتی‌متر) بود. میزان ارتفاع پایه‌ها در شدت‌های مختلف برداشت‌ها نیز اختلاف معنی‌داری نشان داد (جدول ۸). بیشترین ارتفاع مربوط به شاهد (۲۹/۳ سانتی‌متر) بود که به تنهایی در یک گروه قرار گرفت. پس از آن، تیمار ۲۵ درصد (۱۳/۸ سانتی‌متر) در گروه دوم و کمترین ارتفاع مربوط به تیمار ۷۵ درصد (۸/۹ سانتی‌متر) و ۵۰ درصد (۹/۱ سانتی‌متر) بود که در گروه سوم قرار گرفتند.

جدول ۵: تجزیه واریانس میزان ارتفاع پایه‌های چمن نشی در تیمارهای مختلف در ماه‌ها و سال‌های بررسی

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	جمع مربعات	منابع تغییرات
^{ns} ۲/۶۱	۱۸۷	۹	۱۶۸۲/۸	بلوک
^{ns} ۲/۰۷	۱۴۸/۵	۳	۴۴۵/۶	سال
-	۱۱۳/۳	۲۷	۳۰۵۹/۱	خطای اول
^{**} ۱۲۰/۱	۸۶۰۰/۱	۳	۲۵۸۰۰/۴	شدت‌های برداشت
^{**} ۲۰۷/۴	۱۴۸۵۵/۵	۳	۴۴۵۶۶/۵	ماه
^{ns} ۱/۰۳	۷۳/۷	۹	۶۶۳/۴	اثر متقابل ماه و تیمار
^{**} ۱۴/۵	۱۰۴۱/۴	۹	۹۳۷۲/۵	اثر متقابل سال و ماه
^{**} ۴۶/۶	۳۳۴۰/۶	۹	۳۰۰۶۵/۲	اثر متقابل سال و تیمار
^{**} ۱/۹۴	۱۳۹/۱	۲۷	۳۷۵۶/۷	اثر متقابل سال و ماه و تیمار
-	۷۱/۶	۵۴۰	۳۸۶۷۲/۹	خطای کل
-	-	۶۳۹	۱۵۸۰۸۰/۱	کل

^{**} در سطح یک درصد معنی‌دار، ^{*} در سطح پنج درصد معنی‌دار و ^{ns} معنی‌دار نیست

جدول ۶: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های چمن نشی در سال‌های

مختلف	سال
ارتفاع	۸۶-۱۳۸۵
۱۶/۴ a	۸۷-۱۳۸۶
۱۵/۶ a	۸۸-۱۳۸۷
۱۵/۰ a	۸۹-۱۳۸۸
۱۴/۱ a	

جدول ۷: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های چمن نشی در ماه‌های

مختلف	سال
ارتفاع	دی
۷/۷ d	بهمن
۱۱/۵ c	اسفند
۱۷/۲ b	فروردین
۲۴/۶ a	

جدول ۸: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های چمن نشی در ماه‌های

مختلف	سال
ارتفاع	شاهد
۲۹/۳ a	۲۵ درصد
۱۳/۸ b	۵۰ درصد
۹/۱ c	۷۵ درصد
۸/۹ c	

۲- گونه ارزن شن‌دوست (*Panicum turgidum*):

۲-۱- شدت‌های مختلف برداشت

جدول (۹) نشان می‌دهد که شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی و اثر متقابل سال و ماه در گونه ارزن شن‌دوست بسیار معنی‌دار هستند. با توجه به جدول (۱۰) مشاهده می‌شود که برداشت در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (سه گروه جداگانه). سال اول (۸۶-۱۳۸۵) با ۲/۶۹ گرم در گروه یک، سال دوم (۸۷-۱۳۸۶) با ۱/۹۷ گرم و سال سوم (۸۸-۱۳۸۷) با ۱/۴۱ گرم با هم در گروه دو و باز سال سوم و سال چهارم (۸۹-۱۳۸۸) با ۱/۲۴ گرم در گروه سوم قرار گرفتند. جدول ۱۱ نشان می‌دهد که برداشت در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (دو گروه). بیشترین میزان برداشت علوفه سبز در ماه چهارم (فروردین) (۰/۴۶ گرم) بود که به تنهایی در یک گروه قرار گرفت. سه ماه دی، بهمن و اسفند نیز در یک گروه قرار گرفتند. همچنین نتایج نشان داد که شدت برداشت بر میزان علوفه سبز گیاه تاثیر گذاشته و بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود (جدول ۱۲). تیمار ۷۵ درصد (۲/۳۲ گرم) در گروه یک و تیمارهای ۵۰ درصد (۱/۷۸ گرم) و ۲۵ درصد (۱/۳۹ گرم) در گروه دو قرار گرفتند.

جدول ۹: تجزیه واریانس میزان وزن علوفه (گرم) گونه ارزن شن‌دوست در تیمارهای مختلف در ماه‌ها و سال‌های بررسی

منابع تغییرات	جمع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
بلوک	۳/۷	۹	۱/۸۵	ns ۱/۳۸
سال	۴۵/۶	۳	۱۵/۲۱	** ۱/۱۴
خطای اول	۶/۷	۲۷	۱/۱۲	-
شدت‌های برداشت	۴۵/۷	۲	۱۵/۲۴	** ۱/۱۴
ماه	۲۱	۳	۱۰/۴۹	** ۷/۸۳
اثر متقابل ماه و تیمار	۱/۴	۶	۰/۲۴	ns ۰/۱۸
اثر متقابل سال و ماه	۴۸/۲	۹	۵/۳۵	** ۴/۰
اثر متقابل سال و تیمار	۷/۲	۶	۱/۲۰	ns ۰/۹
اثر متقابل سال و ماه و تیمار	۷/۲	۱۸	۰/۴۰	ns ۰/۳۰
خطای کل	۱۱۷/۸	۳۹۹	۱/۳۴	-
کل	۳۰۴/۵	۴۷۹	-	-

* در سطح یک درصد معنی‌دار، * در سطح پنج درصد معنی‌دار و ns معنی‌دار نیست

جدول ۱۰: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در سال‌های مختلف

سال	وزن علوفه برداشت شده
۸۶-۱۳۸۵	۲/۶۹ a
۸۷-۱۳۸۶	۱/۹۷ b
۸۸-۱۳۸۷	۱/۴۱ bc
۸۹-۱۳۸۸	۱/۲۴ c

جدول ۱۱: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در ماه‌های مختلف

سال	وزن علوفه برداشت شده
دی	۱/۳۲ b
بهمن	۱/۶۴ b
اسفند	۱/۵۷ b
فروردین	۲/۷۸ a

جدول ۱۲: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در ماه‌های مختلف

سال	وزن علوفه برداشت شده
۲۵ درصد	۱/۳۹ b
۵۰ درصد	۱/۷۸ b
۷۵ درصد	۲/۳۲ a

۱-۲- ارتفاع

معنی‌دار هستند. با توجه به جدول (۱۴) مشاهده می‌شود که میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (دو گروه). سال اول (۱۳۸۵-۸۶) با ۳۷/۹ سانتی‌متر، سال دوم (۸۷-۱۳۸۶) با ۳۶/۶ سانتی‌متر و سال سوم (۸۸-۱۳۸۷) با ۳۴/۴ سانتی‌متر در یک گروه و سال چهارم (۸۹-۱۳۸۸) با ۳۰/۵ سانتی‌متر در گروه دوم قرار گرفتند. جدول ۱۵ نشان می‌دهد که میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (سه گروه). بیشترین ارتفاع در فروردین (۵۲/۲ سانتی‌متر) بود که به تنهایی در گروه اول قرار گرفت. بعد از آن ارتفاع در ماه اسفند با ۳۳/۵ سانتی‌متر بود که در گروه دوم قرار گرفت و ماه‌های بهمن و دی به ترتیب با ۲۶/۹ و ۲۶/۸ سانتی‌متر در گروه سوم قرار گرفت. میزان ارتفاع پایه‌ها در شدت‌های مختلف برداشت‌ها نیز اختلاف معنی‌داری نشان داد (جدول ۱۶). بیشترین ارتفاع مربوط به شاهد (۳۸/۸ سانتی‌متر) بود که با تیمار ۲۵ درصد (۳۷/۵ سانتی‌متر) در یک گروه قرار گرفت. تیمارهای ۵۰ درصد (۳۲/۲ سانتی‌متر) و ۷۵ درصد (۳۱/۹ سانتی‌متر) نیز در گروه دوم قرار گرفتند.

جدول (۱۳) نشان می‌دهد که میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در بین شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی و اثر متقابل ماه و تیمار بسیار

جدول ۱۳: تجزیه واریانس میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در تیمارهای مختلف در ماه‌ها و سال‌های بررسی

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	جمع مربعات	منابع تغییرات
*۸/۳۵	۴۰۲/۸	۹	۸۰۵/۵	بلوک
**۱۰/۶	۵۱۵/۱	۳	۱۵۴۵/۴	سال
-	۴۸/۸	۲۷	۲۹۲/۸	خطای اول
**۷۰/۴	۶۸۷۲/۱	۲	۲۰۶۱۶/۴	شدت‌های برداشت
**۵/۱۷	۵۰۵/۵	۳	۱۵۱۶/۴	ماه
^{ns} ۱/۴۶	۱۴۳/۱	۶	۱۲۸۷/۸	اثر متقابل ماه و تیمار
^{ns} ۱/۶۳	۱۵۹/۱	۹	۱۴۳۱/۸	اثر متقابل سال و ماه
^{ns} ۱/۶۷	۱۶۲/۷	۶	۱۴۶۴/۳	اثر متقابل سال و تیمار
^{ns} ۱/۳۰	۱۲۶/۷	۱۸	۳۴۲۱/۴	اثر متقابل سال و ماه و تیمار
-	۹۷/۷	۳۹۹	۱۱۷۲/۱	خطای کل
-	-	۴۷۹	۴۴۱۰۲/۸	کل

** در سطح یک درصد معنی‌دار، * در سطح پنج درصد معنی‌دار و NS معنی‌دار نیست

۳- گونه ساحلی (*Sphaerocoma aucheri*):

۳-۱- شدت‌های مختلف برداشت

جدول (۱۷) نشان می‌دهد که شدت‌های مختلف برداشت و ماه‌های مورد بررسی و اثرات متقابل سال و ماه در گونه ساحلی بسیار معنی‌دار و سال‌های مورد بررسی معنی‌دار هستند. با توجه به جدول ۱۸ مشاهده می‌شود که برداشت در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (دو گروه). سال اول (۱۳۸۵-۸۶) با ۱۲/۵۷ گرم و سال دوم (۱۳۸۶-۸۷) با ۱۱/۶۸ گرم با هم در گروه یک، سال سوم (۱۳۸۷-۸۸) با ۸/۱۲ گرم و سال چهارم (۸۹-۸۸) با ۶/۸۷ گرم با هم در گروه دو قرار گرفتند. جدول ۱۹ نشان می‌دهد که برداشت در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند (سه گروه جداگانه). از ماه اول (دی) تا چهارم (فروردین) میزان برداشت علوفه سبز بیشتر شده است که بیشترین آنها در ماه چهارم (۱۱/۵۱ گرم) بود. همچنین نتایج نشان داد که شدت برداشت بر میزان علوفه سبز گیاه تاثیر گذاشته و بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود (جدول ۲۰). تیمار ۷۵ درصد (۱۲/۵۱ گرم) در گروه یک و تیمارهای ۵۰ درصد (۹/۲۷ گرم) و ۲۵ درصد (۷/۵۸ گرم) در گروه دوم قرار گرفتند.

جدول ۱۴: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در

سال‌های مختلف

ارتفاع	سال
۳۷/۹ a	۱۳۸۵-۸۶
۳۶/۶ a	۱۳۸۶-۸۷
۳۴/۴ a	۱۳۸۷-۸۸
۳۰/۵ b	۱۳۸۸-۸۹

جدول ۱۵: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در

ماه‌های مختلف

ارتفاع	سال
۲۶/۸ c	دی
۲۶/۹ c	بهمن
۳۳/۵ b	اسفند
۵۲/۲ a	فروردین

جدول ۱۶: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در

ماه‌های مختلف

ارتفاع	سال
۳۸/۸ a	شاهد
۳۷/۵ a	۲۵ درصد
۳۲/۲ b	۵۰ درصد
۳۱/۹ b	۷۵ درصد

جدول ۱۷: تجزیه واریانس میزان وزن علوفه (گرم) گونه ساحلی در تیمارهای مختلف در ماه‌های و سال‌های بررسی

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	جمع مربعات	منابع تغییرات
**۱۰/۲	۳۵۸/۸	۹	۳۲۲۹	بلوک
*۲۲/۲	۸۱۸/۵	۳	۲۴۵۵/۶	سال
-	۲۸/۸	۲۷	۷۷۶/۵	خطای اول
**۸/۷۲	۳۰۸/۴	۲	۹۲۵/۲	شدت‌های برداشت
**۳۶/۹	۱۳۰۴/۳	۳	۲۶۰۸/۶	ماه
^{ns} ۱/۰۹	۳۸/۷	۶	۲۳۲	اثر متقابل ماه و تیمار
**۱۰/۷	۳۷۸/۶	۹	۳۰۲۹/۲	اثر متقابل سال و ماه
^{ns} ۱/۴۴	۵۰/۹	۶	۳۰۵/۱	اثر متقابل سال و تیمار
^{ns} ۰/۹۵	۳۳/۵	۱۸	۵۳۶/۴	اثر متقابل سال و ماه و تیمار
-	۳۵/۴	۳۹۹	۱۴۱۰۷/۵	خطای کل
-	-	۴۷۹	۲۸۲۰۵/۱	کل

* در سطح یک درصد معنی‌دار، * در سطح پنج درصد معنی‌دار و ^{ns} معنی‌دار نیست

جدول ۱۸: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در

سال	وزن علوفه برداشت شده
۱۳۸۵-۸۶	۱۲/۵۷ a
۱۳۸۶-۸۷	۱۱/۶۸ a
۱۳۸۷-۸۸	۸/۱۲ b
۱۳۸۸-۸۹	۶/۸۷ b

جدول ۱۹: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در

سال	وزن علوفه برداشت شده
دی	۷/۲۱ c
بهمن	۸/۹۱ b
اسفند	۱۰/۱۸ ab
فروردین	۱۱/۵۱ a

جدول ۲۰: مقایسه میزان وزن علوفه برداشت شده (گرم) در

سال	وزن علوفه برداشت شده
۲۵ درصد	۷/۵۸ b
۵۰ درصد	۹/۲۷ b
۷۵ درصد	۱۲/۵۱ a

۲-۱- ارتفاع

جدول (۲۱) نشان می‌دهد که میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در بین سال‌های مورد بررسی معنی‌دار، در بین

شدت‌های برداشت، اثرات متقابل سال و شدت‌های برداشت و اثرات متقابل ماه و شدت‌های برداشت بسیار معنی‌دار هستند. با توجه به جدول (۲۲) مشاهده می‌شود که میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند. سال اول (۱۳۸۵-۸۶) با ۳۶/۰ سانتی‌متر و سال دوم (۱۳۸۶-۸۷) با ۳۵/۳ سانتی‌متر در یک گروه و سال‌های دوم، سوم و چهارم به ترتیب با ۳۵/۳، ۳۴/۶ و ۳۴/۱ سانتی‌متر با هم در گروه دوم قرار گرفتند. جدول (۲۳) نشان می‌دهد که میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری ندارند. میزان ارتفاع پایه‌ها در شدت‌های مختلف برداشت‌ها نیز اختلاف معنی‌داری نشان داد (جدول ۲۴). بیشترین ارتفاع مربوط به شاهد (۴۰/۹ سانتی‌متر) بود که به تنهایی در یک گروه قرار گرفت. پس از آن، تیمار ۲۵ درصد (۳۵/۰ سانتی‌متر) و تیمار ۵۰ درصد (۳۴/۳ سانتی‌متر) در گروه دوم و سرانجام تیمار ۷۵ درصد (۳۰/۰ سانتی‌متر) بود که در گروه سوم قرار گرفتند.

جدول ۲۱: تجزیه واریانس میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در تیمارهای مختلف در ماه‌ها و سال‌های بررسی

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	جمع مربعات	منابع تغییرات
**۱۵/۲	۴۲۴/۸	۹	۳۸۲۲/۷	بلوک
*۳/۹۲	۱۰۹/۶	۳	۳۲۸/۷	سال
-	۲۷/۹	۲۷	۷۵۳/۸	خطای اول
**۰/۷۹	۳۰	۳	۹	شدت‌های برداشت
^{ns} ۸۵	۳۲۲۵/۹	۳	۹۶۷۷/۶	ماه
**۳/۰۳	۱۱۴/۸	۹	۱۰۳۲/۸	اثر متقابل ماه و تیمار
^{ns} ۰/۹۷	۳۶/۹	۹	۳۳۲	اثر متقابل سال و ماه
**۶/۵۵	۲۴۸/۳	۹	۲۲۳۵	اثر متقابل سال و تیمار
^{ns} ۰/۶۸	۲۵/۹	۲۷	۶۹۹/۳	اثر متقابل سال و ماه و تیمار
-	۳۷/۹	۵۴۰	۲۰۴۸۲	خطای کل
-	-	۶۳۹	۳۹۴۵۴/۹	کل

* در سطح یک درصد معنی دار، * در سطح پنج درصد معنی دار و ^{ns} معنی دار نیست

جدول ۲۲: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در سال‌های

مختلف	سال
ارتفاع	سال
a۳۶/۰	۱۳۸۵-۸۶
ab۳۵/۳	۱۳۸۶-۸۷
b۳۴/۶	۱۳۸۷-۸۸
b۳۴/۱	۱۳۸۸-۸۹

جدول ۲۳: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در ماه‌های

مختلف	سال
ارتفاع	سال
a۳۴/۶	دی
a۳۴/۹	بهمن
a۳۵/۰	اسفند
a۳۵/۶	فروردین

جدول ۲۴: مقایسه میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در ماه‌های

مختلف	سال
ارتفاع	سال
a۴۰/۹	شاهد
b۳۵/۰	۲۵ درصد
b۳۴/۳	۵۰ درصد
c۳۰/۰	۷۵ درصد

بحث و نتیجه‌گیری

در گونه چمن‌تشی (*Cenchrus pennisetiformis*) نتایج نشان داد که شدت‌های مختلف برداشت در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری دارند. بیشترین میزان علوفه برداشتی در سال اول و کمترین در سال چهارم بود. شدت برداشت بر روی میزان علوفه تولیدی تاثیر گذاشت زیرا که میزان علوفه سال به سال کم‌تر شد. شدت برداشت در ماه‌های مورد بررسی نیز با هم اختلاف معنی‌داری نشان

داد. از ماه اول (دی) تا ماه چهارم (فروردین) میزان برداشت علوفه سبز بیشتر شده است که علت آن مربوط به فنولوژی گیاه می‌تواند باشد زیرا که رشد رویشی گیاه در منطقه از دی ماه شروع و در فروردین‌ماه به اوج می‌رسد. نتایج همچنین نشان داد که بین تیمارهای شدت‌های برداشت اختلاف معنی‌داری دیده می‌شود. تیمار ۷۵ درصد در گروه یک و تیمارهای ۵۰ درصد و ۲۵ درصد در گروه دو قرار گرفتند. بررسی میزان ارتفاع پایه‌های چمن‌تشی نشان داد که میزان ارتفاع پایه‌های چمن‌تشی در سال‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری ندارند. اگرچه میزان ارتفاع پایه‌ها روند کاهشی نشان داد ولی این روند معنی‌دار نبود. اما میزان ارتفاع پایه‌های چمن‌تشی در ماه‌های مورد بررسی با هم اختلاف معنی‌داری داشتند. از ماه اول (دی) تا ماه چهارم (فروردین) میزان ارتفاع پایه‌ها بیشتر شد که بیشترین آنها در ماه چهارم بود. میزان ارتفاع پایه‌ها در شدت‌های مختلف برداشت‌ها نیز اختلاف معنی‌داری نشان داد. بیشترین ارتفاع مربوط به شاهد بود که به تنهایی در یک گروه قرار گرفت. پس از آن، تیمار ۲۵ درصد در گروه دوم و کمترین ارتفاع مربوط به تیمار ۷۵ درصد و ۵۰ درصد بود که در گروه سوم قرار گرفتند. بنابراین نتایج نشان داد که شدت برداشت سبب کاهش میزان ارتفاع گیاه شده است و بیشترین کاهش در تیمار برداشت ۷۵ درصد بود.

در گونه ارزن‌شن‌دوست (*Panicum turgidum*) نتایج نشان داد که شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی بسیار معنی‌دار هستند. شدت برداشت در سال‌های مورد بررسی در سه گروه جداگانه قرار گرفتند.

روی گونه‌های *Aeluropus* و *Desmostachya bipinnata* و *lagopoides* (۲۰)، در منطقه جونگان گنو در استان هرمزگان بر روی گونه‌های *Chrysopogon aucheri*، *Gailonia crucialelloides*، *Cymbopogon olivieri* و *Gymnocarpos decander* (۱۵)، *Platychaete aucheri* بر روی گونه‌های *Asperula*، *Bromus tomentellus* و *Artemisia aucheri*، *Kochia prostrata*، *glomerata* در *Salsola laricina* گونه (۴)، بر روی گونه *Stipa hohengeriana* در منطقه خشکه رود ساوه (۲۲)، بر روی گونه *Stipa hohengeriana* در مراتع کردان کرج (۱۲)، بر روی گونه *Festuca ovina* در مراتع سرعلی‌آباد گرگان (۱۱) و بر روی گونه *Bromus tomentellus* در مراتع قره‌باغ ستان آذربایجان غربی (۲) کاملاً همخوانی دارد.

در گونه چمن‌تشی (*Cenchrus pennisetiformis*) شدت برداشت بر روی میزان علوفه تولیدی تاثیر گذاشت و میزان علوفه سال به سال کم‌تر شد. با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار بین تیمارهای ۲۵ و ۵۰ درصد، عدم تفاوت معنی‌داری بین میزان ارتفاع پایه‌ها در سال‌های مورد بررسی و عدم مرگ و میر پایه‌ها، بنابراین برداشت از این گونه را تا ۵۰ درصد می‌توان مجاز پیشنهاد کرد. در گونه ارزن شن‌دوست (*Panicum turgidum*) نیز نتایج شدت برداشت بر روی میزان علوفه تولیدی تاثیر گذاشت و سالانه از میزان علوفه کاسته شد که این کاهش معنی‌دار بود. با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار بین تیمارهای ۲۵ و ۵۰ درصد، عدم تفاوت معنی‌داری بین میزان ارتفاع پایه‌ها بین شاهد و تیمار ۲۵ درصد و عدم مرگ و میر پایه‌ها، بنابراین برداشت از این گونه را تا ۵۰ درصد می‌توان مجاز پیشنهاد کرد. در گونه ساحلی (*Sphaerocoma aucheri*) شدت‌های مختلف برداشت باعث کاهش علوفه و ارتفاع پایه‌ها در طی سال‌های مورد بررسی گردید. با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار بین تیمارهای ۲۵ و ۵۰ درصد برداشت، عدم تفاوت معنی‌داری بین میزان ارتفاع پایه‌ها بین تیمارهای ۲۵ و ۵۰ درصد و عدم مرگ و میر پایه‌ها، بنابراین برداشت از این گونه را تا ۵۰ درصد می‌توان مجاز پیشنهاد کرد. قبلاً نیز محققین دیگری حد بهره‌برداری مجاز ۵۰ درصد را برای گونه‌هایی در مراتع پیشنهاد داده بودند که می‌توان به بررسی سلطانی‌پور و قصریانی (۲۰۱۰) در منطقه زمین‌سنگ در

شدت برداشت بر روی میزان علوفه تولیدی تاثیر گذاشت زیرا که میزان علوفه سال به سال کم‌تر شد. همچنین برداشت در ماه‌های مورد بررسی نیز با هم اختلاف معنی‌داری دارند. بیشترین میزان برداشت علوفه سبز در ماه چهارم (فروردین) بود که به تنهایی در یک گروه قرار گرفت. سه ماه دی، بهمن و اسفند نیز در یک گروه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که شدت برداشت بر میزان علوفه سبز گیاه تاثیر گذاشته و بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده می‌شود. تیمار ۷۵ درصد در گروه یک و تیمارهای ۵۰ درصد و ۲۵ درصد در گروه دو قرار گرفتند. میزان ارتفاع پایه‌های ارزن شن‌دوست در بین شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی نیز بسیار معنی‌دار بود. سال‌های مورد بررسی در دو گروه و ماه‌های مورد بررسی در سه گروه قرار گرفتند. بیشترین ارتفاع در فروردین‌ماه بود که به تنهایی در گروه اول قرار گرفت. بعد از آن ارتفاع در ماه اسفند در گروه دوم قرار گرفت و ماه‌های بهمن و دی در گروه سوم قرار گرفتند. میزان ارتفاع پایه‌ها در شدت‌های مختلف برداشت‌ها نیز اختلاف معنی‌داری نشان داد. بیشترین ارتفاع مربوط به شاهد بود که با تیمار ۲۵ درصد در یک گروه قرار گرفت. تیمارهای ۵۰ درصد و ۷۵ درصد نیز در گروه دوم قرار گرفتند.

در گونه ساحلی (*Sphaerocoma aucheri*) شدت‌های مختلف برداشت، سال‌ها و ماه‌های مورد بررسی بسیار معنی‌دار بودند. تیمار شدت برداشت ۷۵ درصد در گروه یک و تیمارهای ۵۰ درصد و ۲۵ درصد در گروه دو قرار گرفتند. میزان ارتفاع پایه‌های ساحلی در بین سال‌های مورد بررسی و شدت‌های برداشت بسیار معنی‌دار بودند ولی بین ماه‌های مورد بررسی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. سال‌های مورد بررسی در دو گروه و شدت‌های مختلف برداشت‌ها نیز در دو گروه قرار گرفتند. شاهد در گروه یک، تیمار ۲۵ درصد و تیمار ۵۰ درصد در گروه دوم و سرانجام تیمار ۷۵ درصد در گروه سوم قرار گرفتند.

به عنوان نتیجه‌گیری کلی آنچه در این بررسی به‌دست آمد این بود که شدت‌های برداشت سال به سال سبب کاهش علوفه در گیاهان مورد بررسی شد و علاوه بر علوفه برداشت شده، ارتفاع گونه‌ها نیز کاهش پیدا کرد. این موضوع قبلاً در بررسی منطقه زمین‌سنگ در استان هرمزگان بر

- استان هرمزگان بر روی گونه‌های *Desmostachya bipinnata* و *Aeluropus lagopoides*، فرمی‌هنی فراهانی و همکاران (۲۰۱۲) در مراتع انجدان اراک، برای گونه‌های *Kochia prostrata*، *Artemisia aucheri* و *Buffonia koelzii*، احمدی و همکاران (۲۰۱۳) برای گونه *Bromus tomentellus* در مراتع قره‌باغ استان آذربایجان غربی، قصریانی و همکاران (۲۰۱۴) برای گونه *Puccinella distans*، قصریانی و همکاران (۲۰۱۷) برای گونه *Aeluropus littoralis* در مراتع شورپسند تخراب ارومیه در استان آذربایجان غربی اشاره کرد.

References

1. Aghajanloo, F., A. Mousavi, N. Kouhestani, H. Yeganeh & M. Moameri, 2016. The effect of different harvest intensities on some vegetative and reproductive characteristics of *Tanacetum polycephalum* in Badamestan, Zanjan. *Rangeland*, 10(3): 301-292. (In Persian)
2. Ahmadi, A., F. Ghasriani, M. Bayat, N. Zare, & E. Ahmadi, 2013. Investigation of different harvesting simulation treatments of production and vitality of *Bromus tomentollus*. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 20(2): 320-332. (In Persian)
3. Arzani, H., G. Azhdari & M.A. Zare-Chahouki, 2009. Evaluating efficiency of grid method for estimating the production and utilized intensity of rangelands. *Rangeland*, 3(4): 611-622. (In Persian)
4. Farmihani Farahani, A., A. Mirdavoodi & Gh. Goudarzi, 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)
5. Forward, J. R. & M. M. Magai, 1992. Cipping frequency and intensity effects on big bluestem yield, quality and persistence. *Journal of Range management*, 45(6): 554-559.
6. Ganskopp, D., 1988. Defoliation of Thurber needlegrass: herbage and root responses. *Journal of Range management*, 41 (6): 472-476.
7. Ghasriani, F., M. Bayat, A. Jabarzare & M. T. Ghaemi, 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 Persian)
8. Ghasriani, F., M. Bayat, M.T. Ghaemi & H. Yeganeh, 2017. Effect of different harvesting intensities on forage yield and vitality of *Aeluropus littoralis* (Case study: Tez Kharab Rangelands, Urmia). *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 24(1): 142-151. (In Persian)
9. Ghasriani, F. & M. Bayat, 2017. Permissible Utilization Limit of Important Species of Steppe and Desert Rangelands of Iran (Volume I). Research Institute of Forests and Rangelands, no.: 478. (In Persian)
10. 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.
11. Hosseini, S. A. & F. Ghasriani, 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)
12. Karimi, Gh., H. Yeganeh, H. Barati & F. Ghasriani, 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)
13. Leyshon, A. J. & C. A. Campbell, 1992. Effect of timing and intensity of first defoliation on subsequent production of 4 pasturte species. *Journal of Range management*, 45 (4): 379-384.
14. Motazedian, I. and Sharrow, S. H., 1990. Defoliation frequency and intensity effects on pasture forage quality. *Journal of Range management*, 43(3): 198-201.
15. Najafi, K. & F. Ghasriani, 2011. Final report of study the allowance forage of the important range species in key ranges of 5 bioclimatic zones of Iran (Hormozgan-Zaminsang). Research Institute of Forests and Rangelands, 120 p. (In Persian)
16. Nowdehi, N. A. Sepehri & H. Mokhtarpour, 2021. Effects of different clipping intensities on *Salicornia herbacea* in Gemishan, Gorgan. *Rangeland*, 15(1): 146-150. (In Persian)
17. Saedi, K., F. Ghasriani & R. Azizinezhad, 2011. Effects of different clipping intensities on some vegetative and generation attributes of *Bromus tomentellus* in Saral area- Kordestan province. *Rangeland*, 2(5): 197-208. (In Persian)
18. Shirmardi, H.A., P. Gholami, H. Ghasriani, H. Mohammadi, 2020. The most appropriate level of utilization for *Bromus tomentellus* at Karsanak rangelands in Chaharmahal & Bakhtiari. *Rangeland*, 14(3): 378-367. (In Persian)

19. Shooshtari, M.R., F. Ghasriyani & A. Ghorbankhani, 2017. Effects of different harvesting intensities on forage production and other characteristics of *Bromus tomentellus* Boiss. in Gavanban Rangelands of Kermanshah Province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 23(4): 822-810. (In Persian)
20. Soltanipoor, M. A. & F. Ghasriyani, 2010. Final report of study the allowance forage of the important range species in key ranges of 5 bioclimatic zones of Iran (Hormozgan-Zaminsang). Research Institute of Forests and Rangelands, 120 p. (In Persian)
21. Tate, K., W. Gillen, R. Michell & R. Steven, 1994. Effect of defoliation intensity on regrowth of tallgrass prairie. *Journal of Range management*. 47(1): 38-42.
22. Zarekia, S., F. Ghasriyani, M. Bayat & H. Nemati, 2015. Determine the most appropriate of allowable use of *Salsola laricina*. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 22(2): 266-274. (In Persian)
23. Zhang, J. & J. Romo, 1995. Impacts of defoliation on tiller production and survival in northern wheat grass. *Journal of Range Management*. 48(2): 115-120.

Investigation of permissible exploitation of three important species of *Cenchrus pennisetiformis*, *Panicum turgidum* and *Sphaerocoma aucheri* in sandy pastures of Sirik region of Hormozgan province

A. Hajebi¹, M. Fayaz² and M. A. Soltanipoor³

Received: 06 July 2021, Accepted: 01 November 2021

Abstract

The appropriate and permissible utilization of the rangeland causes stability, prevention of degradation, stability of high quality plants and improvement of its condition. Appropriate grazing intensity causes continuous and economic use in rangeland and to achieve stability and continuity of production in rangelands and determine the most appropriate level of exploitation, study the effect of different harvest intensities on forage production of three important species of *Cenchrus pennisetiformis*, *Panicum turgidum* and *Sphaerocoma aucheri* in Sirik region of Hormozgan province since 2006 for four years. Experimental treatments included four harvest intensities of 25, 50 and 75% and control (without harvest). In each treatment, 10 rootstocks of the species were considered as replicates, which were evaluated on each of the dependent variables. The results were analyzed in SAS software. The results showed that different harvest intensities, years and months studied and their interactions in species are very significant. Harvest intensity affected the amount of green forage and species height and all treatments were significantly different from the control. Therefore, an allowable harvest of up to 50% can be suggested for the above species.

Keywords: Appropriate level, utilization authorized, forage species, Sirik Region, Hormozgan province.

¹- Assistant Professor, Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Hormozgan, Iran.

* Corresponding Author: hamidhajebi49@gmail.com

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.